ENERO/ABRIL, 2016. VOL. 30, NÚM. 68, MÉXICO.
ISSN 0187-358X

Investigación Bibliotecológica

ARCHIVONOMÍA, BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN

Investigación Bibliotecológica

ARCHIVONOMÍA, BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN

Vol. 30, Núm. 68, enero/abril, 2016, México, ISSN: 0187-358X

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Contenido

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, VOL. 30, NÚM. 68, ENERO/ABRIL, 2016, MÉXICO, ISSN: 0187-358X

EDITORIAL

- **Los usuarios como base para el desarrollo de colecciones: la biblioteca pública** 9-13
  Juan José Calva González

ARTÍCULOS

- **Los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México: una investigación exploratoria** [Human resources in Mexican public libraries: an exploratory inquiry] 17-50
  Federico Hernández Pacheco y *Diana Quezada Escamilla*
- **El crecimiento de la literatura sobre la ley de Bradford** 51-72
  [Growth of Literature on Bradford's Law]
  Rubén Urbizagástegui Alvarado
- **¿Se ajustan las ventanas fijas de citación a las velocidades de maduración del impacto de las revistas científicas?** [Do fixed citation windows match impact maturation rates of scientific journals?] 73-89
  María Isabel Dorta González y *Pablo Dorta González*
- **Patrones para la organización del conocimiento en los Sistemas de Información Curricular. Un caso de estudio** [A case study of knowledge organization patterns within Curricular Information Systems] 91-107
  Soleidy Rivero Amador, Maidelyn Díaz Pérez, María José López Huertas Pérez y *Dayron Armas Peñas*
- **Métodos y tendencias de recuperación de información biomédica y genómica basados en las relaciones semánticas de los tesauros y los MeSH** 109-123
  [Methods and trends of biomedical and genomic information retrieval based on semantic relations of thesauri and MeSH]
  Ariel Antonio Morán Reyes y *Catalina Naumis Peña*
- **La producción editorial didáctica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: un diagnóstico a partir del modelo de industrias de contenidos** 125-153
  [Publishing output in the field of didactics of the Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: A diagnosis on the basis of a model of industry content]
  Jenny Teresita Guerra González
- **Year two of the Claraboya research project: changing faculty attitudes regarding academic library resources for improving academic performance in selected subjects and student satisfaction** [Segundo año del proyecto de investigación Claraboya: el cambio de actitud del profesorado con respecto a los recursos bibliotecarios encaminado a mejorar el rendimiento académico en materias selectas y niveles de satisfacción entre los alumnos] 155-172
  Luis González Bravo, Pamela Menay Lagos, Gonzalo Puentes Soto, Javier Vera Junemann, Leoncio Esmar Gutiérrez, José Venegas Lillo, Marcela Moroni López, Kiyoshi Fukushi Mandiola, Erwin Vega Venegas y *Maruzzella Valdivia Peralta*
- **La preservación digital sonora** [Digital preservation of sound recordings] 173-195
  Perla Olivia Rodríguez Reséndiz

RESEÑAS

- **Librerías.** *Jorge Carrión* [por Héctor Guillermo Alfaro López] 199-201
- **Handbook of Research on Comparative Approaches to the Digital Age Revolution in Europe and the Americas.** *Brasilina Passarelli, Joseph Dean Straubhaar, Aurora Cuevas Cerveró* [por Maria R. Osuna Alarcón] 203-207

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 68, vol. 30, enero/abril de 2016. 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 550 7471; E-mail: revista@iibi.unam.mx. Cuidado de la edición a cargo de Carlos Ceballos Sosa; revisión especializada y de pruebas Aurea Gabriela Mondragón Pérez; diseño de cubierta y formación Mario Ocampo Chávez; asistente de edición, Marisa Rico Bocanegra. 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 50 ejemplares impresos en papel couché mate de 115 g. Se terminó de imprimir en el mes de enero de 2016, en AGYS Alevin S.C., Retorno de Amores No. 14, colonia Del Valle, c.p. 03100, delegación Benito Juárez, México, D.F.

REVISTA INDIZADA EN:

- **Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACyT**
- **SSCI**
- **JCR**
- **ELSEVIER**
- **SciELO Citation Index**
- **Scopus**
- **SciELO**
- **CSIC e-revist@s**
- **DOAJ**
- **CLASE**
- **Latindex**
- **ULRICH´S**
- **INFOBILA**
- **LISA**
- **LISS**

Esta revista está disponible en texto completo y en acceso abierto en:

- Revista IIBI: http://iibi.unam.mx/revista.html
- Revistas Científicas y Arbitradas de la UNAM: http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi
- SciELO: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=0187-358X&lng=es&nrm=iso
- ELSEVIER: www.elsevier.es/unam/investigacionbibliotecologica).

DIRECTORA DE LA REVISTA

DRA. GEORGINA ARACELI TORRES VARGAS

CONSEJO EDITORIAL

DRA. ESTELA MORALES CAMPOS
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

BIRGER HJØRLAND
University of Copenhagen
Copenhagen, Dinamarca

DRA. GLORIA PÉREZ SALMERÓN
Presidenta electa de IFLA
Barcelona, España

DRA. SUELI ANGÉLICA DO AMARAL
Universidad de Brasilia
Brasilia, Brasil

M.SC. SARAY CÓRDOBA GONZÁLEZ
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica

DR. JOSÉ LÓPEZ YEPES
Universidad Complutense de Madrid
Madrid, España

DR. ADOLFO RODRÍGUEZ GALLARDO
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

DRA. FERNANDA RIBEIRO
University Of Porto
Porto, Portugal

DR. RUBÉN URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO
Universidad de California
Riverside, California, EE.UU.

DR. EMILIO SETIÉN QUESADA
Biblioteca Nacional José Martí
Habana, Cuba

COLABORADORES EN ESTE NÚMERO:

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, Vol. 30, Núm. 68, enero/abril, 2016, México, ISSN: 0187-358X

Ariel Antonio Morán Reyes
Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información, UNAM
Manuel González núm 321, int. 29-104, Colonia San Simón Tolnahuac, 06920, Delegación Cuauhtémoc, México, D. F.
E-mail: a.moran@comunidad.unam.mx

Catalina Naumis Peña
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM. Torre II de Humanidades, Piso 12, Circuito Interior, Cd. Universitaria, Colonia Copilco Universidad, Delegación Coyoacán, 04510, México, D.F.
Tel.: (52 55) 5623 0346
E-mail: naumis@unam.mx

Dayron Armas Peñas
Grupo de Gestión de Información y Conocimiento (PROGINTEC). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Cuba Calle Martí, final, No. 270, 20100, Pinar del Rio, Cuba
Tel.: 53-48728642
E-mail: dayron@upr.edu.cu

Diana Quezada Escamilla
Bibliotecología y Estudios de la Información de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
E-mail: agricefala@comunidad.unam.mx

Erwin Vega Venegas
USS Quality Assurance Directorates-General Advisor, Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile. F: 56-02 - 6614718,
E-mail: erwin.vega@uss.cl

Federico Hernández Pacheco
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM. Torre II de Humanidades, Piso 12, Circuito Interior, Cd. Universitaria, Colonia Copilco Universidad, Delegación Coyoacán, 04510, México, D.F.
Tel.: (52 55) 5623 0377
E-mail: federicohp@iibi.unam.mx

Gonzalo Puentes Soto
USS Academic Vice-Chancellor, Bellavista 7, Piso 8, Recoleta Santiago, Chile.
F: 56-02-6613190,
E-mail: gonzalo.puentes@uss.cl

Javier Vera Junemann
USS Campus Concepción Vice-Chancellor, Cruz 1577, Concepcion.
F: 56-41-2487102,
E-mail: javier.vera@uss.cl

Jenny Teresita Guerra González
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM. Torre II de Humanidades, Piso 12, Circuito Interior, Cd. Universitaria, Colonia Copilco Universidad, Delegación Coyoacán, 04510, México, D.F.
Tel.: (52 55) 5623 0328
E-mail: jenn_guerra@hotmail.com

José Venegas Lillo
USS Quality Assurance General Director, Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile-
F: 56-02-6614795
E-mail: jose.venegas@uss.cl

Kiyoshi Fukushi Mandiola
Universidad Gabriela Mistral Academic Vice-Chancellor, Avenida Ricardo Lyon 1177 Providencia, Santiago, Chile.
F: 56-02-24144538,
E-mail: kiyoshi.fukushi@ugm.cl

Leoncio Esmar Gutiérrez
USS Accreditation Process Director, Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.
F: 56-02-6613241,
E-mail: leoncio.esmar@uss.cl

Luis González Bravo
Universidad San Sebastián (USS) School of Psychology Faculty, Institutional Assessment Director, Cruz 1577, Concepcion. Chile.
F: 56-41-2487940
E-mail: luis.gonzalezb@uss.cl

Maidelyn Díaz Pérez
Grupo de Gestión de Información y Conocimiento (PROGINTEC). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Cuba. Calle Martí, final, No. 270, 20100, Pinar del Rio, Cuba. Tel.: 53-48728642
E-mail: maidelyn@upr.edu.cu

Marcela Moroni López
USS Institutional Research Coordinator, Cruz 1577, Concepcion, Chile.
F: 56-41-2487941,
E-mail: marcela.moroni@uss.cl

María Isabel Dorta González
Departamento de Ingeniería Informática, Universidad de La Laguna, Tenerife, España
E-mail: isadorta@ull.es

María José López Huertas Pérez
Departamento de Bibliotecología. Universidad de Granada, España. Campus Universitario de Cartuja. Biblioteca del Colegio Máximo de Cartuja. 18071 Granada, España.
Tel.: 958-240924
E-mail: mjlopez@ugr.es

Maruzzella Valdivia Peralta
Department of Psychology Faculty, University of Concepción, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile. F: 56-41-2204214,
E-mail: mavaldivia@udec.cl

Pablo Dorta González (Autor de correspondencia)
Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria, España
E-mail: pdorta@dmc.ulpgc.es

Pamela Menay Lagos
USS Library Network Director, Cruz 1577, Concepcion. F: 56-41-2487711,
E-mail: pamela.menay@uss.cl

Perla Olivia Rodríguez Reséndiz
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM. Torre II de Humanidades, Piso 12, Circuito Interior, Cd. Universitaria, Colonia Copilco Universidad, Delegación Coyoacán, 04510, México, D.F.
Tel.: (52 55) 5623 0380
E-mail: perla@iibi.unam.mx

Rubén Urbizagástegui Alvarado
University of California, Riverside, University Libraries, P. O. Box 5900 Riverside, California 92517-5900
E-mail: ruben@ucr.edu

Soleidy Rivero Amador
Departamento de Economía Global. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba
Calle C, final, Edificio 76, apto 7c, Reparto Hermanos Cruz, Pinar del Río, Cuba.
Tel.: 53-48754289
E-mail: soly@upr.edu.cu

Editorial

Los usuarios como base para el desarrollo de colecciones: la biblioteca pública

Las necesidades de información son un elemento central de la teoría bibliotecológica, puesto que las actividades bibliotecarias y de información se sustentan en satisfacer las necesidades que tienen las personas que asisten, por ejemplo, a la biblioteca pública y que comúnmente llamamos usuarios.

De acuerdo con Rendón Rojas,[1] en la relación información-soporte de la información-usuario-documento-unidad de información, las necesidades de información del usuario se relacionan con la actividad bibliotecaria correspondiente al desarrollo de colecciones que lleva a cabo la unidad de información, con la finalidad de satisfacer las necesidades de la comunidad a la cual atiende. Determinar y satisfacer las necesidades de información puede ser considerado, entonces, como uno de los propósitos básicos de las unidades de información, llámense bibliotecas públicas, hemerotecas, centros de documentación, centros de información, etcétera. Por tanto, una necesidad de información corresponde a la insuficiencia o carencia de conocimiento acerca de algunos objetos o de partes de esos objetos, fenómenos o hechos que, para ser subsanada, requiere de conocimiento adicional.[2]

Por lo anterior, no hay que perder de vista que la información la genera el ser humano y la registra en algún soporte con miras a su posterior utilización por otras personas en diferente

1 Miguel Ángel Rendón Rojas, *Bases teóricas y filosóficas de la bibliotecología,* México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1997, p. 123.

2 El concepto de necesidades de información se trata en Juan José Calva González, *Las necesidades de información. Teoría y métodos,* México: UNAM, 2001, p. 76.

tiempo. Las personas necesitan poseer cierta información y conocimiento que les permitan orientarse en el mundo y actuar de manera congruente con él; ambos han sido desarrollados a lo largo del proceso histórico y les proporcionarán las posibilidades de adaptarse al medio y de transformarlo, ya que esto es una característica intrínseca a los seres humanos. La información y los conocimientos se obtienen, entre otras actividades, con la ayuda de la actividad bibliotecaria.[3]

La información y el conocimiento insuficientes sobre algún objeto, fenómeno o hecho producen una insatisfacción en la persona e impulsan a que aparezca una necesidad de información, con el propósito de comprender en su totalidad ese fenómeno, hecho u objeto. Se puede afirmar que las necesidades de información son un fenómeno que se repite en nuestra sociedad actual infinidad de veces y que aparece en las personas como entes individuales o cuando están reunidas en grupo, por ejemplo, en las organizaciones.

Las comunidades de sujetos se encuentran ligadas con las funciones y los miembros de la sociedad: el comercio, los médicos, los hospitales, los abogados, los despachos jurídicos, las docentes y alumnos, las escuelas, los obreros, las fábricas, las amas de casa, los hogares, los contadores, los despachos contables, etcétera. Los diversos sectores sociales se vinculan con las bibliotecas públicas puesto que, con el fin de lograr un avance social, es preciso que la sociedad se encuentre informada, ya que la información es un factor importante para el progreso de los ciudadanos y para alcanzar los objetivos sociales, económicos y políticos de un país.[4] Las personas integrantes de estos sectores sociales requieren de apoyo informativo para desempeñar eficientemente su actividad, otorgado por la biblioteca pública. Para que cumpla con este objetivo existen diversos sistemas bibliotecarios; por ejemplo, en México se cuenta con la Red Nacional de Bibliotecas Públicas. Es necesario que cada biblioteca pública conozca las necesidades de información de su comunidad.

Cabe señalar que las obras que tratan sobre las necesidades de información de los sectores sociales que rodean a la biblioteca pública son aún escasas, lo que comprueba que todavía no

3 Rendón Rojas, *op. cit.,* p. 40.
4 Elsa Barberena, *Las necesidades de información en el área científica,* México: [s. l.], [s. a.], p. 6.

se sabe con certeza cómo se resuelven las necesidades de información[5] ni cuáles son éstas. Por ello se requieren estudios o investigaciones sobre las necesidades de información de sectores sociales con respecto a la biblioteca pública, en el contexto de México y otros países.

El surgimiento y manifestación de las necesidades de información de los diversos sectores sociales pueden estar influidos por diversos factores, entre ellos:

- Lugar donde habitan.
- Los objetivos, funciones y rol que tienen dentro de su sector social.
- Área de actividad (comercio, salud, hacienda, etc.).
- Tema de interés en ese momento (influenza, elecciones, sismos, clima, narcotráfico, seguridad, etc.).
- Tipo de actividad a la que se dedican (comerciante, abogado, médico, estudiante, docente, obrero, ama de casa, gestor, etc.).
- Apoyos para realizar sus actividades cotidianas.
- Conocimientos y experiencia en el tema o área de su competencia (contabilidad, medicina, ventas, etc.).
- Experiencia en el uso de recursos de información (biblioteca pública, Internet, etc.).
- Uso de los recursos y fuentes informativas para obtener la información que necesitan, así como acceso a las diversas unidades de información.

Es necesario identificar las necesidades de información de la comunidad que debe atender una biblioteca pública, lo cual es posible a partir de tener un perfil completo de tal comunidad. La identificación de las necesidades de información de los usuarios puede ubicarse en torno de tres tipos: sobre un autor (ej. Carlos Fuentes), sobre un asunto o problema (ej. seguridad social) o sobre un tema concreto (ej. tratamiento para la influenza AH1N1). Es posible que los tres tipos estén presentes al mismo tiempo en la necesidad informativa de un usuario de la biblioteca pública.

5 Pablo Velásquez, *Las necesidades de los usuarios de la información agrícola en América Latina,* Buenos Aires: [s. n.], 1972, p. 5.

Las bibliotecas públicas, al contar con un perfil de sus usuarios o de la comunidad de ciudadanos, podrán determinar qué necesidades de información tienen y con base en ello desarrollar la colección documental que las satisfaga (libros, revistas, videos, documentos electrónicos, etc.). Esto concuerda con lo mencionado por Negrete: "[...] el desarrollo de colecciones tiene como objetivo construir una colección de materiales documentales, cuyo contenido responda con efectividad a las necesidades de información de la comunidad a la que sirve".[6]

En suma, la investigación sobre las necesidades de información de algún sector social que atienda la biblioteca pública puede tener como base lo siguiente para el desarrollo de colecciones:

- Los diversos sectores sociales tienen necesidades de información, las cuales se manifestarán a través de un comportamiento informativo para buscar la información que las satisfaga.
- El surgimiento de las necesidades de información de las comunidades está influido por diversos factores internos y externos, los cuales tienen gran movilidad.
- Al pasar el tiempo surgirán nuevas necesidades de información, ya sea originadas por las que ya han sido satisfechas o completamente nuevas.
- Los sujetos que integran los diversos sectores sociales pueden presentar tres tipos de necesidades de información simultáneas.
- La biblioteca pública debe encargarse de identificar las necesidades de información de su comunidad mediante el uso de diferentes métodos; a partir de los resultados que obtenga es como desarrollará sus colecciones.
- Las necesidades de información dentro de la relación información-usuario-soporte donde está registrada la información-unidad de información son la base para el desarrollo de colecciones. Lo anterior implica que

6 María del Carmen Negrete Gutiérrez. *La selección de materiales en el desarrollo de colecciones*. –México: UNAM. Centro Universitario de Investigación Bibliotecológica. 1997. p. 23.

las unidades de información contarán con el acceso a la información registrada en algún documento impreso o electrónico.

Juan José Calva González

A R T Í C U L O S

Los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México: una investigación exploratoria

Federico Hernández Pacheco *
Diana Quezada Escamilla **

Artículo recibido:
13 de enero de 2014.
Artículo aceptado:
14 de mayo de 2015.

Resumen

Ante los nuevos retos que presenta la sociedad de la información, las bibliotecas públicas mexicanas requieren la participación de recursos humanos de alta calidad, que permitan satisfacer las demandas de sus usuarios e impulsar diversas iniciativas para la mejora continua de los servicios. El personal bibliotecario es un factor esencial; por ello, el interés de este trabajo es explorar el panorama actual de los recursos humanos en algunas de las bibliotecas que integran la Red Nacional de Bibliotecas Públicas de México.

* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información de la UNAM, México. federicohp@iibi.unam.mx
** Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información de la UNAM, México. agricefala@comunidad.unam.mx
Agradecemos el trabajo de entrevistas presenciales de Ariel de la Rosa Alvarado y Nayeli Castillo Moreno del Colegio de Bibliotecología de la UNAM.

Palabras clave: Red Nacional de Bibliotecas Públicas; Bibliotecas públicas; Recursos humanos; México.

Abstract

Human resources in Mexican public libraries: an exploratory inquiry
Federico Hernández-Pacheco and *Diana Quezada-Escamilla*

Facing the new challenges of information society, Mexican public libraries need highly qualified human resources to satisfy demands of users and promote initiatives for ongoing improvement of library services. Library human resources are an essential part of public libraries; therefore, this research examines the human resources in several libraries of the National Network of Public Libraries in Mexico.

Keywords: National Network of Public Libraries; Public Libraries; Human Resources; Mexico.

Introducción

Las bibliotecas públicas ocupan un lugar estratégico en la construcción del tejido social de nuestro país, ya que son necesarias para el desarrollo cultural, lúdico y educativo, aspectos clave no sólo para facilitar el ingreso de las personas a la denominada sociedad de la información y del conocimiento, sino para reducir las desigualdades que prevalecen en la actualidad.

En este sentido, es importante recordar que la biblioteca pública es democrática por excelencia, al facilitar servicios de carácter informativo y formativo en un contexto de inclusión y diversidad, de libertad y de paz, así como en un marco propicio para la convivencia que, no obstante los avances de las tecnologías, estará presente por muchos años en la cotidianidad de las poblaciones.

Sin embargo, resulta indispensable que toda biblioteca pública cuente, entre otras cosas, con un local o infraestructura adecuada, con recursos de información vastos y acordes a las necesidades locales, con una variedad de servicios, así como con recursos financieros justos, pero ante todo, debe tener personas

debidamente formadas y con actividades correctamente planificadas a fin de garantizar el uso y manejo eficiente de todos los medios en beneficio de la biblioteca y de la comunidad a la que ésta sirve.

En efecto, se sabe de antemano que las instalaciones, el presupuesto, el equipo, el mobiliario, etc., son recursos básicos para el correcto funcionamiento de diversas organizaciones tanto públicas como privadas, y que son elementos sin los cuales sería muy difícil o hasta imposible llevar a cabo las tareas que se efectúan a diario en entornos laborales donde se intercambian bienes y servicios, como es el caso de las bibliotecas públicas y las interacciones que se dan con sus usuarios.

No obstante, existe un recurso clave del cual depende la operación adecuada de los medios con los que dispone una organización, y son los recursos humanos, quienes a través de su talento, trabajo, creatividad y esfuerzo pueden conducir a la organización hacia el éxito o el fracaso.[1]

Cabe destacar que la eficacia de los servicios que prestan muchas bibliotecas públicas depende, en gran medida, de las personas que trabajan en éstas, pues son quienes representan un papel preponderante en la mejora continua y en la calidad de los servicios de una comunidad determinada.

Ahora bien, existen diversas problemáticas en torno a los recursos humanos. En el caso de México, según el dato obtenido del 11o. Seminario Hispano-mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación,[2] en la actualidad 16 000 personas laboran en la Red Nacional de Bibliotecas. El gobierno federal, los estados, municipios y delegaciones del Distrito Federal tienen la responsabilidad, en su ámbito territorial, de seleccionar, contratar, pagar salarios, capacitar y evaluar a dicho personal. No obstante, prevalecen situaciones que exhortan a elaborar estudios sobre los recursos humanos en bibliotecas públicas. Por ejemplo, en los municipios el personal se rota o sustituye cada tres años como consecuencia de los cambios de gobierno municipales. Lo mismo ocurre en los estados y en la federación, donde la rotación de personal es evidente cada seis años; esto obliga no solamente a formar al personal de nuevo ingreso, sino a invertir nuevamente en recursos públicos para esta formación y para otras funciones. Por otra parte, la mayor parte del personal que labora en estas bibliotecas percibe un salario que oscila entre los $ 2 000 y $ 3 000; aunado a ello, el nivel de escolaridad en su mayoría es de educación secundaria y preparatoria, sin alguna especialidad en el área de bibliotecología. Algunos aspectos desconocidos hasta el momento en relación a los recursos humanos son la manera en cómo se evalúa al personal,

1 F. Hernández Pacheco, *Gestión y desarrollo de recursos humanos en bibliotecas*, p. 15.
2 Celebrado del 23 al 25 de abril de 2014 en Ciudad Universitaria, UNAM, México.

en qué medida los salarios se encuentran relacionados con el desempeño, la valuación y el perfil de puestos de trabajo, así como la forma en que se realiza el proceso de selección de los recursos humanos.

Al respecto, las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas* señalan claramente:

> La administración del personal bibliotecario es por sí sola una importante tarea. Todo el personal deberá tener un conocimiento exhaustivo de la política del servicio de bibliotecas, tareas y responsabilidades bien definidas, condiciones de empleo y salarios adecuadamente reglamentados y competitivos con los de otros empleos similares.[3]

Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) publicó el martes 18 de marzo la edición 2014 de su reporte *Panorama de la sociedad*, donde destaca que México, país que pertenece a la OCDE desde 1994, tiene el menor ingreso disponible entre los países del bloque. De igual forma, el reporte advierte que la desigualdad del ingreso y las divisiones sociales pueden empeorar y volverse persistentes a menos que los gobiernos actúen rápidamente para impulsar el apoyo a los sectores más vulnerables de la sociedad.[4]

En todo este contexto, la Ley General de Bibliotecas en México señala en su artículo 7o., apartado X, que corresponde a la Secretaría de Educación Pública "proporcionar entrenamiento y capacitación al personal adscrito a las bibliotecas públicas de la Red", función que viene realizando el Conaculta desde su creación a través de su Dirección General de Bibliotecas.

Además, en su artículo 8o. establece que corresponde a los gobiernos de los estados:

> VI. Designar al coordinador de la Red Estatal quien fungirá como enlace con la Coordinación de la Red nacional de Bibliotecas Públicas.
> VII. Nombrar, adscribir y remunerar al personal destinado a la operación de sus bibliotecas públicas.

Sin embargo, es de notar que estos enunciados no aclaran lo referente al desarrollo integral de los recursos humanos, que va más allá de la adscripción, la designación, el entrenamiento o capacitación y la remuneración. Por ello, es importante dotar de una formación continua al personal, en el marco de otras funciones básicas de los recursos humanos como son la planeación estratégica de los puestos, el reclutamiento y la selección basados en aspec-

3 *Directrices IFLA-Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas.*

4 Roberto González Amador, "En México 4 de cada diez personas no tienen para comprar alimentos".

tos como la escolaridad o la preparación académica, considerando además las habilidades o las competencias para el trabajo. Asimismo, es importante tener en cuenta el análisis, la descripción y la valuación de puestos; los planes de compensación o retribución justos y equitativos, la evaluación del rendimiento y del potencial, la promoción del personal o desarrollo de carreras, la comunicación efectiva y el clima laboral, la administración del talento, la ergonomía y la prevención de riesgos laborales, así como las relaciones humanas y laborales, entre otros aspectos.

Bajo estas premisas se consideró conveniente realizar un estudio en algunas bibliotecas públicas pertenecientes a la RNBP para explorar la problemática y brindar una serie de propuestas para la mejora de los recursos humanos y, por ende, de la calidad en todos los procesos y servicios de las bibliotecas públicas del país.

De esta manera, en este estudio se lograron respuestas de forma general y en primera instancia a las siguientes preguntas: ¿cuáles son las características del personal que labora en las bibliotecas públicas seleccionadas? ¿Cuál es la preparación, condiciones laborales, habilidades y actividades de los recursos humanos en las bibliotecas públicas seleccionadas? ¿Cuáles son las principales problemáticas que se presentan en materia de recursos humanos en bibliotecas públicas? Para ello, se establecieron los siguientes objetivos:

- Conocer las características generales del personal de algunas bibliotecas públicas de México.
- Detectar problemas que aquejan a los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México.
- Proporcionar sugerencias, para abordar en investigaciones posteriores, vinculadas el desarrollo de los recursos humanos en las bibliotecas públicas mexicanas.

En estas condiciones, la presente investigación exploratoria y descriptiva ha servido para obtener información que ayudará a profundizar en los diversos aspectos y funciones de los recursos humanos en las bibliotecas públicas mexicanas. Su continuación en otros estudios correlacionales y explicativos servirá para la elaboración de proyectos para la mejora de las condiciones del personal y contribuirá a llenar los huecos de carácter teórico y práctico en esta materia.

Lo que aquí se reporta da a conocer los primeros resultados de las entrevistas y el levantamiento de información que se trabajó en algunas bibliotecas de la RNBP con el fin de tener elementos que sirvan para establecer a futuro un modelo de desarrollo de recursos humanos que se pueda replicar en el país.

Los beneficiados de este estudio serán principalmente las personas que trabajan en las bibliotecas públicas mexicanas, así como aquellos directivos o personas en quienes recae la toma de decisiones y que opten por incorporar este esquema para detectar y brindar soluciones a las problemáticas actuales en la materia que aquí atañe. Con ello, se reconoce la importancia que tienen los recursos humanos, su impacto social y la manera en que se puede favorecer la difusión y consumo de la cultura con el apoyo de las personas que atienden las bibliotecas.

Definiciones y aspectos generales sobre biblioteca pública y recursos humanos

Biblioteca pública

Según el *Manifiesto de la IFLA/Unesco sobre la biblioteca pública de 1994*, la biblioteca pública es:

> un centro local de información que facilita a sus usuarios todas las clases de conocimiento e información.
> Los servicios de la biblioteca pública se prestan sobre la base de igualdad de acceso para todas las personas, sin tener en cuenta su edad, raza, sexo, religión, nacionalidad, idioma o condición social. Deben ofrecerse servicios y materiales especiales para aquellos usuarios que por una u otra razón no pueden hacer uso de los servicios y materiales ordinarios, por ejemplo, minorías lingüísticas, personas con discapacidades o personas en hospitales o en prisión.
> Todos los grupos de edad han de encontrar material adecuado a sus necesidades. Las colecciones y los servicios han de incluir todo tipo de soportes adecuados, tanto en modernas tecnologías como en materiales tradicionales. Son fundamentales su alta calidad y adecuación a las necesidades y condiciones locales. Los materiales deben reflejar las tendencias actuales y la evolución de la sociedad, así como la memoria del esfuerzo y la imaginación de la humanidad. Ni los fondos ni los servicios han de estar sujetos a forma alguna de censura ideológica, política o religiosa, ni a presiones comerciales.[5]

La definición anterior, aun cuando data de hace 20 años, sigue vigente al tener en cuenta la igualdad dentro de la biblioteca pública como un valor fundamentado en el trato idéntico entre todas las personas, así como en la inclusión, un concepto que tiene como eje el logro de oportunidades y la

5 Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, *Manifiesto de la IFLA/Unesco sobre la biblioteca pública, 1994.*

distribución de recursos de manera equitativa para disfrutar de calidad de vida y bienestar. Por otra parte, también resalta las características de las colecciones o materiales bibliográficos en la biblioteca pública, en función de la diversidad de intereses y necesidades de la comunidad misma a la que ésta pertenece.

El documento *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas* apunta lo siguiente:

> es una organización establecida, respaldada y financiada por la comunidad, ya sea por conducto de una autoridad u órgano local, regional o nacional o mediante cualquier otra forma de organización colectiva. Brinda acceso al conocimiento, a la información y al trabajo intelectual a través de una serie de recursos y servicios y está a disposición de todos los miembros de la comunidad en igualdad de condiciones sin distinción de raza, nacionalidad, edad, sexo, religión, idioma, discapacidad, condición económica y laboral y nivel de escolaridad.[6].

Esta definición nos brinda un elemento más: el respaldo económico que, en la mayoría de los casos, se realiza con el erario público, lo que concreta a esta entidad como una institución para todos.

Por otra parte, la biblioteca pública adquiere un valor esencial al incluir la presencia de una gran diversidad de público usuario, hecho que la IFLA/Unesco señala en las últimas líneas de su definición, con lo que se le confiere un estatus igualitario. En nuestro país, tenemos que la *Ley General de Bibliotecas* define a la biblioteca pública en su artículo 2o. como:

> todo establecimiento que contenga un acervo impreso o digital de carácter general superior a quinientos títulos, catalogados y clasificados, y que se encuentre destinado a atender en forma gratuita a toda persona que solicite la consulta o préstamo del acervo en los términos de las normas administrativas aplicables.
> La biblioteca pública tendrá como finalidad ofrecer en forma democrática el acceso a los servicios de consulta de libros, impresos y digitales, y otros servicios culturales complementarios, como orientación e información, que permitan a la población adquirir, transmitir, acrecentar y conservar en forma libre el conocimiento en todas las ramas del saber.

En el enunciado anterior destacan los conceptos de gratuidad en la prestación de los servicios, de democracia al dar acceso a todas las personas y formas de expresión, y de libertad al hacer uso de los materiales con independencia, fomentando el trabajo intelectual y colaborativo; no obstante, la definición es limitada tomando en cuenta que data de 1988.

6 P. Gill, *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas,* p. 26.

Por su parte, el artículo 2o. de la *Ley de Bibliotecas del Distrito Federal* ofrece las definiciones siguientes:

V. Biblioteca. El espacio físico que cuenta con una estructura organizativa, un acervo bibliográfico, hemerográfico y documental en cualquier formato, tecnologías de la información y comunicación, cuya misión es contribuir al desarrollo de las personas y su calidad de vida por medio de la difusión del pensamiento, el acceso a la lectura, la información, la investigación, las expresiones culturales en igualdad de oportunidades a toda persona que la visite.
VI. Biblioteca pública. Cualquier biblioteca dependiente de la administración pública del Distrito Federal que preste servicios al público en general.

En realidad la primera definición se acerca más a la misión y objetivos de la biblioteca pública, mientras que la concerniente específicamente a la biblioteca pública carece de un tratamiento mayor acerca de las características de una biblioteca de este tipo: la gratuidad de los servicios, la inclusión de los miembros de la comunidad y la amplia temática de sus colecciones, entre otros aspectos.

Otras cualidades que posee la biblioteca pública son las siguientes:

- Almacena, organiza y suministra toda información contenida en cualquier tipo de soporte documental proveniente de fuentes autorizadas y fiables.
- Dispone de información local y global que es útil para la comunidad a la que sirve. Esto plantea que debe afrontar retos constantes en materia de acceso, cobertura, amplitud y profundidad.
- Brinda servicios culturales y artísticos que permiten a la población adquirir, acrecentar y transmitir conocimientos para su desarrollo personal.
- Cumple una función educativa que la posiciona como una institución de gran calibre, pues a través de sus servicios ofrece la coyuntura para transitar a una sociedad más informada, participativa, justa y libre.

Tomando como referente las diferentes definiciones que han sido expuestas, se puede concluir que la biblioteca pública es un espacio social que contiene colecciones de materiales impresos o en formato digital sobre temas de interés general, cuya función primordial es la de servir a una localidad por medio de diferentes servicios de índole informativo y cultural, los cuales deben prestarse de manera gratuita y libre bajo ciertos lineamientos. Dichos servicios se hacen posibles a través de diversas estrategias destinadas a los usuarios y realizadas por el personal con que cuenta la biblioteca, el cual de-

be estar debidamente preparado, motivado y contar con las condiciones laborales adecuadas para el desempeño de sus actividades.

Recursos humanos

A los recursos humanos se les identifica como el conjunto de personas que laboran y forman parte de una organización pública o privada, en donde llevan a cabo diversas tareas que les son asignadas de acuerdo a sus capacidades, sus talentos y conforme las necesidades que se presenten a diario. Dessler y Varela señalan que

> la administración de los recursos humanos se refiere a las prácticas y políticas necesarias para manejar los asuntos que tienen que ver con las relaciones humanas del trabajo administrativo; en específico, se trata de reclutar, capacitar, evaluar, remunerar y ofrecer un ambiente seguro y equitativo para los empleados.[7]

Por su parte Chiavenato afirma que

> los recursos humanos están distribuidos en el nivel institucional de la organización (dirección), en el nivel intermedio (gerencia y asesoría) y en el nivel operacional (técnicos, auxiliares y operarios). El recurso humano –continua– es el único recurso vivo y dinámico de la organización y decide el manejo de los demás, que son físicos y materiales. Además constituye un tipo de recurso que posee una vocación encaminada hacia el crecimiento y desarrollo.[8]

Ambos conceptos invitan a reflexionar acerca de la importancia de las personas como el elemento clave de las organizaciones en un mundo cambiante y globalizado. Igualmente, el manejo u operación de personas requiere de una eficiente organización y de diversas funciones o prácticas totalmente necesarias para el logro de los objetivos.

En este contexto, el *Manifiesto de la IFLA/Unesco sobre la biblioteca pública de 1994* señala que:

> La biblioteca pública ha de organizarse eficazmente y mantener normas profesionales de funcionamiento. El bibliotecario es un intermediario activo entre los usuarios y los recursos. Es indispensable su formación profesional y permanente para que pueda ofrecer servicios adecuados.[9]

7 Gary Dessler y Ricardo A. Varela Juárez, *Administración de recursos humanos: enfoque latinoamericano,* p. 2.
8 Idalberto Chiavenato, *Administración de recursos humanos*, p. 128.
9 Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, *op. cit.*

Asimismo, las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas* reconocen lo siguiente:

> El personal es un recurso de vital importancia en el funcionamiento de una biblioteca […] Para prestar servicios óptimos a la comunidad es necesario mantener un personal capacitado y muy motivado a fin de utilizar eficazmente los recursos de la biblioteca en respuesta a las demandas de la comunidad […]
> Todo el personal deberá tener un conocimiento exhaustivo de la política del servicio de bibliotecas, tareas y responsabilidades bien definidas, condiciones de empleo y salarios adecuadamente reglamentados y competitivos con los de otros empleos similares. […]
> El personal de una biblioteca pública deberá contar con una serie de aptitudes y cualidades, entre ellas sociabilidad, conciencia social, capacidad de trabajar en equipo y dominio y competencia con respecto a las prácticas y procedimientos de la institución.[10]

Tanto el Manifiesto como las Directrices reconocen la relevancia de las personas en el manejo óptimo de la biblioteca pública, ya que además "son proveedoras de conocimientos, habilidades, competencias y, sobre todo, de la aportación más importante para las organizaciones: la inteligencia […] las personas constituyen el capital intelectual de la organización".[11] Un aspecto que indudablemente supera cualquier otro recurso con el que se cuente.

Las personas, en definitiva, serán el activo más importante de la biblioteca pública, por lo que deberán tener una formación continua con una visión y trabajo anticipado a las necesidades de los servicios, pero también deberán contar con los elementos suficientes que brindan un adecuado desarrollo y una eficiente administración de los recursos humanos.

Método

El presente trabajo de investigación es de tipo exploratorio-descriptivo, ya que pretende efectuar un primer acercamiento a la situación actual de los recursos humanos en las bibliotecas públicas pertenecientes a la Red Nacional de Bibliotecas Públicas de México.

El curso metodológico seguido en este estudio se basa en la utilización tanto de métodos cuantitativos como cualitativos. De esta manera, la técnica cuantitativa utilizada consistió en la aplicación de una encuesta en línea a una

10 Gill, *op. cit*., p. 125.
11 Idalberto Chiavenato, *Gestión del talento humano*, p. 10.

muestra determinada de bibliotecas a las que se hizo llegar el instrumento de recolección de datos; por otra parte, las técnicas cualitativas que se emplearon fueron la técnica de observación directa, de observación participante y de entrevista en los entornos en los que se desempeña el personal bibliotecario.

Unidad de análisis

El objeto de estudio de esta investigación comprende la población de recursos humanos que labora en las 7 388 bibliotecas públicas pertenecientes a la Red Nacional de Bibliotecas Públicas de México. Dicha población se encuentra diversificada y, ante la falta de un registro oficial preciso y actualizado del personal que labora en dichos recintos, la investigación ha tomado en cuenta, en su conjunto, los diversos tipos de recursos humanos: ya sea el personal asalariado perteneciente al sindicato y de confianza, el personal que labora por voluntariado, así como el personal de servicio social y prácticas profesionales, entre otros.

Muestra

Dada la diversidad de la población y el tamaño de la misma, ha sido imprescindible seleccionar una muestra representativa del conjunto. A continuación, se explican el método, tipo y tamaño de la misma.

Método de muestreo

Con el propósito de alcanzar los objetivos trazados y mantener la representatividad de la población, se planteó que los elementos de la población que hubieran de integrar la muestra serían seleccionados a través del muestreo probabilístico con reemplazo, en el cual todas las bibliotecas de la Red tendrían la misma probabilidad de ser seleccionadas para formar parte de la muestra.

Tipo de muestreo

Para realizar la extracción probabilística, el tipo de muestreo a utilizar fue el aleatorio, en el cual se obtuvo la posibilidad de recibir respuestas de cualquier biblioteca pública en la República mexicana, resultando una muestra heterogénea en cuanto a la presencia de bibliotecas delegacionales, bibliotecas públicas centrales estatales, bibliotecas regionales y bibliotecas municipales.

Tamaño de la muestra

La determinación del tamaño de la muestra se realizó a partir de la fórmula:

$$n = \frac{N\ p\ q\ Z^2}{E^2\ (N-1) + p\ q\ Z^2}$$

donde:

N (Tamaño de la población finita) = 7 388 bibliotecas públicas
Z (Nivel de confianza) = 90 %
E (Margen de error) = 5 %
p (Variabilidad) = 40 %
q (Complemento de la variabilidad) = 60 %

Lo anterior da como resultado un total de n=249 bibliotecas públicas.

Instrumento de recolección de datos

La técnica cuantitativa empleada en esta investigación consistió en la encuesta. Se aplicó un instrumento de recolección de datos constituido por un cuestionario en línea que puede ser consultado a través del enlace http://es.surveymonkey.com/s/CJ5F5KC

Dicho cuestionario aborda la situación en torno a los recursos humanos, a partir de las siguientes variables de investigación:

1. Características demográficas.
2. Escolaridad.
3. Situación laboral.
4. Habilidades para el trabajo.
5. Funciones que realizan.

El instrumento se encuentra estructurado en diez reactivos (véase Anexo): el primero (1) lo constituyen cuatro campos abiertos enfocados al conocimiento de la biblioteca pública en la que labora quien responde la encuesta, así como el cargo o puesto de trabajo que desempeña y la ubicación de su biblioteca (municipio o delegación y entidad federativa).

Las siguientes dos preguntas o reactivos (2 y 3) se enfocan a responder a la primera variable de investigación: las características demográficas del personal, es decir, edad y género, respectivamente.

La segunda variable, que trata sobre la escolaridad del personal, se estructuró en el reactivo 4, compuesto por ocho diferentes opciones que van en un rango desde personas sin estudios hasta las que tienen nivel de doctorado.

La tercera variable, concerniente a la situación laboral, se subdivide en cuatro diferentes rubros: horario laboral, salario que perciben los bibliotecarios, antigüedad que poseen como trabajadores de la biblioteca y la capacitación que reciben, aspectos que son tratados en las preguntas 5, 6, 7 y 8.

La cuarta variable, habilidades para el trabajo, se trata en la pregunta 9, donde se brinda un listado de seis diferentes habilidades básicas que debe poseer el personal bibliotecario para el desempeño de su trabajo. La medición se efectúa a partir de una escala en donde el encuestado debe responder si se considera bueno, regular o malo en cada una de las destrezas propuestas.

Por último, el reactivo 10 se adscribe a la valoración de la quinta variable en cuanto a las funciones que realiza el personal. Para ello se estudiaron las actividades que deberían estar presentes en el desempeño del personal de toda biblioteca pública, por lo que se enumeró un listado con una serie de tareas de índole administrativa, técnica, auxiliar, etc., en las que el encuestado debía seleccionar aquellas que realiza con mayor frecuencia.

Aplicación del instrumento

Se optó por aplicar la encuesta a través de medios electrónicos. De esta manera, el instrumento de recolección de datos se diseñó con el software *Survey Monkey*. La estrategia para su aplicación consistió en hacer llegar el instrumento de recolección de datos a cada una de las 31 bibliotecas centrales estatales del país, por lo que fue necesario consultar el Directorio de Bibliotecas Centrales Estatales de la RNBP, disponible en http://www.rednacionaldebibliotecas.gob.mx/mapa_biblioteca_estalRed.php

A partir de la información obtenida en dicho directorio, se envió un correo electrónico a cada una de las bibliotecas centrales estatales, exponiendo los objetivos del estudio y solicitando su colaboración para responder el cuestionario y, a su vez, hacerlo llegar a las bibliotecas municipales y regionales de su respectivo estado.

El enlace al cuestionario en línea estuvo disponible a partir del 7 de julio de 2013 y las respuestas comenzaron a recibirse a partir del día 22 del mismo mes, concluyendo la recopilación el 14 de octubre de 2013.

Límites del estudio

El desarrollo de la investigación se vio afectado por tres principales factores:

a) Límites geográficos. La extensión territorial de la República mexicana hace difícil la realización de un estudio de campo que permita conocer la situación de los recursos humanos en cada una de las bibliotecas públicas del país de manera presencial y con un límite de tiempo preestablecido. Por ello se ha tenido que recurrir a la aplicación de instrumentos de recolección de datos de manera electrónica, con lo cual los resultados pudieron sesgarse.
b) Deficiencias de comunicación y participación. Una de las mayores problemáticas a las que se enfrentó esta investigación fue la falta de cooperación en los funcionarios de las bibliotecas centrales estatales. Este hecho pudo constatarse debido a la escasa recepción de respuestas en el cuestionario electrónico; mientras algunos estados se mostraron bastante participativos, otros jamás proporcionaron respuesta alguna. Lo anterior repercutió de manera notable en el análisis de resultados, ya que al haber un mayor número de respuestas en algunas entidades que en otras, la tendencia de los datos estuvo influenciada.
c) Peligro en la integridad de la personas. Uno de los factores limitantes que incidieron en la investigación cualitativa para el levantamiento de los datos *in situ* fue la situación delictiva y violenta que prevalece en diversas regiones del país, quedando fuera del proceso aquellas zonas peligrosas, de alto índice delictivo y lugares inaccesibles.

Por las limitantes expuestas, la presente investigación se establece, por el momento, como un primer estudio exploratorio-descriptivo en torno a la situación de los recursos humanos que laboran en las bibliotecas públicas del país. Los resultados obtenidos permitirán dar una orientación para futuras investigaciones a este respecto y, a su vez, fungirán como un acercamiento al tema de investigación aquí tratado.

Corpus de bibliotecas estudiadas

Del total de cuestionarios enviados a las 31 bibliotecas centrales estatales pertenecientes a la RNBP, sólo se recibió respuesta de Campeche, Durango y Jalisco.

Para complementar los resultados obtenidos mediante la encuesta electrónica, se consideró imprescindible la visita presencial a algunas bibliotecas públicas que por su cercanía y representatividad serían susceptibles de

aportar datos que se pudieran incluir en la investigación. Para este efecto se hicieron visitas, en el Distrito Federal, a la Biblioteca Pública Francisco Zarco de la delegación Benito Juárez por el impacto social y cultural que se sabe ha tenido en la comunidad, y a la Biblioteca Juventino Rosas de la delegación Magdalena Contreras por los estándares ergonómicos y de buenas prácticas que posee. En el Estado de México se visitó la Biblioteca Beatriz Hampson Esquivel, del municipio de Ixtapaluca.

El instrumento de recolección de datos mencionado con anterioridad se aplicó al personal que labora en las bibliotecas del Distrito Federal y en la biblioteca del Estado de México. En total, la encuesta se aplicó a un corpus de 35 trabajadores pertenecientes a 10 bibliotecas públicas de cinco diferentes estados del país.

En la *Tabla 1* se presenta la relación de bibliotecas participantes.

Tabla 1. Corpus de bibliotecas estudiadas

Entidad federativa	Municipio/delegación	Biblioteca pública	Tipo
Campeche	San Francisco de Campeche	Francisco Sosa Escalante	Central Estatal
Distrito Federal	Benito Juárez	Francisco Zarco	Central Delegacional
Distrito Federal	Magdalena Contreras	Juventino Rosas	Central Delegacional
Durango	Vicente Guerrero	Octavio Paz	Municipal
Durango	Vicente Guerrero	Tohue	Municipal
Durango	Vicente Guerrero	José Guadalupe Rodríguez	Municipal
Durango	Vicente Guerrero	José Ángel Ceniceros	Municipal
Durango	Nombre de Dios	Alberto Terrones Benítez	Regional
Estado de México	Ixtapaluca	Beatriz Hampson Esquivel	Municipal
Jalisco	Guadalajara	Profr. Ramón García Ruiz	Central Estatal

Resultados

Primer variable. Características demográficas

Se observa que la cuarta parte de los trabajadores encuestados tiene entre 30 y 39 años, mientras que poco más de la tercera posee entre 40 y 49 años; estos dos grupos por edad conforman el 71.43 %, según puede constatarse en la *Figura 1 (*p. sig.). Con relación a los datos obtenidos, puede afirmarse que los adultos mayores que laboran en bibliotecas públicas son una minoría, mientras que los jóvenes de entre 21 y 29 años constituyen alrededor del 17 %. Gracias a las visitas realizadas a las bibliotecas delegacionales del Distrito Federal y a las técnicas cualitativas empleadas, se puede ver que la labor

desempeñada por los jóvenes en las bibliotecas públicas responde al servicio social que éstos realizan en dichas instituciones, además, son los trabajadores jóvenes quienes efectúan tareas principalmente en los Módulos de Servicios Digitales, lo cual establece una relación directa de esta variable con la formación así como con las funciones que realizan.

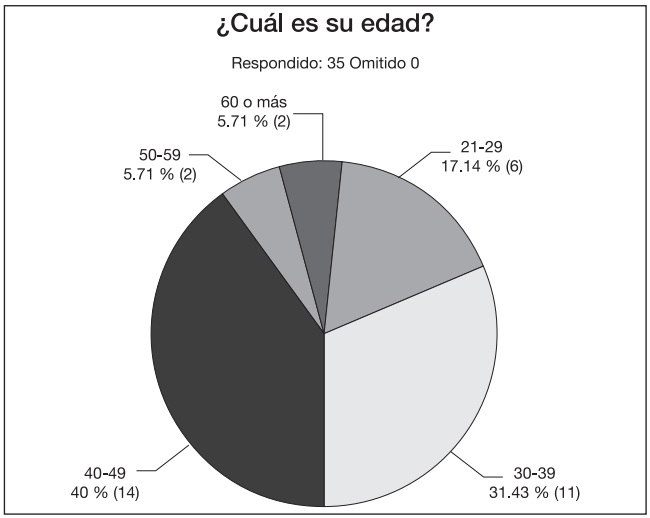


Figura 1. Gráfico de edad

Asimismo, es contundente que casi el 90 % de los recursos humanos que laboran en las bibliotecas públicas del país son del género femenino (*Figura 2,* p. sig.). En las bibliotecas del Estado de México y el Distrito Federal puede observarse una mayor diversidad, pues trabajan en igual proporción tanto hombres como mujeres; sin embargo, en el caso del interior de la República, la totalidad de las respuestas que hasta ahora han sido obtenidas de los estados de Jalisco, Campeche y Durango corresponde a mujeres.

Segunda variable. Escolaridad

La formación es considerada un elemento de vital importancia para integrar a las personas a sus puestos de trabajo, así como para que puedan desempeñar sus actividades de una manera más productiva; es además, una estrategia organizacional ideal para desarrollar competencias, fomentar la creatividad de las personas e incrementar la innovación de las mismas.[12]

12 Hernández Pacheco, *op. cit.,* p. 187.

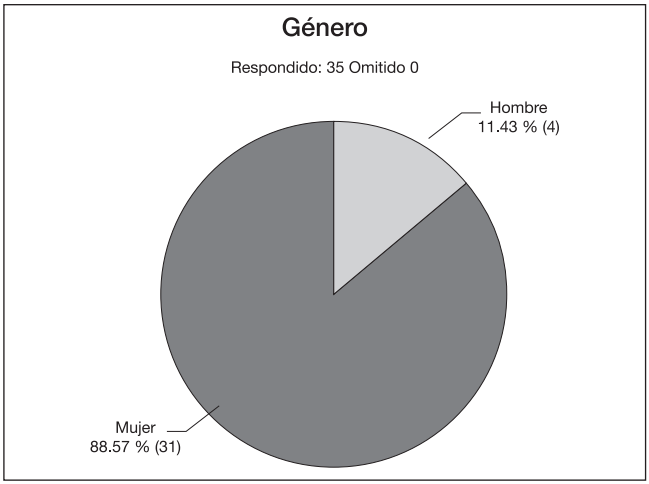


Figura 2. Gráfico de género

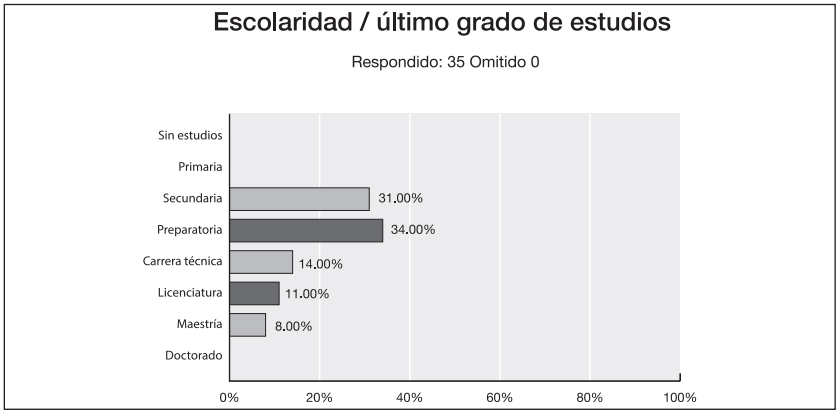


Figura 3. Gráfico de escolaridad

Por lo anterior, resulta de suma importancia que el personal cuente con una formación general y especializada, a fin de dar sustento a los procesos que tienen lugar en las bibliotecas públicas, no sólo en cuestión del desarrollo de colecciones o nuevas tecnologías, sino también en materia de servicios.

En el caso de las bibliotecas encuestadas, la escolaridad máxima de los bibliotecarios públicos oscila mayoritariamente en la educación media básica y media superior, esto es, la educación secundaria y preparatoria, con el 31 % y el 34 %, respectivamente (*Figura 3*).

Las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas* sostienen que "los bibliotecarios deben haber realizado estudios universitarios o de posgrado en bibliotecología y ciencias de la información en una escuela de bibliotecología";[13] sin embargo, como puede observarse en la *Figura 3*, los bibliotecarios que cuentan con estudios de licenciatura (11 %) constituyen una minoría, mientras que son aún menos los que poseen estudios de maestría (8 %).

Es de señalar que la mayoría de las personas no cuentan con una formación profesional en bibliotecología o ciencias de la información; por el contrario, los profesionales que laboran en bibliotecas públicas suelen poseer una formación en disciplinas distintas, entre ellas Pedagogía, Economía, Nutrición, Derecho, Administración y Contaduría, como se desprende de la encuesta y de las visitas presenciales.

Tercer variable. Situación laboral

Para efectos del estudio en cuanto a la situación laboral de los bibliotecarios, se han contemplado los siguientes aspectos:

1. Antigüedad laboral
2. Horario
3. Capacitación para el trabajo
4. Salario

Antigüedad laboral

Se entiende por antigüedad laboral el tiempo que el personal lleva trabajando en una institución, en este caso, la biblioteca pública; esta variable involucra la experiencia del bibliotecario en el puesto, ya que se considera que mientras mayor sea la antigüedad que tenga en su trabajo, mejor sabrá desempeñarse en éste.

Como puede observarse en la *Figura 4* (p. sig.), el 48.57 % de los recursos humanos tiene cinco años o menos trabajando en la biblioteca pública, es decir, que actualmente casi la mitad del personal que trabaja en las bibliotecas públicas es de nuevo ingreso, ya sea porque lo han transferido a esta área recientemente o bien por el cambio de administración local (municipal, estatal o delegacional).

13 Gill, *op. cit.*, p. 58.

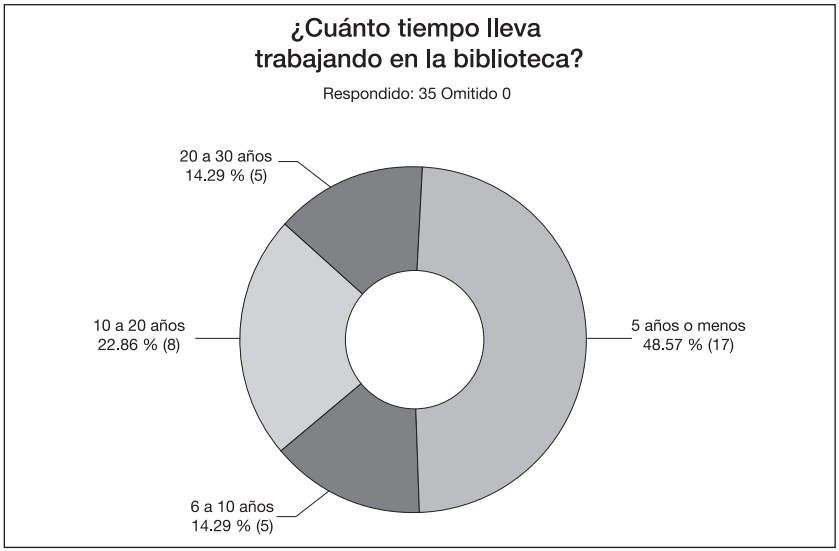


Figura 4. Gráfico de antigüedad

Por otra parte, el 22.86 % afirma tener una antigüedad de 10 a 20 años de trabajo en la biblioteca, seguido del 14.29 % de quienes poseen entre 6 y 10 años de trabajo. Al revisar y cotejar los resultados de esta variable, ha podido constatarse que quienes seleccionaron estas dos categorías de antigüedad (6 a 10 y 10 a 20) fueron los encargados y coordinadores de las bibliotecas estudiadas. Por lo tanto, se tiene que mientras mayor sea la antigüedad laboral que posean los bibliotecarios, mayores posibilidades tienen de ser encargados o coordinadores de la biblioteca.

Horario laboral

El *Manifiesto de la Unesco sobre la biblioteca pública* afirma que para el buen funcionamiento de esta institución es necesario ofertar una amplia gama de servicios dentro de un espacio adecuado, contemplando un horario suficiente y apropiado.[14]

Los datos obtenidos de este estudio muestran que casi la totalidad del personal trabaja en la biblioteca pública de lunes a viernes (97 %), mientras que sólo el 3 % de los bibliotecarios señala trabajar en fines de semana *(Figura 5,* p. sig.*).* Lo anterior se contrapone con lo afirmado por las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas:* "para pro-

14 Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, *op. cit.,* p. 3.

porcionar el mejor acceso posible a sus servicios, la biblioteca ha de ofrecer el horario más práctico a quienes viven, trabajan o estudian en la comunidad".[15]

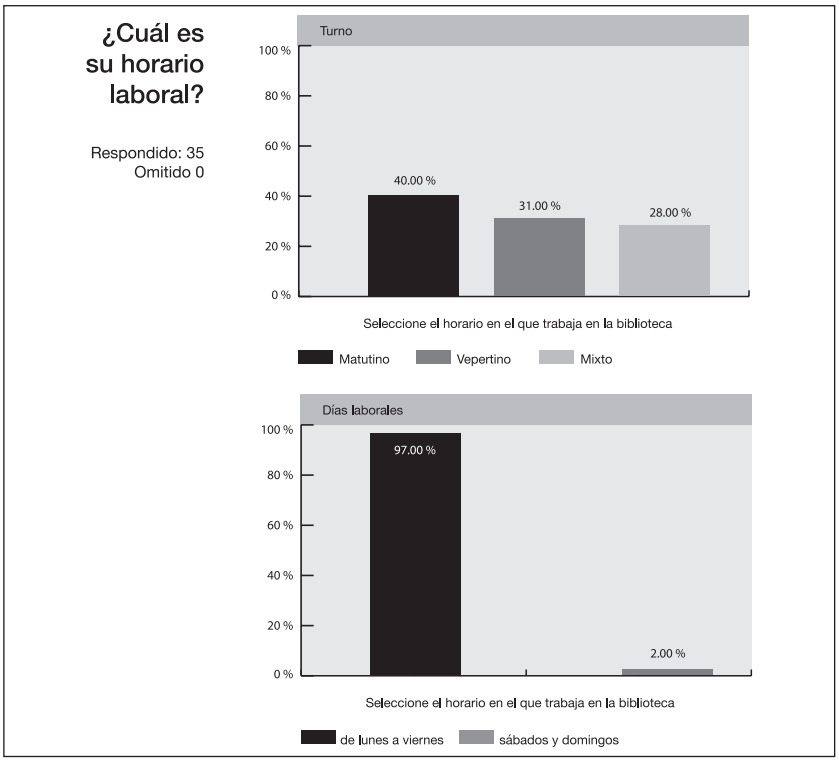


Figura 5. Gráfico de horario laboral

De esta manera se tiene que con un horario de apertura que sólo cubre los días laborales o escolares (de lunes a viernes) se está excluyendo a una gran parte de la población susceptible de utilizar los servicios bibliotecarios, ya que la biblioteca pública no es sólo un centro de información y complemento educativo, sino también una fuente de recreación y ocupación del tiempo libre, por lo que debería contemplarse su apertura durante los fines de semana.[16]

En cuanto al turno laboral, el 40 % del personal encuestado indica trabajar en el turno matutino, mientras que el 31 % en el turno vespertino. Los

15 Gill, *op. cit.*, p. 40.

16 Esta propuesta conlleva una serie de esfuerzos: ampliar la plantilla de personal para fin de semana y, por ende, ampliar el presupuesto destinado a las bibliotecas públicas; sin embargo, ello parte de una reformulación de las políticas bibliotecarias urgentes en nuestro país.

coordinadores de las bibliotecas centrales delegacionales del Distrito Federal refieren que hay una gran carencia de personal para cubrir todos los turnos, por lo que el 28 % del personal se ve comprometido a ampliar sus horarios a un turno mixto.

Capacitación para el trabajo

De acuerdo con las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*

> La capacitación es un elemento vital de las actividades de una biblioteca pública. Debe existir un programa planificado y permanente de capacitación para el personal en todos los niveles, destinado a los empleados que trabajan a tiempo completo o a tiempo parcial. La rápida evolución de la tecnología de la información acentúa aún más la necesidad de una capacitación periódica, y los programas de formación deben tener en cuenta la importancia del trabajo en red y del acceso a otras fuentes de información.[17]

Debido a que el bibliotecario resulta ser un agente intermediario entre los recursos de información y el usuario, es de suma relevancia que se encuentre sujeto a una formación permanente, a fin de que pueda ofrecer servicios adecuados.[18] Sin embargo, la situación de la capacitación en las bibliotecas públicas en México ofrece, según la encuesta, un panorama aún deficiente, pues la mitad del personal que labora en ellas (51 %) reporta haber recibido capacitación en pocas ocaciones *(Figura 6)*.

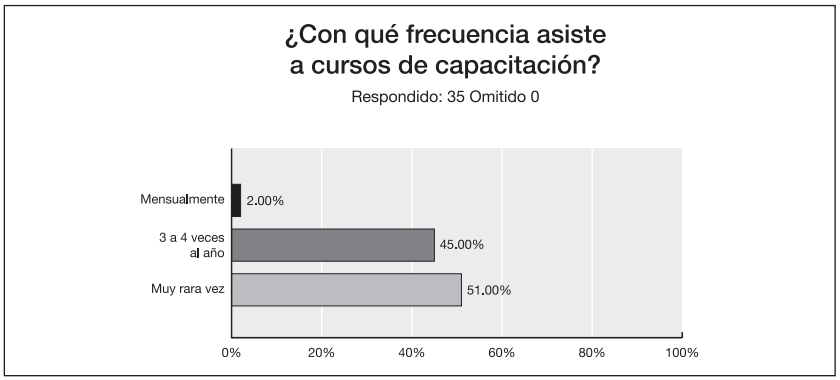


Figura 6. Gráfico de la capacitación recibida

17 Gill, *op. cit.,* p. 59.
18 Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, *op. cit.,* p. 3.

La otra mitad reporta haber recibido capacitación tres o cuatro veces al año (45 %); sin embargo, estos cursos suelen tener una duración de 3 a 5 días, con lo cual resulta mínima la formación que se pueda recibir. Los temas que se abordan suelen ser prioritariamente sobre los servicios bibliotecarios, fomento a la lectura y actividades operativas como el préstamo; por otra parte, se han establecido cursos de capacitación a lo largo de la República en torno al manejo de las tecnologías de la información, específicamente la utilización de los Módulos de Servicios Digitales.

El valor de la capacitación o formación –término más apropiado– es indispensable, ya que el personal sujeto a capacitación permanente propiciará que se oferten cada vez mejores servicios, con mayor calidad y diversidad para todos los ciudadanos.

En nuestro país son mínimos los casos en que el personal se capacita mensualmente (2%), esta situación resulta problemática pues al no haber capacitación continua, las funciones del personal, los servicios y los procesos bibliotecarios irán en detrimento, incidiendo de manera directa en la satisfacción del usuario, quien al no encontrar respuesta a sus necesidades y expectativas comenzará a recurrir a otras instancias.

Salario

El salario que recibe el personal de las bibliotecas públicas debe estar en relación con las otras variables abordadas, por ejemplo, debe corresponder al nivel de escolaridad del individuo, así como a las competencias y habilidades que posea.

El salario es un factor determinante para el desempeño del personal, pues un salario justo y equitativo que permita cubrir las necesidades personales sin realizar otra ocupación laboral para solventar sus gastos propiciará que el bibliotecario desarrolle su labor con mayor dedicación y compromiso.

Las condiciones laborales constituyen elementos indispensables para el desempeño de las actividades bibliotecarias, por ello, todo el personal de la biblioteca pública debe trabajar en condiciones satisfactorias no sólo en cuestión de seguridad, higiene y espacios, sino también en cuestión de salarios, ya que como lo señala Phillip Gill, "los salarios deben ser apropiados en función del trabajo realizado y ser competitivos con los que corresponden a otros empleos similares en la comunidad".[19]

19 Gill, *op. cit.*, p. 59.

No obstante lo anterior, como puede observarse en la *Figura 7*, el salario de más de la mitad del personal que labora en las bibliotecas públicas del país es de $2 000 a $3 000 mensuales. En contraparte, cerca de la tercera parte de los encuestados dijeron estar por encima de la percepción de este grupo salarial.

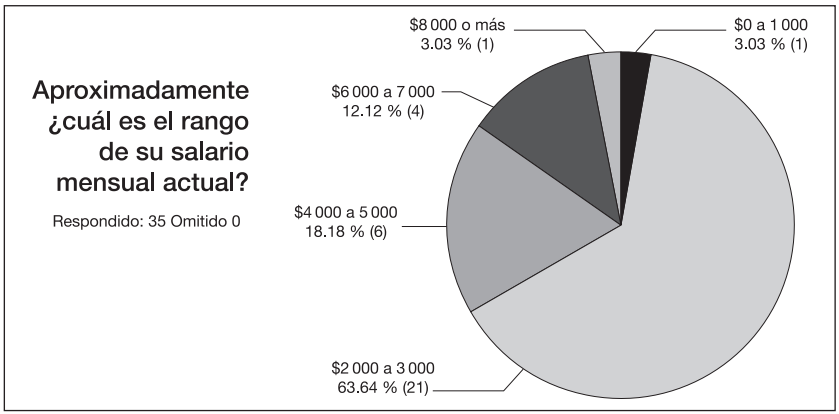


Figura 7. Salario

El estudio arrojó resultados coincidentes en relación al tipo de puesto y al salario, con esto se tiene que quienes poseen el cargo de *auxiliar de biblioteca* (que son la mayoría) ganan entre $ 2 000 y $ 3 000 realizando actividades como el servicio de préstamo o la atención del Módulo de Servicios Digitales; algunos de estos auxiliares bibliotecarios poseen estudios de licenciatura, mientras que otros sólo cuentan con la secundaria, a pesar de ello todos perciben el mismo salario.

En México, la *Ley General de Bibliotecas* (1988) no especifica bajo qué criterios habrá de ser remunerado el personal ni qué elementos serán considerados para ello; aunado a lo anterior, hasta ahora tampoco se ha desarrollado una política que incluya una tabulación y un análisis de salarios para bibliotecarios.

Debido a esta situación, la remuneración que los bibliotecarios obtienen por su trabajo es desigual y está relacionada con la región en que se encuentra la biblioteca, así como con la administración local en turno y el presupuesto asignado a la biblioteca.

Actualmente se sugiere el empleo de un sistema de compensación por competencias, el cual implica considerar factores determinantes para el buen funcionamiento de la organización tales como las habilidades, los conocimientos y las actitudes del personal, que en su conjunto constituyen compo-

nentes esenciales para el desempeño y bajo los cuales debe establecerse una remuneración adecuada.[20]

En este sentido, los resultados obtenidos arrojan casos en los que una bibliotecaria de Durango, con estudios de licenciatura, trabajando en un turno mixto de lunes a viernes, gana alrededor de $ 3 000 mensuales y ocupa el cargo de auxiliar bibliotecario; mientras que en Campeche, una bibliotecaria encargada de una biblioteca pública municipal gana alrededor de $7 000 mensuales por trabajar durante los fines de semana, pero contando con estudios de licenciatura, diplomados y certificación como bibliotecaria; así también tenemos que otra bibliotecaria con una antigüedad de 20 a 30 años de trabajo en la biblioteca, con carrera técnica y encargada del Módulo de Servicios Digitales, gana menos de $2 000 mensuales.

Como puede observarse, hace falta establecer una valoración de puestos de trabajo, estudios comparativos y una política bibliotecaria acorde a las demandas del país, a las competencias de los bibliotecarios y a las tareas que se llevan a cabo en las bibliotecas públicas. Sin lugar a dudas, los resultados aquí plasmados invitan a realizar más investigaciones y aportaciones al respecto. En otras indagaciones se deberá conocer más sobre esta variable, así como en qué medida se correlaciona este hallazgo con la escolaridad y las funciones que realizan quienes ocupan puestos en las bibliotecas públicas.

Cuarta variable. Habilidades para el trabajo

Las bibliotecas públicas, como instituciones sociales, prestan sus servicios a una comunidad de usuarios con necesidades y características diversas. El personal que labora en las bibliotecas públicas debe poseer un conjunto de aptitudes y cualidades que lo ayuden a dar una mejor respuesta a las demandas de una comunidad cada vez más cambiante. Las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas* proporcionan un listado de las principales cualidades y aptitudes requeridas para el personal de una biblioteca pública:[21]

- La capacidad de comunicarse positivamente con otras personas.
- La capacidad de comprender las necesidades de los usuarios.
- La capacidad de cooperar con personas y grupos en la comunidad.
- El conocimiento y la comprensión de la diversidad cultural.
- El conocimiento del material que constituye el acervo de la biblioteca y el modo de acceder a él.

20 Hernández Pacheco, *op. cit.,* p. 170.
21 *Ibid.,* p. 55.

- El conocimiento de los principios del servicio público y la adhesión a ellos.
- La capacidad de trabajar con otros para prestar servicios de biblioteca eficaces.
- Aptitudes de organización con flexibilidad para definir cambios y ponerlos en práctica.
- Imaginación, visión y apertura a nuevas ideas y prácticas.
- Facilidad para modificar los métodos de trabajo a fin de responder a nuevas situaciones.
- El conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación.

A partir de este listado se han establecido las siguientes habilidades:

1. Cooperar y trabajar con el resto del personal.
2. Comunicarse positivamente con otras personas.
3. Atender eficazmente las necesidades de los usuarios.
4. Conocer las colecciones de la biblioteca.
5. Proponer nuevas ideas para la biblioteca.
6. Manejar las tecnologías de la información.

En la *Figura 8* puede observarse que el personal se percibe de manera muy positiva en relación a sus habilidades, exceptuando las dos últimas.

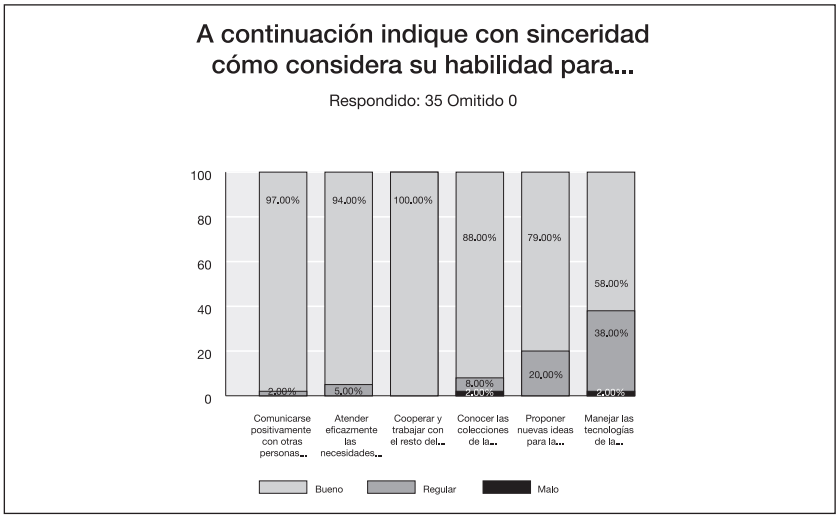


Figura 8. Gráfico de habilidades para el trabajo

Aquellas habilidades en las que más del 90 % se califica como bueno son las siguientes:

- Cooperar y trabajar con el resto del personal (bueno = 100 %).
- Comunicarse positivamente con otras personas (bueno = 97 %).
- Atender eficazmente las necesidades de los usuarios (bueno = 94 %).
- Conocer las colecciones de la biblioteca (bueno = 88 %).

No obstante, en cuanto a proponer nuevas ideas para la biblioteca, el 20 % señaló tener una habilidad regular, mientras que el manejo de las tecnologías de la información fue la habilidad con la autovaloración más baja, ya que el 40 % de los bibliotecarios se declaró con una habilidad regularmente mala.

El factor de las habilidades se encuentra vinculado con otras de las variables mencionadas anteriormente: la antigüedad, la escolaridad y la edad.

Al analizar los resultados puede constatarse que muchos de los bibliotecarios que consideran ser buenos en las cinco habilidades tienen una antigüedad de 10 a 20 años de trabajo en la biblioteca; asimismo, dicho personal manifiesta no recibir cursos de capacitación continua, por lo que puede deducirse que la misma experiencia en el trabajo ha contribuido a su desarrollo y a la adquisición de nuevos conocimientos que ellos mismos, por iniciativa propia y en beneficio de la realización de sus labores, han estado desarrollando.

Por otra parte, la mayoría del personal que tiene una antigüedad menor a 5 años de trabajo en la biblioteca refiere poseer pocas habilidades para conocer las colecciones de la biblioteca y proponer nuevas ideas para el desempeño de las actividades en la institución.

En lo concerniente a la edad, los resultados revelan una marcada tendencia que sostiene que a mayor edad de los bibliotecarios (específicamente aquellos mayores de 40 años) es menor la habilidad que poseen para manejar las tecnologías de la información. Aunado a ello, son pocos los cursos de capacitación que se reciben, hecho que conlleva a una permanente desactualización y rezago en este rubro.

Se reporta también que se suele asignar a los jóvenes que poseen entre 21 y 29 años como responsables de los Módulos de Servicios Digitales, y son ellos quienes en su mayoría se consideran como buenos en el dominio de las tecnologías de la información; sin embargo, ellos mismos manifiestan que tienen poca habilidad para el conocimiento de las colecciones de la biblioteca.

Los resultados obtenidos con respecto a las habilidades del personal pueden permitir un desarrollo más exacto con respecto a la capacitación de los

bibliotecarios, pues en la medida en que se identifiquen las áreas de mejora y las competencias del personal, será posible diseñar planes de formación continua focalizados.

Quinta variable. Funciones que realizan

Para el estudio de este factor, con base en las *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*[22] se ha contemplado una serie de funciones consideradas como las más comunes en bibliotecas públicas *(Tabla 2)*. A partir de este listado se han establecido cuatro grupos de actividades primordiales.

Tabla 2. Gráfico de funciones que realiza el personal

De la siguiente lista de actividades, marque aquellas que lleve a cabo con mayor frecuencia		
Opciones de respuesta	Respuestas	
Intercalar los libros en la estantería	85.71%	30
Realizar el préstamo de libros a los usuarios	77.14%	27
Ayudar a los usuarios a encontrar la información que necesitan	88.57%	31
Atender la sala de cómputo de la biblioteca	57.14%	20
Efectuar la limpieza de las instalaciones de la biblioteca	74.29%	26
Velar por la seguridad de las instalaciones y la comunidad de la biblioteca	77.14%	27
Vigilar y controlar la entrada de usuarios a la biblioteca	82.86%	29
Administrar la adquisición de recursos y materiales para la biblioteca	74.29%	26
Analizar las necesidades de información de la comunidad	62.86%	22
Formular y aplicar políticas para ampliar los servicios	65.71%	23
Planificar servicios destinados al público	71.43%	25
Manejar el presupuesto de la biblioteca	25.71%	9
Administrar las relaciones entre el personal	42.86%	15
Gestionar las relaciones con otras bibliotecas	45.71%	16
Catalogar y clasificar el material de la biblioteca	77.14%	27
Etiquetar los libros y otros documentos	82.86%	29
Encuadernar los libros de la biblioteca	34.29%	12
Hacer carteles y material de difusión para la biblioteca	65.71%	23
Participar en actividades de extensión bibliotecaria (obras de teatro, música, talleres, cine, cuentacuentos, etc.)	68.57%	24
Total de encuestados: 35		

Al respecto de las funciones que realiza el personal en la biblioteca pública encontramos que de un total de 19 que fueron propuestas en el reactivo, más del 80% de los encuestados declara realizar cuatro actividades:

22 Gill, *op. cit.*, p. 56.

Grupo A
- Intercalar los libros en la estantería (= 85.71 %).
- Ayudar a los usuarios a encontrar la información que necesitan (= 88.57 %).
- Vigilar y controlar la entrada de usuarios a la biblioteca (= 82.86 %).
- Etiquetar los libros y otros documentos (= 82.86 %).

Entre el 70 % y el 79 % consideran seis actividades:

Grupo B
- Realizar el préstamo de libros a los usuarios (= 77.14 %).
- Catalogar y clasificar el material de la biblioteca (77.14 %).
- Efectuar la limpieza de las instalaciones de la biblioteca (=74.29 %).
- Velar por la seguridad de las instalaciones y la comunidad de la biblioteca (= 77.14 %).
- Administrar la adquisición de recursos y materiales para la biblioteca (= 74.29 %)
- Planificar servicios destinados al público (= 71.43 %).

Entre el 50 % y el 69 % indican otras cinco actividades:

Grupo C
- Participar en actividades de extensión bibliotecaria (= 68.57 %).
- Hacer carteles y material de difusión para la biblioteca (= 65.71 %).
- Formular y aplicar políticas para ampliar los servicios (= 65.71 %).
- Analizar las necesidades de información de la comunidad (= 62.86 %).
- Atender la sala de cómputo de la biblioteca (= 57.14 %).

Finalmente, cuatro actividades son mencionadas por menos del 50 %:

Grupo D
- Gestionar las relaciones con otras bibliotecas (= 45.71 %).
- Administrar las relaciones entre el personal (= 42.86 %).
- Encuadernar los libros de la biblioteca (= 34.29 %).
- Manejar el presupuesto de la biblioteca (= 25.71 %).

La mayoría del personal realiza las actividades del Grupo A, que se considerarían las básicas de cualquier biblioteca pública. En contraparte, las del Grupo B están más dedicadas para determinados procesos y servicios. Así, por ejemplo, algunas bibliotecas catalogan y clasifican sus materiales.

Las actividades del Grupo C se llevan a cabo en muchas bibliotecas públicas y se considera que cada día están tomando mayor relevancia.

Las actividades del Grupo D son de carácter directivo o especializado (encuadernación). Sin embargo, es de llamar la atención que algunas del Grupo B también pueden considerarse directivas, tales como administrar adquisiciones y planificar servicios.

Conclusiones

El presente estudio muestra parcialmente la situación de los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México y ha permitido detectar la existencia de un perfil laboral sobre el que se requiere investigar con mayor amplitud y profundidad. De esta manera, un ejemplo del perfil del personal de biblioteca pública que resulta de este estudio es el siguiente:

> Una bibliotecaria adulta con escolaridad media, con poca antigüedad trabajando en la institución, con un horario variable, aunque preferiría el matutino; que no habría recibido capacitación para este trabajo, ganando menos de dos salarios mínimos, con cuatro habilidades para el trabajo y falta de desarrollo en el manejo de las tecnologías de la información. Realiza tareas del Grupo A.

Lo que aquí se reporta es exploratorio y no es conclusivo. De lo que hemos indicado a lo largo de este informe los siguientes asuntos requieren más investigación:

- Cómo es la capacitación o formación continua del personal, pues la mitad reporta no haberla recibido.
- Cuál es la situación salarial del personal que percibe menos, qué prestaciones tiene y en qué medida vive con su sueldo.
- Si existe alguna correlación entre el salario y la escolaridad del personal de las bibliotecas públicas.
- En qué medida se pueden reforzar las dos habilidades del personal con los puntajes más bajos: proposición de nuevas ideas para la biblioteca y manejo de tecnologías de la información.
- Cómo realiza el personal las actividades en las bibliotecas públicas. En particular, interesa conocer las competencias que tienen para ello.
- Cómo hacer efectivas las propuestas para la mejora de los recursos humanos de las bibliotecas públicas.

Así, luego de haber conocido los resultados de este primer abordaje exploratorio sobre la situación que existe en el ámbito de los recursos humanos en las bibliotecas públicas mexicanas, consideramos necesario proponer las acciones siguientes para su mejora:

- Establecer una base de datos del personal que labora en las bibliotecas públicas de México, en la que consten los factores que aquí indicamos, así como otros relacionados con la administración y desarrollo de los recursos humanos.
- Establecer fórmulas para la selección de personal, la evaluación del rendimiento y la valuación de puestos de trabajo que conecten con otros factores.
- Establecer una metodología para el análisis y descripción de los perfiles de los recursos humanos de las bibliotecas públicas, con la finalidad de asegurar la calidad en el desempeño y proyectar la mejora continua de los servicios.
- Establecer escalas de retribución para el personal de las bibliotecas públicas en referencia a los salarios mínimos por zona y otros factores como la escolaridad o las competencias.
- Desarrollar herramientas de enseñanza-aprendizaje innovadoras para la formación continua y el desarrollo de las competencias de los recursos humanos en las bibliotecas públicas.
- Desarrollar y aplicar periódicamente encuestas sobre clima laboral.
- Incorporar elementos de planeación estratégica para el desarrollo de los recursos humanos.

En los intentos para emprender estas mejoras, no debe olvidarse que

> las bibliotecas, como entidades de cambio, tienen la obligación de evaluar su propio desempeño y su impacto en la sociedad. Por ello, es necesario y fundamental adaptar e integrar paradigmas de gestión y desarrollo de personal que se hayan probado con éxito en otras organizaciones o instituciones a nivel mundial.[23]

Referencias bibliográficas

Chiavenato, Idalberto, *Administración de recursos humanos,* 5a. ed., Colombia: McGraw-Hill, 2000.

23 Hernández Pacheco, *op. cit.*, p. 294.

Chiavenato, Idalberto, *Gestión del talento humano*, 3a. ed., México: McGraw Hill, 2009.

Dessler, Gary; Varela Juárez, Ricardo A., *Administración de recursos humanos: enfoque latinoamericano*, 2a. ed., México: Pearson Educación, 2004.

Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas, IFLA/Unesco, 2001. Disponible en: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001246/124654s.pdf [Fecha de consulta: 26 de marzo de 2014].

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, *Manifiesto de la IFLA/Unesco sobre la biblioteca pública, 1994,* trad. de Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2004. Disponible en: http://www.ifla.org/ES/node/7271 [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013].

Gill, P., *Directrices IFLA/Unesco para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas,* 2a. ed., México: Consejo Nacional para Cultura y las Artes, Dirección General de Bibliotecas; La Haya: IFLA/ Unesco, 2007.

González Amador, Roberto, "En México 4 de cada diez personas no tienen para comprar alimentos", en *La Jornada*, miércoles 19 de marzo de 2014. Disponible en: http://www.jornada.unam.mx/2014/03/19/economia/026n2eco [Fecha de consulta: 26 de marzo de 2014].

Hernández Pacheco, F., *El bibliotecólogo emprendedor: un reto del siglo XXI*, México: Colegio Nacional de Bibliotecarios, Universidad Latinoamericana, 2000.

—— *Gestión y desarrollo de recursos humanos en bibliotecas*, México: Secretaría de Educación Pública, ENBA, Universidad Complutense de Madrid, Library Outsourcing, 2012.

Hernández Silva, F. E. y Martí Lahera, Y., "Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano", en *Acimed*, 14 (1), 2006. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci03106.htm [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013].

Los RecursosHumanos.com, *¿A qué se denomina recursos humanos?*, 2008. Disponible en: http://www.losrecursoshumanos.com/contenidos/5403-a-que-se-denomina-recursos-humanos.html [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013].

Matus Sepúlveda, G., "Perspectivas en la formación de recursos humanos en bibliotecología", en *Biblios*, 14, 2002. Disponible en: http://eprints.rclis.org/5472/1/B14-04.pdf [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013].

México, *Ley General de Bibliotecas,* 2009. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/134.pdf [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013].

México, *Ley de Bibliotecas del Distrito Federal,* 2009. Disponible en: http://www.consejeria.df.gob.mx/images/leyes/leyes/LEYDEBIBLIOTECASDELDISTRITOFEDERAL.pdf [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013].

Anexo

Encuesta aplicada a los recursos humanos en la RNBP

Los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México

1. ¿En qué biblioteca trabaja y qué puesto desempeña?

   Biblioteca pública en la que trabaja _____
   Cargo o puesto de trabajo _____
   Municipio o Delegación _____
   Estado o Región _____

2. ¿Cuál es su edad?

   ☐ 17 o menos
   ☐ 18-20
   ☐ 21-29
   ☐ 30-39
   ☐ 40-49
   ☐ 50-59
   ☐ 60 o más

3. Genero

   ☐ Hombre
   ☐ Mujer

4. Escolaridad / último grado de estudios:

   ☐ Sin estudios ☐ Preparatoria ☐ Maestría
   ☐ Primaria ☐ Carrera técnica ☐ Doctorado
   ☐ Secundaria ☐ Licenciatura

   En el caso de carrera técnica, licenciatura o posgrado, especifique en qué área o carrera:
   _____
   _____

5. ¿Cuál es su horario laboral?

   Seleccione el horario en el que trabaja en la biblioteca — Turno [▾] — Días laborales [▾]

6. Aproximadamente, ¿cuál es el rango de su salario mensual actual?
   _____
   _____

7. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la biblioteca?
   ☐ 5 años o menos
   ☐ 6 a 10 años

☐ 10 a 20 años
☐ 20 a 30 años
☐ Más de 30 años

8. ¿Con qué frecuencia asiste a cursos de capacitación?

☐ Mensualmente ☐ 3 a 4 veces al año ☐ Muy rara vez

9. A continuación indique con sinceridad cómo considera su habilidad para

	Bueno	Regular	Malo
· Comunicarse positivamente con otras personas	☐	☐	☐
· Atender eficazmente las necesidades de los usuarios	☐	☐	☐
· Cooperar y trabajar con el resto del personal	☐	☐	☐
· Conocer las colecciones de la biblioteca	☐	☐	☐
· Proponer nuevas ideas para la biblioteca	☐	☐	☐
· Manejar las tecnologías de la información	☐	☐	☐

10. De la siguiente lista de actividades, marque aquellas que lleve a cabo con mayor frecuencia

☐ Intercalar los libros en la estantería
☐ Realizar el préstamo de libros a los usuarios
☐ Ayudar a los usuarios a encontrar la información que necesitan
☐ Atender la sala de cómputo de la biblioteca
☐ Efectuar la limpieza de las instalaciones de la biblioteca
☐ Velar por la seguridad de las instalaciones y la comunidad de la biblioteca
☐ Vigilar y controlar la entrada de usuarios a la biblioteca
☐ Administrar la adquisición de recursos y materiales para la biblioteca
☐ Analizar las necesidades de información de la comunidad
☐ Formular y aplicar políticas para ampliar los servicios
☐ Planificar servicios destinados al público
☐ Manejar el presupuesto de la biblioteca
☐ Administrar las relaciones entre el personal
☐ Gestionar las relaciones con otras bibliotecas
☐ Catalogar y clasificar el material de la biblioteca
☐ Etiquetar los libros y otros documentos
☐ Encuadernar los libros de la biblioteca
☐ Hacer carteles y material de difusión para la biblioteca
☐ Participar en actividades de extensión bibliotecaria (obras de teatro, música, talleres, cine, cuentacuentos, etc.)

Otro (especifique)

_____
_____
_____

Para citar este artículo como revista electrónica:

Hernández Pacheco, Federico y Diana Quezada Escamilla. 2016. "Los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México: una investigación exploratoria". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 17-50. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

Hernández Pacheco, Federico y Diana Quezada Escamilla. 2016. "Los recursos humanos en las bibliotecas públicas de México: una investigación exploratoria". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 17-50. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

El crecimiento de la literatura sobre la ley de Bradford

Rubén Urbizagástegui Alvarado *

Artículo recibido:
17 de junio de 2013.
Artículo aceptado:
9 de marzo de 2015.

Resumen

Se analiza la literatura producida sobre la ley de Bradford desde 1934 hasta junio del 2012. Se encontraron 936 documentos producidos por 1 123 autores diferentes. Estos autores utilizaron 16 idiomas para comunicar los resultados de sus investigaciones; el inglés fue el idioma dominante, seguido del chino, español y portugués. Se identificó también a 15 autores como los más productivos, quienes publican sus investigaciones en inglés, en la forma de artículos en revistas académicas, y las presentan en congresos del área. Esta literatura crece de forma exponencial ($R^2 = 0.974$), a una tasa de 5.4 % al año y duplica su tamaño cada 13.2 años.

* University of California, Riverside, California, USA. ruben@ucr.edu

Palabras clave: Ley de Bradford; Crecimiento de la literatura; Bibliometría; Informetría; Cienciometría.

Abstract

Growth of Literature on Bradford's Law
Rubén Urbizagástegui-Alvarado

This paper analyzes the literature produced on Bradford' Law from 1934 to June 2012. The study compiled 936 documents produced by 1,123 authors, working in sixteen languages to communicate the results of their research, with English the leading language, followed by Chinese, Spanish and Portuguese. The study reveals the fifteen most productive authors, all of which work in English in both academic journals and conference settings. This literature is growing exponentially ($R^2 = 0.974$), at a rate of 5.4% per year and doubling in size every 13.2 years.

Keywords: Bradford's law; Exponential growth; Bibliometrics; Infometrics; Scientometrics.

Introducción

El término "literatura" se refiere a un conjunto de documentos publicados sobre un asunto determinado. Generalmente son documentos científicos que incluyen una serie de modalidades como artículos de revistas, capítulos de libros, ponencias presentadas en congresos, folletos, monografías, libros, tesis, literatura gris, etc. Este término puede tener diferentes niveles de granularidad, por ejemplo, referirse a una literatura general como "la literatura de química" o del campo de la química, pero también puede especificar documentos más restringidos como la literatura sobre "el efecto invernadero". Sin embargo, lo que se considera conocimiento en un campo científico se extiende más allá de la literatura formal, aunque la mayor parte de ese conocimiento procede de esa literatura; "debemos considerar al conocimiento en un determinado campo consistiendo de tres capas: primero, existen los estudios originales que conducen los investigadores y que luego publican. Después, vienen las revisiones sistemáticas o conceptuales de esos estudios que proporcionan resúmenes y nuevas interpretaciones construidas

a partir de esa literatura pero extendiéndose más allá de la propia literatura original. Finalmente están las percepciones, conclusiones, e interpretaciones que la gente comparte en conversaciones informales y que se convierten en parte de la tradición del campo" (Kennedy, 2007: 141). Esa literatura publicada es recogida e indizada en bases de datos bibliográficas especializadas, pero conforme crece el conocimiento se incrementa también la literatura que lo explicita. Por lo tanto, es necesario estudiar la forma de crecimiento de esta literatura publicada, poniendo especial atención en su tasa de crecimiento anual y su tasa de duplicación.

La ley de Bradford fue propuesta en 1934. A partir de esa fecha abundante literatura ha sido producida y publicada, pero hasta donde es de conocimiento del autor de este artículo, se han realizado sólo bibliografías (Quemel *et al.,* 1980) y revisiones de la literatura (Lockett, 1989), pero no análisis del crecimiento de la literatura publicada sobre esta técnica bibliométrica. Por esa razón el objetivo de este trabajo es analizar el crecimiento de la literatura publicada sobre la ley de Bradford desde su formulación inicial en 1934 hasta junio del 2012, un largo periodo de 79 años en el que se espera que la literatura publicada se acumule y crezca. Este modelo matemático, junto con otros modelos estadísticos como la ley de Lotka, la ley de Zipf, la regla 80/20, los modelos de crecimiento y obsolescencia de la literatura, el análisis de citas, etc., forman la estructura orgánica del campo de la bibliometría (Urbizagástegui, 2007).

Bradford (1934) postuló como hipótesis que la mayoría de los artículos sobre un asunto especializado podría estar siendo publicada por unas cuantas revistas especialmente dedicadas a ese asunto, en conjunto con ciertas revistas de frontera y muchas otras generales o de dispersión. Por lo tanto, el conjunto de revistas de un campo determinado actuaría como una familia de generaciones sucesivas de parentesco disminuyente donde cada generación sería de mayor número que la generación precedente. La aplicación práctica de la ley de Bradford proporciona los mecanismos para seleccionar las publicaciones periódicas no sólo más productivas sino también más relevantes para cubrir una determinada área del conocimiento. Cuando se estudia el uso de la literatura de un determinado asunto en la forma de citas o uso interno en las bibliotecas y centros de información, también proporciona los mecanismos para no seleccionar (descartar) las revistas y libros poco usados, es decir, el material bibliográfico candidato a almacenamiento en centros regionales de depósitos de baja intensidad de demanda. Es el crecimiento de esta literatura el objeto de estudio del presente artículo. Las preguntas que se busca responder son las siguientes: ¿cuáles son los tipos de documentos publicados sobre este asunto? ¿Cuáles son los idiomas usados para comunicar

los resultados de las investigaciones? ¿Quiénes son los autores más productivos sobre la ley de Bradford? ¿Qué tipos de documentos producen estos autores y en qué idiomas? ¿La literatura publicada sobre la ley de Bradford está en crecimiento o ya alcanzó su punto de saturación? Y si está creciendo, ¿cuál es la tasa de este crecimiento y cuál es la tasa de duplicación?

Para lograr el objetivo propuesto, este artículo está organizado en seis partes. En la primera se presenta una introducción al tema, se detalla el problema y se formulan las preguntas de investigación. La segunda parte expone el referencial teórico sobre los estudios del crecimiento de la literatura. La tercera parte describe la metodología empleada en la aplicación del modelo de crecimiento escogido con énfasis en la forma de recolección de los datos y la forma de medición de los mismos. En la cuarta parte se exponen los resultados y en la quinta se proponen las conclusiones y discusiones de los resultados obtenidos; por último, se presenta la bibliografía de la literatura revisada.

Referencial teórico

La base del conocimiento de cualquier campo científico es su literatura publicada, por lo tanto, una medida cuantitativa de su volumen es el tamaño y la estructura de esa literatura, pues cualquier nueva información y contribución florece de las publicaciones anteriores (Braun, Schubert y Kostoff, 2000). Por esa razón, una de las características más obvias de la práctica científica ha sido el crecimiento de la literatura publicada. En esa literatura aparecen nuevos problemas, nuevos métodos para enfocar los problemas de investigación, puntos de vista novedosos o aplicaciones en diferentes líneas de investigación o subcampos del saber.

El crecimiento de la literatura se expresa en la forma de una tasa media estimada por métodos estadísticos aplicados a los datos ordenados cronológicamente según los años de publicación. Las exploraciones iniciales sólo prestaban atención a la forma de crecimiento pero no a la estimación de la tasa de crecimiento. Por ejemplo, Houzeau y Lancaster (1880, citados por Jaschek, 1989: 164) compilaron el número total de artículos escritos sobre astronomía, cubriendo un periodo de 170 años, y mostraron que esa literatura crecía de forma exponencial. Tamiya (1931) estudió la literatura sobre "aspergillus" mostrando que crecía de forma logística; Wilson y Fred (1935) estudiaron la literatura sobre la fijación de nitrógeno por las plantas y verificaron que su crecimiento seguía una curva logística. Para Crane (1944) la literatura de química crecía de manera exponencial, e igualmente la literatura de bioquímica (Schwartz y Powers, 1963)

Estas exploraciones iniciales alcanzaron consistencia metodológica sólo a partir de 1951, cuando Price (1951) comenzó sus investigaciones sobre el crecimiento de la ciencia objetivada en la literatura científica publicada. Este autor sostuvo que "el número de artículos científicos publicados cada año puede ser tomado como una indicación aproximada de la actividad desplegada en cualquier campo de investigación general o especializada" (Price, 1951: 86). Analizó estadísticamente el *Physics Abstracts,* que cubre un amplio campo general de la física, y la teoría de los determinantes y matrices, una rama especializada de las matemáticas. Encontró que durante tiempos normales un campo general como la física crece exponencialmente con un alto grado de precisión. Sin embargo, un campo especializado como la teoría de determinantes y matrices crece exponencialmente sólo hasta cierto punto, a partir del cual cambia a un crecimiento lineal. La literatura se duplica cada 10 u 11 años en ambos casos.

Más adelante, Price (1956) sostuvo que contándose, por ejemplo, el número de resúmenes del *Physics Abstracts* y del *Chemical Abstracts* en cada año, se puede obtener una forma de medida del número de artículos publicados en esos campos durante un determinado periodo. De esos datos se pueden obtener tres conclusiones importantes: casi todas las curvas de crecimiento muestran la misma tendencia; el crecimiento es exponencial, y la constante de la curva exponencial es capaz de efectuar una duplicación de tamaño en un periodo de 10 a 15 años. Aparentemente la ley exponencial gobierna el tamaño de la ciencia. Es más, "los datos que pueden ser llevados a cabo desde el año 1700 o aún antes indican claramente que en general el "tamaño" de la ciencia ha venido creciendo de esta manera en todo el periodo desde la revolución científica y los tiempos de Newton" (Price, 1956: 518). Al año siguiente, Conrad (1957) estudió el crecimiento de la literatura sobre biología y su cobertura por el *Biological Abstracts*, a partir de lo cual sugirió un crecimiento exponencial de esta literatura y estimó que en 2010 tendríamos una producción de 348 000 artículos sobre el asunto. También Strong y Benfey (1960) realizaron un estudio del crecimiento de la literatura de química en el *Chemical Abstract* y el *Handbuch der Organischen Chemie* de Beilstein con base en el que indicaron que el crecimiento de la información química aproximadamente se duplica cada 13 años.

Posteriormente, Price (1963) estudió el crecimiento de la literatura en el campo de la física contando el número de resúmenes en el *Physical Abstracts* de 1900 a 1950. Price constató que la literatura de física crecía de forma exponencial con un periodo de duplicación de aproximadamente cada 12 años. May (1966) estudió el crecimiento de la literatura de matemática y usó dos bases de datos: el *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* desde 1868

hasta 1940, y el *Mathematical Reviews* de 1941 hasta 1965. Este autor verificó que el número de publicaciones por año había crecido de 800 a 13 000, con una media compuesta de aproximadamente 2.5 % por año y duplicándose aproximadamente cada 28 años, esto es, cuatro veces en un siglo. Stoddart (1967) estudió el crecimiento del número de revistas y de sociedades en el campo de la geografía. Encontró una tasa de crecimiento exponencial de las revistas con un periodo de duplicación cada 30 años; encontró también que las sociedades geográficas crecen de forma exponencial, con una tasa de duplicación de 22 años.

Más tarde, Menard (1971) examinó la literatura en diversos subcampos de la geología; encontró que en paleontología de los vertebrados la literatura producida creció lentamente hasta finales del siglo XVIII y después comenzó a crecer exponencialmente, con un periodo de duplicación de 15 años. Brookes (1973) afirmó que por el número de artículos publicados cada año la literatura producida en la mayoría de los campos científicos tendía a un crecimiento exponencial, con una tasa de duplicación de cada 10 años. A partir de esas épocas se insiste que "en el campo de la ciencia hay un acrecentar acumulativo de las contribuciones que se asemeja a una pared de ladrillos. Cada investigador agrega su ladrillo a la pared en una secuencia ordenada que debe, al menos en teoría, permanecer en perpetuidad como un edificio intelectual construido por habilidades y artificios, descansando sobre los fundamentos primigenios, alargándose hasta los límites superiores del creciente frente de investigación del conocimiento" (Price, 1975: 162). Este autor da ejemplos de como "[...] el número de revistas ha crecido exponencialmente en vez de linealmente. En vez de haber solamente un número exacto de nuevas revistas por año, el número se ha duplicado cada determinado número de años. Realmente la constante es de cerca de 15 años para cada duplicación, correspondiente a un poder de diez en 50 años y a un factor de mil en un siglo y medio" (Price, 1975: 169). Esta "ley exponencial es la consecuencia matemática del tener una cantidad que aumenta de tal modo que cuanto más grande es la cantidad esta crece más rápidamente" (Price, 1975: 169), tanto que "la ley de crecimiento exponencial encontrada para el número de revistas científicas también es obedecida por el número real de artículos científicos en esas revistas" (Price, 1975: 170).

Price es un animador del estudio del crecimiento de las publicaciones, e insistió en que "es remarcable que desde 1918 hasta el presente el número total de artículos de física registrados en los resúmenes [...] ha seguido una curva de crecimiento exponencial en un orden de precisión que no fluctúa más que cerca al 1 % del total. Ahora hay cerca de 180 000 artículos de física registrados en esos volúmenes [se refiere al *Physics Abstracts*] y el número ha

doblado directamente en una tasa aun más rápida que una vez cada quince años" (Price, 1975: 171). De este tipo de crecimiento se pueden demostrar claramente las siguientes fases: "primero, precursores; después, un constante crecimiento exponencial; a seguir, un decline para un crecimiento linear, cuando no entra en el campo ninguna nueva mano de obra; y finalmente, el colapso del campo, cuando ocasionalmente se producen pocos artículos, o un renacer alternativo, podría repentinamente retomar nueva vida, a través de la redefinición de su contenido y modo de operación" (Price, 1975: 173).

A partir de 1975 y siguiendo las propuestas de Price (1951, 1956, 1963, 1975), se han realizado infinidad de estudios en las diferentes áreas del conocimiento. Por ejemplo, Hall (1989) encontró que para la literatura de geología universal, tomando como base el año 1945, el crecimiento es exponencial con un periodo de duplicación de 8 años, pero el crecimiento de 1945 a 1970 indicó una tasa de duplicación de 6 años. Urbizagástegui y Lane-Urbizagastegui (2008) estudiaron la literatura de plantas medicinales del Perú y descubrieron que esta literatura crece de forma exponencial con una tasa de 6.5 % al año y duplica su tamaño cada 11.3 años. Urbizagástegui (2009) estudió el crecimiento de la literatura publicada sobre la ley de Lotka y encontró que ésta también crece de forma exponencial con una tasa de 7.5 % anual y tiene una tasa de duplicación de 9.6 años. Biglu (2009) estudió la relación entre patentes y publicaciones científicas en el área de medicina indizados en *Medline*. Todas las publicaciones indizadas con el término "Patentes" en *Medline* en el periodo de 1965 a 2005 fueron extraídas y analizadas, y muestran un crecimiento exponencial de la literatura con una tasa de crecimiento de 3.1 % anual y una tasa de duplicación de 22.5 años. Nuevamente Urbizagástegui y Lane-Urbizagastegui (2007) analizaron la literatura de plantas usadas como colorantes naturales y encontraron que creció de forma exponencial con una tasa anual del 3.4 % y duplicó su tamaño cada 20.7 años. Finalmente, Restrepo (2011) estudió la literatura producida por los historiadores investigadores de El Colegio de México, la cual adopta la forma exponencial, con una tasa de crecimiento anual del 7.1 % y duplicando su tamaño cada 10.1 años.

Material y métodos

Como unidades de análisis se tomaron cada uno de los artículos publicados en revistas académicas, capítulos de libros y trabajos presentados en congresos sobre la ley de Bradford o que aplicaran este modelo a alguna disciplina o subcampo determinado. Se excluyeron libros, tesis, monografías y literatura

gris porque este tipo de publicaciones no son indizadas en las bases de datos bibliográficas consultadas para esta investigación. El periodo cubierto va desde 1934 hasta junio del 2012. Para recolectar los datos se hicieron búsquedas usando los términos "Bradford's law", "Bradford's distribution", "Bradford Scattering law", "Bradford type distribution", "Bradford analysis", "Bradford curve", "Bradford zones" y "Bradford core journals" en sus diferentes acepciones idiomáticas (inglés, francés, alemán, portugués, español, etc.), en los títulos, descriptores y resúmenes de las siguientes bases de datos bibliográficas: *Library Literature & Information Science Full Text, Library and Information Science Abstract (LISA), Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA), Agrícola, Biosis, CAB Abstracts, Medline, Anthropological Literature, Anthropological Index, Anthropology Plus, WorldCat, HAPI, ArticleFirst, Science Citation Expanded Index, Web of Science, Scopus, Elsevier, JSTOR* y otras 120 disponibles en la biblioteca de la Universidad de California en Riverside, incluyéndose bases de datos bibliográficas españolas (*ISOC, ICYT* y *Dialnet*). También se consultaron bases de datos latinoamericanas, como *INFOBILA* de México y *LICI* del Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT); bases de datos chinas, como *China Academic Journals* via EastView Online Services, y japonesas via CiNii: Citation Information by National Institute of Informatics, Japanese Scholarly & Academic Information, así como bases de datos rusas (*Russian Academy of Sciences Bibliographies*), alemanas, árabes, etcétera. Igualmente se visitaron repositorios como Scielo Brasil, Scielo México, Scielo Venezuela, Scielo Colombia, Scielo Chile, Scielo Argentina y Scielo Bolivia, entre otros.

Las referencias identificadas se trasladaron a EndNote X5 para la elaboración de una base de datos específica sobre este asunto. Posteriormente fue realizada una minuciosa lectura de cada uno de los documentos identificados en la búsqueda, dedicando especial atención a cada referencia efectuada en el documento leído. Después, cada referencia relativa a la ley de Bradford era confrontada con la base de datos e incorporada, en caso de no haberse identificado en la búsqueda previa. Las referencias duplicadas fueron eliminadas, manteniendo una sola aparición. Con esta lectura minuciosa se produjo una bibliografía que lista un total de 936 referencias producidas entre 1934 y junio de 2012, entre artículos de revistas, capítulos de libros, comunicaciones presentadas en congresos y otras modalidades de comunicación, la cual constituye el universo de esta investigación. El periodo cubierto por la literatura recuperada es suficientemente extenso como para esperar alguna forma de crecimiento.

Sin embargo, cabe aclarar que sin saber como será la forma de la nube de puntos de los datos del crecimiento de la literatura, es difícil presentar la for-

ma de medición de los datos recolectados. Es imposible afirmar de antemano si esta literatura tomará una forma linear, exponencial, del poder, Gompertz, etcétera, pero se espera que sea exponencial pues es la forma más común encontrada en los estudios de literaturas que abarcan largos periodos, como en este caso. El crecimiento exponencial representa el aumento de la población en una proporción fija en cada unidad de tiempo; se expresa en porcentajes, con una tasa de crecimiento constante y con un límite de crecimiento no definido. El modelo no solamente proporciona una tasa media de crecimiento, sino también ofrece una tasa de duplicación. Generalmente, el crecimiento exponencial asume una forma cóncava inicial en su representación gráfica. Esta función se representa matemáticamente como sigue:

$$C(t) = CO\ ea^{t}$$

Siguiendo a Egghe & Ravichandra Rao (1992), esta función puede ser reescrita como:

$$C(t) = c\ g^{t}$$

donde

$$c > 0, g > 1, y\ t \geq 0.$$

Cuando se estudia el crecimiento de la literatura se está postulando una relación entre el tiempo (variable independiente), medido en años, y el volumen acumulado de la literatura producida (variable dependiente), medida en unidades producidas. Se supone que esa relación bivariante puede ser estadísticamente modelable. Para evaluar el ajuste del modelo se construye una nube de puntos dispersos que están basados en los datos observados. Eso permite evaluar si existe cierta regularidad en la distribución de las frecuencias observadas y, cuando esa regularidad se asemeja a la curva mostrada en el gráfico, se intenta ajustar esa curva a la nube de puntos, vía la regresión no-linear. En una distribución exponencial lo que se va probar es si el volumen acumulado de la producción de documentos según los años t procede de una distribución exponencial, esto es, la probabilidad de que una frecuencia en la muestra sea igualmente probable para todas las frecuencias en la misma situación.

El cálculo de los parámetros de la distribución exponencial se realizó por el método de la determinación de la regresión de la curva no-linear, usando el software estadístico SPSS 17.0 para Windows. Como se espera una alta corre-

lación entre las variables dependientes e independientes, esa correlación fue explorada con el coeficiente de determinación R^2 al 0.01 nivel de significancia.

Resultados

Se encontraron 936 publicaciones producidas por 1 123 autores diferentes. La *Tabla 2* muestra la cantidad de documentos publicados sobre la ley de Bradford desde 1934, cuando fue inicialmente propuesta por Bradford (1934), hasta junio del 2012. El volumen de documentos fue dividido y organizado por décadas.

Tabla 2. Cantidad de documentos publicados según las décadas

Décadas	Núm. de documentos publicados	Porcentaje
2003-2012	333	35.58
1993-2002	190	20.30
1983-1992	174	18.59
1973-1982	174	18.59
1963-1972	54	5.77
1953-1962	5	0.53
1943-1952	4	0.43
1934-1942	2	0.21
Total	936	100.0

La literatura publicada sobre este asunto ha estado en permanente crecimiento década a década y ha pasado de representar sólo 0.2 % en la primera década (1934-1942) hasta alcanzar 19 % en la quinta década (1973-1982), para luego constituir 36 % del total de la literatura publicada en la última década (2003-2012). El rango de la distribución va de 1 documento en el nivel más bajo hasta 52 publicaciones en el nivel más elevado. La media de documentos publicados es de 11.85 ± 12 documentos por año, con una desviación estándar de 1.4 documentos; la mediana es de 13 documentos, y una varianza de 155.6 documentos publicados con una desviación estándar de 12.5 publicaciones.

La *Figura 1* muestra este crecimiento según las décadas en la forma de un gráfico de barras. A partir de la década de 1934 a 1942, la literatura publicada va creciendo gradualmente hasta alcanzar su mayor expresión en volumen en la última década (2003-2012). La gradación creciente es notable a simple vista y no precisa mayores explicaciones. Los años expresados en las décadas significan que van desde el año siguiente hasta el año indicado en el gráfico. Por ejemplo, 1972 significa que la década va desde 1963 hasta 1972.

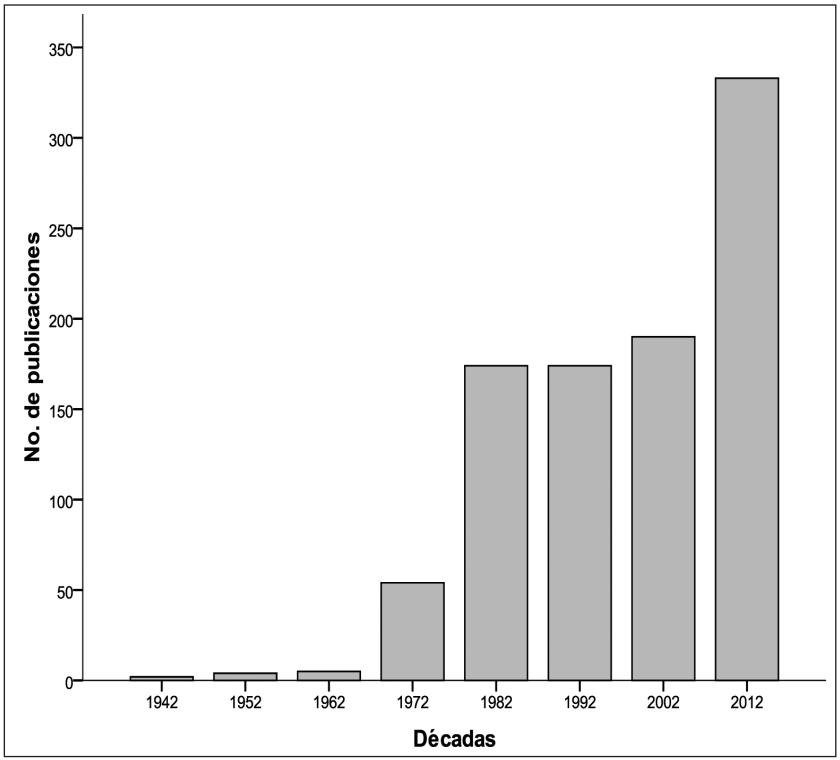


Figura 1. Volumen de publicación según las décadas

Los 1 123 autores identificados en esta investigación utilizaron 16 idiomas diferentes para publicar los resultados de sus investigaciones sobre la ley de Bradford. La *Tabla 3* muestra que las publicaciones en inglés alcanzaron un 65 % de las contribuciones y dejaron apenas un espacio de 35 % para ser compartido por los otros idiomas. En ese aspecto, las publicaciones en chino ocupan el segundo estrato, con 12 % de las contribuciones, seguidas del español, con 9 %, el portugués con 6 %, el ruso con 2 %, el japonés con 1 %, el alemán con 1 %, el francés con 0.8 %, el árabe con 0.6 %, el rumano con 0.6 %, el turco con 0.4 %, el danés con 0.3 %, el eslovaco con 0.3 % y, finalmente, el checo y el italiano con apenas 0.1% de los trabajos publicados. Esto no es nada sorprendente ya que es conocida la hegemonía del idioma inglés en la comunicación científica, tanto así que Price (1971) afirmaba que en este idioma se publica poco más de la mitad de la producción filosófica y científica del mundo.

Tabla 3. Tipos de documentos publicados según los idiomas

Idiomas	Capítulos de libros	Artículos revistas	Ponencias congresos	Artículos electrónicos	Informes	Cartas al editor	Total
Alemán	-	8	1	-	-	-	9
Árabe	-	6	-	-	-	-	6
Checo	-	1	-	-	-	-	1
Chino	-	116	-	-	-	-	116
Danés	1	2	-	-	-	-	3
Eslovaco	1	1	1	-	-	-	3
Español	1	70	11	1	-	-	83
Francés	2	6	-	-	-	-	8
Húngaro	-	2	-	-	-	-	2
Inglés	15	514	61	1	2	18	611
Italiano	-	1	-	-	-	-	1
Japonés	-	11	-	-	-	-	11
Portugués	-	42	11	-	-	-	53
Rumano	-	6	-	-	-	-	6
Ruso	-	19	-	-	-	-	19
Turco	-	4	-	-	-	-	4
Total	20	809	85	2	2	18	936

La forma más popular de publicación es el artículo de revista con el 86 % del total de publicaciones en todos los idiomas; siguen las ponencias presentadas en congresos (9 %) y los capítulos de libros (2 %). Estas tres formas representan el 98 % de todo lo publicado hasta junio del 2012. En inglés se publican todos los tipos de escritos, con alta concentración en artículos de revistas académicas (84 % de todo lo publicado en este idioma), pero con menos énfasis en ponencias presentadas en congresos (10 %) y capítulos de libros (2.5 %). En español y portugués el comportamiento es casi similar. En los otros idiomas la publicación se da preferentemente como artículos de revistas. Es curioso notar que las cartas al editor no aparecen en los idiomas diferentes al inglés identificados en esta investigación.

La *Tabla 4* muestra a los autores más productivos organizados con base en los idiomas en los cuales publican sus investigaciones. La mayoría de estos autores publican en inglés. De los 15 autores más productivos, Ming-Yueh Tsay publica también en chino, su idioma nativo. Francisco López Muñoz, a pesar de ser español, se esfuerza en publicar también en inglés, seguramente con la idea de "alcanzar una visibilidad mas justa" (Miranda, 1982, 1998) de su producción científica. Yasar Tonta, de Turquía, prefiere publicar en inglés al igual que Philipp Mayr, de Alemania. Urbizagástegui, en cambio, publica en portugués y en español como una forma de reproducir su cultura y resistir a la anglización de la investigación en ciencia y tecnología. Todos estos auto-

res publican mayoritariamente artículos en revistas académicas y presentan los resultados de sus investigaciones en forma de ponencias en congresos especializados del área.

Tabla 4. Autores más productivos según los idiomas en que publican

	Idiomas							
Autores	Inglés	Chino	Francés	Español	Portugués	Turco	Alemán	Total
Brookes, Bertram C.	26	-	-	-	-	-	-	26
Tsay, Ming-Yueh	8	5	-	-	-	-	-	13
Urbizagástegui, Rubén	-	-	-	6	6	-	-	12
Rousseau, Ronald	12	-	-	-	-	-	-	12
Egghe, Leo	11	-	1	-	-	-	-	12
Leimkuhler, F. F.	8	-	-	-	-	-	-	8
López Muñóz, Francisco	5	-	-	2	-	-	-	7
Oluic-Vukovic, Vesna	7	-	-	-	-	-	-	7
Bradford, Samuel C.	6	-	-	-	-	-	-	6
Wilson, Concepcion S.	6	-	-	-	-	-	-	6
Bookstein, Abraham	6	-	-	-	-	-	-	6
Sen, Subir K.	6	-	-	-	-	-	-	6
Tonta, Yasar	5	-	-	-	-	1	-	6
Patra, Swapan Kumar	6	-	-	-	-	-	-	6
Mayr, Philipp	5	-	-	-	-	-	1	6
Total	117	5	1	8	6	1	1	139

Apenas un autor (Brookes) envió 6 cartas al editor de varias revistas académicas discutiendo diferentes aspectos de la ley de Bradford. El mismo Brookes fue uno de los grandes animadores de la bibliometría y en especial de la ley de Bradford, sobre la que publicó 20 artículos académicos e hizo una presentación en un congreso del área (ver *Tabla 5*).

Tabla 5. Tipos de publicaciones de los autores más productivos

Autores	Artículos	Ponencias congresos	Capítulos de libros	Cartas al editor	Total
Brookes, Bertram C.	20	1	-	5	26
Tsay, Ming-Yueh	13	-	-	-	13
Urbizagástegui, Rubén	10	2	-	-	12
Rousseau, Ronald	12	-	-	-	12
Egghe, Leo	10	1	1	-	12
Leimkuhler, Ferdinand F.	8	-	-	-	8
López Muñóz, Francisco	6	-	1	-	7
Oluic-Vukovic, Vesna	6	-	1	-	7
Bradford, Samuel Clement	2	3	1	-	6
Wilson, Concepcion S.	4	1	1	-	6

Bookstein, Abraham	5	1	-	-	6
Sen, Subir K.	6	-	-	-	6
Tonta, Yasar	4	2	-	-	6
Patra, Swapan Kumar	6	-	-	-	6
Mayr, Philipp	5	1	-	-	6
Total	117	12	5	5	139

La forma de crecimiento de la literatura producida sobre la ley de Bradford se muestra en la *Figura 2.* De la forma cóncava inicial, la nube de puntos aumenta constantemente hasta el año 2012, con pequeñas oscilaciones entre 1979-1980 y 1985-2008. Esta forma del trazado indica que estamos frente a un crecimiento exponencial. Puede observarse que las publicaciones sobre la ley de Bradford hasta 1968 muestran una condición estable. A partir de esa fecha comienzan a crecer constantemente.

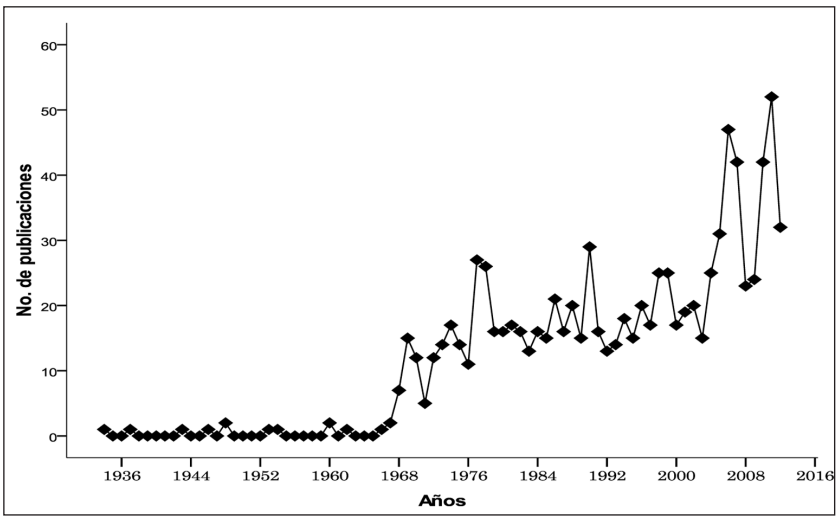


Figura 2. Crecimiento de la literatura según los años, 1934-2012

Desde la formulación inicial de Bradford (1934) no aparece ninguna otra publicación hasta que el propio autor presenta su modelo de la dispersión de artículos en revistas académicas en la 14a Conferencia de ASLIB (Bradford, 1937). Sin tener mucha repercusión, publica artículos en el *Proceedings of the British Society for International Bibliography* (Bradford, 1943, 1946) e incluye un capítulo titulado "El caos documental" en su libro *Documentation* (Bradford, 1948). Poco después, es Vickery (1948) quien produce un artículo criticando su formulación matemática. Cinco años después Stevens (1953)

publica un artículo citando a Vickery (1948) y a Bradford (1948) para explicar las características de dispersión de las literaturas especializadas en un determinado asunto. Es hasta el inicio de la década de 1960 que aparecerán tres referencias al asunto: Fourmont y Kervégant (1960), Kendall (1960) y Cole (1962). A partir de 1966 y hasta 2012 cada año se publican documentos usando las estrategias propuestas por Bradford (1934, 1948) para la selección de revistas especializadas en un determinado asunto, por lo menos en una media de 12 artículos utilizando la ley de Bradford. Debemos recordar que en la década de 1960 se publican *Science Since Babylon* (Price, 1961) y *Little Science, Big Science* (Price, 1963), que llaman la atención por las posibilidades que ofrece el análisis de la literatura publicada en el proceso de desarrollo de la ciencia y sientan las bases de la bibliometría y la ciencia de la ciencia. En ambos libros se comenta sobre el crecimiento de la literatura y los científicos que trabajan especialmente en la física y la química. Al final de esa década, Pritchard (1969) publica un artículo que introdujo el término "bibliometría". A partir de esa fecha la bibliometría comienza a ser considerada una disciplina de la ciencia de la información y la literatura publicada sobre el asunto comienza a crecer incesantemente. La ley de Bradford se transforma así en uno de los animadores de la práctica bibliométrica. La *Figura 4* muestra la distribución de los datos acumulados según los años.

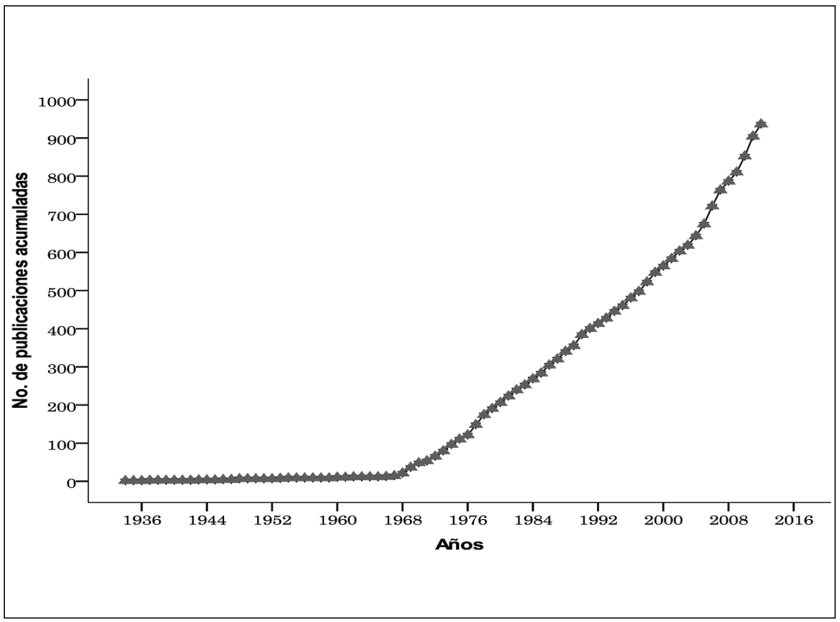


Figura 4. Crecimiento de la literatura acumulada según los años, 1934-2012

Estos datos acumulados se utilizaron para estimar la tasa de crecimiento y duplicación de la literatura producida sobre la ley de Bradford. Esta literatura se mantiene estable hasta 1968 y a partir de ese año comienza a crecer aceleradamente, formando un trazado creciente casi recto hasta junio del 2012. Por la forma de dispersión de la nube de puntos es evidente que estamos frente a una forma de crecimiento exponencial. La línea casi recta indica que sigue en crecimiento pues no muestra evidencias de haber alcanzado un nivel de saturación. Como lo afirma Price (1975), una literatura puede ser linear, luego transformarse en exponencial para alcanzar su punto de saturación con una forma logística. Este no parece ser el caso de la literatura sobre la ley de Bradford, que pasados 79 años desde su formulación inicial aún sigue en permanente crecimiento.

La *Tabla 6* muestra los parámetros y valores obtenidos de la aplicación del modelo exponencial por el método de la regresión no-lineal.

Tabla 6. Valores de los parámetros obtenidos con el modelo exponencial

			Intervalo de confianza del 95 %	
Parámetros	Valores estimados	Desvío padrón	Límite menor	Límite mayor
c	16.835	1.704	13.354	20.316
g	1.054	1.002	1.051	1.057

El valor de c fue igual a 16.835 y el de g igual a 1.054. Con esos valores conocidos se puede establecer la siguiente ecuación y así predecir el crecimiento exponencial de la literatura publicada sobre la ley de Bradford:

$$C(t) = 16.835 \times 1.054^{t}$$

Esta ecuación indica que la literatura sobre la ley de Bradford publicada a partir de 1934 crece a una tasa de 5.4 % al año y que duplica su tamaño cada 13.2 años. Una representación gráfica de los valores observados y de los datos estimados se muestra en la *Figura 5* (p. sig.). Obsérvese cuán cerca crecen los valores observados y los estimados por el método de la regresión no-lineal, obteniéndose un R^2 igual a 0.974, que indica que apenas hay una posibilidad de 2.6 % de error en el estimado de los valores esperados.

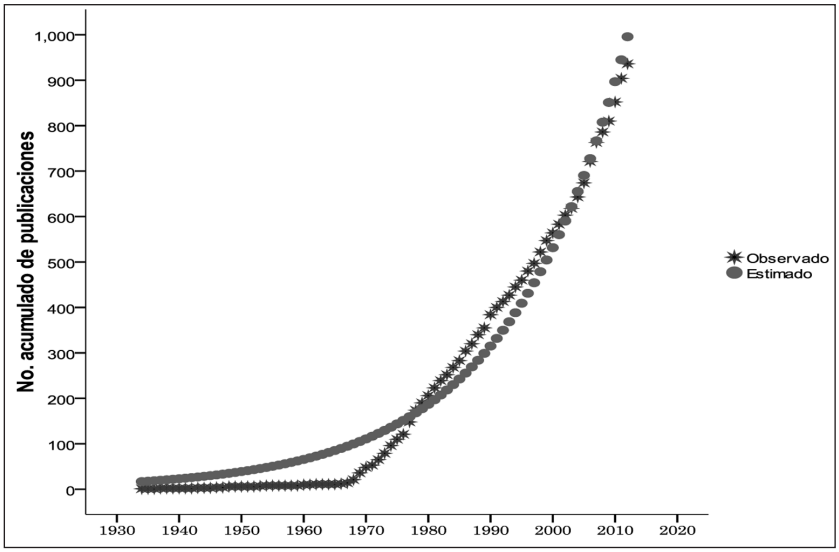


Figura 5. Representación gráfica de los valores observados y estimados

Discusión y conclusiones

El estudio del crecimiento de la literatura es importante porque compromete la preservación de espacio en las bibliotecas: espacio en los estantes, espacio en la memoria de las computadoras, etcétera. Espacio significa recursos financieros, costos y capital. El crecimiento de la literatura también tiene implicaciones sociológicas ya que envuelve problemas potenciales de acceso para su uso (Egghe, 1994). Su estudio es importante también para predecir su desarrollo futuro. "Una forma muy sencilla de comparar las diversas tasas de crecimiento exponencial es por medio del tiempo de duplicación" (Braun, Lyon y Bujdosó, 1977: 682A) y la tasa de crecimiento anual. Es usual también encontrar la "tasa de crecimiento de una función exponencial descrita por el periodo de duplicación, por el porcentaje de crecimiento anual, o por el índice de exponencialidad" (Gilbert y Woolgar, 1974: 280).

Durante el periodo investigado se observó que el crecimiento de la literatura publicada sobre la ley de Bradford se ajusta al modelo exponencial (R^2 = 0.974), con una tasa de crecimiento anual de 5.4 % al año y duplica su tamaño cada 13.2 años. La tasa de crecimiento anual está muy cerca al 5.5 % observado por Holt (1968) en el campo de la economía y al 6.5 % anual observado por Urbizagástegui & Lane-Urbizagastegui (2008) para el crecimiento de las plantas medicinales del Perú. La tasa de duplicación de esta literatura

está un poco por encima de los 10 años observados por Brookes (1973) para la literatura de las ciencias en general, y ligeramente por debajo de los 15 años observados por Menard (1971) en el campo de la geología. También está dentro del rango de las expectativas de 11 a 15 años observadas por Price (1951, 1956) para la física y la química.

Estos resultados contradicen las afirmaciones de Egghe y Ravichandra Rao (1992), en el sentido de que la tasa de duplicación en las ciencias sociales es menor que en las ciencias puras y aplicadas. Si este fuera el caso, la bibliometría, en particular la subdisciplina de la ley de Bradford, estaría más cercana a las ciencias puras y aplicadas que a las ciencias sociales o humanidades. Parece que la tasa de crecimiento de la literatura es independiente de los campos, sean ciencias puras o sociales; más bien son el resultado de la intensidad de la investigación y el volumen de los investigadores operando en esas áreas. Cuanto mayor el número de investigadores trabajando en un determinado campo, mayor las posibilidades de producir más literatura y viceversa. Si en un determinado campo existen 10 000 investigadores y cada uno de ellos publica un artículo por año, se agregan 10 000 publicaciones anuales a las existentes anteriormente. Pero si existen sólo 100 investigadores que publican un artículo por año, se agregarán solamente 100 artículos a los previamente existentes. Por lo tanto, la tasa de duplicación de los 10 000 investigadores será más rápida que de los 100 del otro campo. Esta característica fue observada por Menard (1971) en el campo de la geología, con base en el hecho de que varias subdisciplinas crecían a diferentes tasas y que para una mejor predicción había que prestar atención a las relaciones entre ellas.

En esta investigación se identificaron también 1 123 autores que utilizaron 16 idiomas para comunicar sus resultados. Las publicaciones en inglés alcanzaron un 65 % de las contribuciones y dejaron apenas un espacio de 35 % para ser compartido por los idiomas restantes. Nuevamente se verificó la hegemonía del idioma inglés en las comunicaciones del campo de la bibliometría. Sin embargo, hay que tener presente que "el inglés tiene la capacidad de pautar las ciencias sociales, de la misma manera que la portada de un periódico pauta las noticias. Pautar significa dar visibilidad a un tema, pero también ocultar otros" (Ortiz, 2009: s. pág.). Se identificaron 15 autores como los más productivos en este asunto; la mayoría de estos autores publica exclusivamente en inglés.

Bibliografía

Biglu, Mohammad Hossein (2009), "Patent literature trends in Medline throughout 1965-2005", en *ACIMED*, agosto, 20 (1): 1-8.

Bradford S. C. (1934), "Sources of information on specific subjects", en *Engineering,* 137 (3550): 85-86. [Reimpreso en *Journal Information Science*, 1985, 10: 176-180]

—— (1937), "The extent to which scientific and technical literature is covered by present indexing and abstracting periodicals", en *Proceedings of 14th ASLLB Conference*, London: ASLIB, 59-71.

—— (1943), "Note on the Scattering of Papers on Specific Subjects In Scientific Periodicals", en *Proceedings of the British Society for International Bibliography*, 5 (3): 74-75.

—— (1946), "The Problem of Complete Documentation in Science and Technology", en *Proceedings of the British Society for International Bibliography,* 8 (3): 39-55.

—— (1948), *Documentation*, London: Crosby Lockwood.

Braun, Tibor; Lyon, W. S. & Bujdosó, E. (1977), "Literature growth and decay: an activation analysis résumé", en *Analytical Chemistry*, julio, 49 (8): 682A-688A.

——; Schubert, András P. & Kostoff, Ronald N. (2000), "Growth and trends of fullerene research as reflected in its journal literatura", en *Chemical Reviews,* 100 (1): 23-37.

Brookes, Bertram C. (1973), "Numerical methods of bibliographical analysis", en *Library Trends*, julio, 22 (1): 18-43.

Cole, P. F. (1962), "A new look at reference scattering", en *Journal of Documentation,* junio, 18 (2): 58-64.

Conrad, G. Miles (1957), "Growth of biological literature and the future of Biological Abstracts", en *Federation Proceedings,* julio, 16 (2): 711-715.

Crane, E. J. (1944), "Growth of chemical literature: contributions of certain nations and the effects of war", en *Chemical and Engineering News,* septiembre, 22 (17): 1478-1481; 1496.

Egghe, Leo y Ravichandra Rao, I. K. (1992), "Classification of growth models based on growth rates and its applications", *Scientometrics,* 25 (1): 5-46.

Egghe, Leo (1994), "A theory of continuous rates and applications to the theory of growth and obsolescence rates", en *Information Process and Management,* 30 (2): 279-292.

Fourmont, Raymond y Kervégant, Desire (1960), "Bibliographies et documentation: insuffisances, problemes et perspectives (fin)", *Bulletin des Bibliotheques de France,* 6: 157-168.

Gilbert, G. Nigel y Woolgar, Steve (1974), "The quantitative study of science: an examination of the literatura", en *Science Studies,* 4: 279-294.

Hall, D. H. (1989), "Rate of growth of literature in geoscience from computerized databases", en *Scientometrics,* 17 (1/2): 15-38.

Holt, Charles C. y Schrank, William E. (1968), "Growth of the professional literature in economics and other fields, and Some Implications", en *American Documentation,* enero, 19 (1): 18-26.

Houzeau, Jean-Charles y Lancaster, A. (1882-1889), *Bibliographie generale de l'astronomie,* Bruxelles: F. Hayez.

Jaschek, Carlos (1989), *Data astronomy,* Cambridge, New York: Cambridge University Press.

Kendall, M. G. (1960), "The bibliography of operational research", en *Operational Research Quaterly,* mayo-junio, 11 (1/2): 31-36.

Kennedy, Mary M. (2007), "Defining a literatura", en *Educational Research,* abril, 36 (3): 139-147.

Lockett, Mary W. (1989), "The Bradford distribution: a review of the literature, 1934-1987", en *Library & Information Science Research,* enero-marzo, 11 (1): 21-36.

May, Kenneth O. (1966), "Quantitative growth of the mathematical literatura", en *Science, New Series,* diciembre, 154 (3757): 1672-1673.

Menard, H. W. (1971), *Science: growth and change,* Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Miranda, Antonio Lisboa Carvalho de (1982), "Latin American periodicals in the field of library Science: an analysis", en *48a. Conferencia General de la IFLA* (Montreal, 1982), Río de Janeiro.

—— (1998), "Produção científica na ciência da Informação", en *Ciência da Informação,* 27 (1): 308-313.

Ortiz, Renato (2009), "Los intelectuales: No existe ni existirá nunca una sociedad mundial integrada", entrevista publicada en *La Nación* (Argentina), 2 de septiembre.

Price, John Derek de Solla (1951), "Quantitative measures of the development of science", en *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 14 (Quatrieme Annee): 86-93.

—— (1956), "The exponential curve of science", en *Discovery,* 17: 240-243. [Reimpreso en Bernard Barber & Walter Hirsch (ed.), *The sociology of science.* New York: The Free Press of Glencoe, 1962, 516-524.]

—— (1961), *Science Since Babylon,* New Haven, Connecticut: Yale University Press.

—— (1963), *Little Science, Big Science,* New York: Columbia University Press.

—— (1969), "The structures of publication in science and technology", en Willaim H. Gruber & Donald G. Marquis, *Factors in the transfer of technology,* 91-104. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

—— (1971), "The expansion of scientific knowledge", en *Annals of the New York Academy of Sciences,* 184: 257-259.

—— (1975), "Diseases of science", en *Science Since Babylon*, ed. ampliada, New Haven y London: Yale University Press, 161-195.

Pritchard, Alan (1969), "Statistical bibliography or bibliometrics?", en *Journal of Documentation,* diciembre, 25 (4): 348-349.

Quemel, Maria Angélica Rodrigues; Psquarelli, Maria Luiza Rigo; Carvalho, Neide de y Pereira, Rosa Edite Lemos Alves (1980), "Lei de Bradford: levantamento bibliográfico", en *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação,* julio-diciembre, 13 (3/4): 256-265.

Restrepo Arango, Cristina (2011), "Producción bibliográfica de los historiadores de El Colegio de México", en *Investigación Bibliotecológica,* mayo-agosto, 25 (54): 111-140.

Schwartz, Ellen Shirley E. y Powers, Wendell H. (1963), "Survey of the quantity and distribution of Biochemical literatura", en *Journal of Chemical Documentation,* enero, 3: 37-42.

Stevens, Rolland Elwell (1953), *Characteristics of subject literatures,* Chicago: Publications Committee of the Association of College and Reference Libraries, 10-21. (ACRL monographs, 6)

Stoddart, D. R. (1967), "Growth and structure of geography", en *Institute of British Geographers Transactions and Papers,* junio, 41: 1-19.

Strong, Laurence E. y Benfey, O. Theodor (1960), "Is Chemical information growing exponentially?", en *Journal of Chemical Education,* 37 (1): 29-30.

Tamiya, Hiroshi (1931), "Eine mathematische Betrachtung über die Zahlenverhältnisse der in der Bibliographie von Aspergillus zusammengestellten Publikationen", en *The Botanical Magazine,* 45 (530): 62-71.

Urbizagástegui Alvarado, Rubén y Lane-Urbizagastegui, Shelley (2007), "El crecimiento de la literatura sobre plantas usadas como colorantes naturales y la productividad de sus autores", en *Revista AIBDA,* enero-junio, 28 (1): 69-110.

—— y Lane-Urbizagástegui, Shelley (2008), "El crecimiento de la literatura sobre plantas medicinales del Perú", en *Revista AIBDA,* 29 (1/2). Disponible en: http://132.248.9.34/hevila/RevistaAIBDA/2008/vol29/no1-2/4.pdf

Urbizagástegui Alvarado, Rubén (2010), "A Cienciometria como um campo científico", en *Informação & Sociedade: Estudos,* João Pessoa, septiembre-diciembre, 20 (3): 41-62.

—— (2009), "Crescimento da literatura e dos autores sobre a Lei de Lotka", en *Ciência da Informação,* septiembre-diciembre, 38 (3): 111-129.

——(2007), "A bibliometria: historia, legitimação e estrutura", en Lídia Maria Batista Brandão Toutain (coord.), *Para entender a ciência da informação,* Salvador, Bahía, Brasil: EDUFBA, 185-217. (Saladeaula, 5)

Vickery, B. C. (1948), "Bradford's Law of Scattering", en *Journal of Documentation,* diciembre, 3 (4): 198-203.

Wilson, P. W. y Fred, E. B. (1935), "The growth curve of a scientific literature: nitrogen fixation by Plants", en *The Scientific Monthly,* septiembre, 41 (3): 240-250.

Para citar este artículo como revista electrónica:

Urbizagástegui Alvarado, Rubén. 2016. "El crecimiento de la literatura sobre la ley de Bradford". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información.* 68: 51-72. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

Urbizagástegui Alvarado, Rubén. 2016. "El crecimiento de la literatura sobre la ley de Bradford". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 51-72. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

¿Se ajustan las ventanas fijas de citación a las velocidades de maduración del impacto de las revistas científicas?

María Isabel Dorta González *
Pablo Dorta González **

Artículo recibido:
1 de noviembre de 2013.
Artículo aceptado:
9 de marzo de 2015.

Resumen

Los distintos campos científicos presentan prácticas de citación diferentes. Por ello, los indicadores bibliométricos basados en citas necesitan ser normalizados para permitir comparaciones entre campos. En este trabajo se analizan más de 600 revistas de ocho categorías *JCR*. Los resultados obtenidos indican que la velocidad de maduración del impacto varía considerablemente de una categoría a otra. El tiempo transcurrido hasta que la distribución de citas alcanza su máximo oscila entre 2 y 5 años, de ahí que el comienzo y finalización de la ventana de citación tengan un efecto determinante sobre el factor de impacto. Algunas revistas son penalizadas por el factor de impacto a 2 años y favorecidas por el de 5 años, y viceversa. Sin embar-

* Universidad de La Laguna, Tenerife, España. isadorta@ull.es
** Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria, España. pdorta@dmc.ulpgc.es

go, existen factores de impacto con ventanas variables de citación que producen, en términos generales, medidas de tendencia central más próximas.

Palabras clave: Evaluación de revistas; Indicador bibliométrico; Análisis de citas; Factor de impacto de revistas; Ventana de citación; Tiempo de maduración del impacto.

Abstract

Do fixed citation windows match impact maturation rates of scientific journals?

María Isabel Dorta-González and *Pablo Dorta-González*

Scientific fields employ distinct citation practices. As such, bibliometric indicators based on citations need to be standardized to allow comparisons between fields. This paper examines more than six hundred journals in eight *JCR* categories. Results indicate that impact maturation rates vary considerably from one category to another. The time elapsed until the citation distribution reaches a maximum oscillates between two and five years; hence the opening and closing of the citation window is crucial to the impact factor. Some journals are penalized by the two-year impact factor and benefited by the five-year impact factor, and the reverse situation was also found. Nonetheless, there are impact factors of variable citation windows that produce closer measures of central tendency.

Keywords: Journals Assessment; Bibliometric Indicator; Citations Analysis; Journal Impact Factor; Citation Window; Impact Maturity Time.

Introducción

Durante décadas se ha aceptado el *factor de impacto* (FI) de las revistas como un indicador válido para su evaluación. Sin embargo, cada vez hay más argumentos en contra del uso del factor de impacto como único criterio de comparación (Waltman y Van Eck, 2013).

El factor de impacto a 2 años, publicado por Thomson Reuters en el *Journal Citation Reports* (*JCR*), es el número medio de referencias a cada revista

en el año actual con respecto a los ítems citables publicados en esa revista durante los 2 años previos (Garfield, 1972). Desde su formulación se han criticado algunas decisiones arbitrarias, como la definición de "ítems citables", el hecho de centrarse exclusivamente en los 2 años previos, etc. (Bensman, 2007; Moed *et al.,* 2012), dando lugar a diversas modificaciones (Althouse *et al.,* 2009; Bornmann y Daniel, 2008). Como respuesta, Thomson Reuters incorporó en 2007 tres indicadores que emplean una ventana de citación de 5 años: el factor de impacto a 5 años, el *eigenfactor score* y el *article influence score* (Bergstrom, 2007). Sin embargo, no existen diferencias significativas entre los rankings de revistas que emplean 2 y 5 años (Leydesdorff, 2009), si bien en muchos casos los impactos obtenidos usando 5 años son mayores a los que se obtienen con 2 años (Rousseau, 2009).

Estos indicadores son útiles para comparar revistas del mismo campo; sin embargo, no lo son al comparar revistas de diferentes campos científicos. Este problema procede de la evaluación institucional, ya que en los centros de investigación trabajan, con frecuencia, científicos con formaciones muy diversas (Leydesdorff y Bornmann, 2011; Van Raan *et al.,* 2010; Wagner *et al.,* 2011). Los diferentes hábitos de publicación y citación provocan que sea necesario normalizar los indicadores bibliométricos basados en citas antes de comparar las revistas.

Existen patrones estadísticos que permiten la normalización del factor de impacto. Garfield (1979) propone el término *potencial de citación*, basado en el número promedio de referencias, para justificar las diferencias sistemáticas entre los campos científicos. En biomedicina, por ejemplo, son comunes los listados con más de 50 referencias, mientras que en matemáticas el estándar está por debajo de 20 referencias (Dorta-González y Dorta-González, 2013a). Estas diferencias son consecuencia de los diversos hábitos de citación y afectan la probabilidad de ser citado. El promedio de referencias se ha empleado frecuentemente en la literatura para justificar las diferencias entre campos (Leydesdorff y Bornmann, 2011; Moed, 2010; Zitt y Small, 2008). Sin embargo, el número promedio de referencias no se encuentra entre las variables que explican en mayor medida la varianza del factor de impacto (Dorta-González y Dorta-González, 2014). Por ello, es necesario considerar algunas otras fuentes de varianza en el proceso de normalización, como el crecimiento del campo, el ratio de referencias a revistas *JCR*, el ratio de referencias *JCR* a la ventana de citación y la proporción entre documentos citantes y citados. Dadas estas importantes diferencias en las prácticas de citación, es una cuestión prioritaria el desarrollo de indicadores bibliométricos que permitan comparaciones significativas entre campos científicos (Waltman y Van Eck, 2013).

Tradicionalmente, la normalización de las diferencias entre campos se ha basado en algún sistema de clasificación de revistas. En esta aproximación, cada publicación pertenece a uno o más grupos, y el impacto se calcula de forma relativa a las otras publicaciones del mismo grupo. La mayor parte de los esfuerzos para clasificar revistas en campos científicos se ha centrado en las correlaciones entre los patrones de citación. Este es el caso, por ejemplo, de las categorías de revistas *JCR.* En este sentido, Egghe y Rousseau (2002) proponen el *factor de impacto agregado,* que considera todas las revistas de una categoría como una única meta-revista. Sin embargo, el campo de muchas revistas es difícil de determinar con precisión, y algunas de ellas se asignan a dos o más categorías. Además, la delimitación de los campos científicos, o sus especialidades, es un problema no resuelto en bibliometría, ya que estas delimitaciones son difusas en cada momento y se desarrollan dinámicamente en el tiempo. Por esta razón, la clasificación de un sistema dinámico en términos de categorías fijas puede llevar a error, porque el sistema de clasificación se define según el histórico, mientras que la dinámica de la ciencia es evolutiva (Leydesdorff, 2012: 359).

Se ha propuesto recientemente la idea de normalización por la fuente, que ofrece un enfoque alternativo a la normalización por el campo. En esta aproximación, la normalización se realiza con base en las revistas citantes. La calidad de una revista es un concepto complejo, multidimensional, difícil de ser recogido en una sola métrica (Moed *et al.,* 2012*:* 368). Esto ha provocado la aparición de muchos indicadores, tales como el factor de impacto con recuento fraccional (Leydesdorff y Bornmann, 2011), el factor de audiencia (Zitt y Small, 2008), el factor de impacto normalizado por la fuente (Moed, 2010), el factor de impacto normalizado por el tópico (Dorta-González *et al.,* 2014), el SJR del grupo Scimago (González-Pereira, Guerrero-Bote y Moya-Anegón, 2009) y el índice de área central (Egghe, 2013; Dorta-González y Dorta-González, 2010, 2011), por citar algunos de ellos. Sin embargo, aunque todos estos indicadores tienen utilidad, ninguno recoge adecuadamente las diferencias en relación con la velocidad de maduración del impacto.

Como se mencionó, en la literatura al respecto se han considerado factores de impacto con ventana de citación fija (de entre 2 y 5 años). Hasta donde alcanza nuestro conocimiento, no existen trabajos donde se analicen indicadores en los que la variable sea el año de comienzo y finalización de dicha ventana de citas. De esta forma, el objetivo principal de este trabajo es estudiar cómo afecta el año de comienzo y finalización de la ventana de citación sobre el indicador de impacto, para lo cual se comparan los factores de impacto de 2 y 5 años (que emplean ventanas fijas) con otros obtenidos para ventanas variables.

El propósito que se persigue con esta nueva metodología es recoger las diferencias entre campos, ajustando el año de comienzo y la amplitud de la ventana de citación a la velocidad de maduración de las citas en cada campo. Para ello, se presenta una aplicación empírica con 600 revistas de 8 categorías *JCR* y se comparan entre sí 5 indicadores.

Ventana de citación y velocidad de maduración del impacto

Un indicador de impacto para revistas es una medida del número de veces que los artículos publicados en cierto periodo censal citan los artículos publicados durante alguna ventana de citación previa. La velocidad de maduración del impacto de una revista está relacionada con el tiempo que transcurre desde la publicación de un volumen de la misma hasta el año en que su distribución de citas alcanza el máximo.

Ventanas de citación de 2 y 5 años

El factor de impacto a 2 años de Thomson Reuters considera un periodo censal de un año y usa los 2 años previos como ventana de citación. Como un promedio, este indicador se basa en dos elementos: el numerador, que es el número de citas en el año actual a ítems publicados en una revista en los 2 años previos, y el denominador, que es el número de ítems citables publicados en esos dos mismos años (Garfield, 1972). Los ítems publicados incluyen los ítems citables, pero también editoriales, noticias, correcciones, etc. De forma similar, el factor de impacto a 5 años considera un periodo censal de un año y usa los 5 años previos como ventana de citación.

Si $NArt_t^i$ es el número de ítems citables en el año t de la revista i y $NCit_{t,\,t-j}^{i}$ el número de veces en el año t que los volúmenes del año t-j de la revista i son citados, se define el factor de impacto a n años, para el año t de la revista i, como:

$$n\text{-}FI_t^i = \sum_{j=1}^{n} NCit_{t,t-j}^{i} \Big/ \sum_{j=1}^{n} NArt_{t-j}^{i}.$$

De forma particular se tienen los factores de impacto a 2 y 5 años:

$$2\text{-}FI_t^i = \frac{NCit_{t,\,t-1}^{i} + NCit_{t,\,t-2}^{i}}{NArt_{t-1}^{i} + NArt_{t-2}^{i}}$$

y

$$5\text{-}FI_t^i = \sum_{j=1}^{5} NCit_{t,\,t-j}^i \Big/ \sum_{j=1}^{5} NArt_{t-j}^i \,.$$

El potencial de citación es una fuente de varianza en el factor de impacto a *n* años. Este potencial depende del campo científico y está determinado por la frecuencia y la rapidez con la que los autores citan otros trabajos, además de la profundidad con la que dicho campo está cubierto por la base de datos considerada. De esta forma, el potencial de citación es una medida de la actualidad y popularidad del campo (Moed *et al.,* 2012). Los campos más populares tienden a atraer a muchos autores con un interés compartido, por lo que los desarrollos en estos campos avanzan rápidamente. Los artículos se publican en un número limitado de revistas de gran visibilidad y los autores tienden a citar los trabajos más recientes de sus colegas. Estos campos suelen tener un factor de impacto a 2 años mucho más alto (Moed *et al.,* 2012).

De esta manera, no existe un valor de *n* óptimo para todas las revistas y campos. En algunos casos, con 2 años se obtiene una buena medida del impacto, pero en otros son necesarios 3 o más años.

Ventana de citación de 3 años

El indicador de impacto de Elsevier Scopus considera también un periodo censal de un año, aunque usa los 3 años previos como ventana de citación. El numerador es el número de citas en el año actual a los ítems publicados en una revista en los 3 años previos, y el denominador es el número de ítems que han pasado revisión por pares (artículos, revisiones y actas de congresos) y han sido publicados en ese mismo lapso. Sin embargo, esta ventana de citación intermedia no es una solución al problema, ya que en algunos casos el máximo de la distribución de citas se alcanza antes de los 3 años, mientras que en otros casos dicho máximo se alcanza mucho después.

Ventana de citación completa

Además de la varianza dentro de cada año, la varianza interanual se puede reducir usando todas las citas, es decir, empleando la ventana de citación completa en lugar de aquella con los últimos *n* años. Sin embargo, este modelo no mejora al que emplea la ventana de los *n* años previos (Leydesdorff y Bornmann, 2011: 228).

Ventana de citación con año de comienzo y amplitud variables

Un indicador de impacto para revistas es, como ya dijimos, una medida del número de veces que los artículos publicados en cierto periodo censal citan los artículos publicados durante alguna ventana de citación previa. Sin embargo, la amplitud óptima de la ventana de citación puede variar tanto entre campos como con el tiempo. Por tanto, a pesar de que durante décadas se han considerado ventanas de citación fijas, no hay evidencias en la literatura que justifiquen su idoneidad con respecto a las ventanas de citación variable.

Un problema que no ha sido resuelto adecuadamente en bibliometría es la correcta delimitación entre campos o especialidades, debido a que dichas delimitaciones son difusas en cada momento y se desarrollan dinámicamente en el tiempo. Por esta razón no es recomendable seleccionar una ventana de citación en relación con la categoría temática de la revista.

Los investigadores, en aquellos campos en los que el impacto madura más rápidamente, hacen un "consumo" inmediato de la producción científica, esto es, una rápida difusión y citación. Esto sucede, por ejemplo, en biomedicina y ciencias de la computación. Por el contrario, el "consumo" de la producción científica es más lento en los campos donde el impacto madura más lentamente, como en matemáticas y economía.

No existe un tiempo de maduración óptimo que sea válido para todas las revistas. La elección de una ventana de citación variable, en lugar de una fija de 2, 3 o 5 años, se basa en la evidencia empírica de que en muchos campos las citas no han alcanzado aún su valor máximo transcurridos 2 años, mientras que en otros campos dicho máximo se alcanza mucho antes de los 5 años. Por lo tanto, la aplicación de una ventana variable es el compromiso óptimo para que aquellos campos en los que el impacto madura lentamente puedan alcanzar sus citas máximas, sin penalizar aquellos otros en los que el impacto madura con mayor rapidez.

La *Figura 1* muestra la distribución de citas de cuatro revistas diferentes. Las revistas *A* y *C* pertenecen a un campo en el que el impacto madura rápidamente, mientras que las revistas *B* y *D* pertenecen a un campo en el que el impacto madura lentamente. Dado que el número de citas es el numerador en la fórmula de impacto, si todas ellas tienen el mismo tamaño (han publicado el mismo número de artículos en los últimos años), entonces *A* tiene mayor impacto que *C* y *B* tiene mayor impacto que *D*. Sin embargo, ¿qué revistas tienen mayor impacto: *A* o *B, C* o *D*?

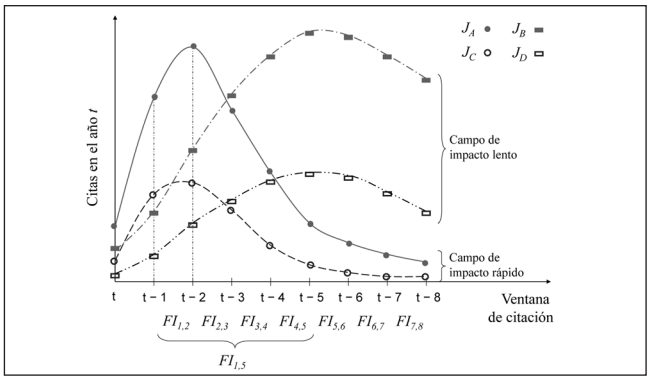


Figura 1. Distribución de citas para revistas en campos de impacto rápido (*A* con mayor impacto que *C*) y lento (*B* con mayor impacto que *D*)

Definimos el factor de impacto con ventana de comienzo en *j* y finalización en *k*, para el año *t* de la revista *i,* como:

$$FI^{i}_{t;j,k} = \frac{NCit^{\,i}_{t,\,t-j} + NCit^{\,i}_{t,\,t-j-1} + \mathrm{L} \;\; + NCit^{\,i}_{t,\,t-k}}{NArt^{\,i}_{t-j} + NArt^{\,i}_{t-j-1} + \mathrm{L} \;\; + NArt^{\,i}_{t-k}},\; j,k = 1,2,\ldots;\; j < k.$$

Por simplicidad emplearemos la notación $FI_{j,k,}$ entendiendo que la revista y el año están fijados. Por ejemplo, $FI_{3,4}$ representa el factor de impacto con ventana de comienzo en 3 y finalización en 4, esto es, considerando las citas a artículos de entre 3 y 4 años de antigüedad. En la *Figura 1* pueden observarse varios factores de impacto con diferentes comienzo y finalización en la ventana de citación. Obsérvese que $FI_{1,2}$ y $FI_{1,5}$ coinciden con los factores de impacto a 2 y 5 años de Thomson Reuters.

Definimos el *tiempo de maduración del impacto* en el año *t* de una revista *i* como el número de años que transcurren desde *t* hasta aquél en el que se alcanza el impacto máximo. En la *Figura 1* se observa cómo el tiempo de maduración del impacto de las revistas *A* y *C* es de 2 años, mientras que el tiempo de maduración del impacto de las revistas *B* y *D* es de 6 años. La velocidad de maduración del impacto es, por tanto, muy superior en el caso de las revistas *A* y *C*.

Métodos y materiales

En la aplicación empírica estudiamos que la ventana de citación, para el indicador de impacto, produce una distribución de datos más próxima entre campos científicos en relación con sus medidas de centralidad y variabilidad.

Los datos bibliométricos utilizados se han obtenido de la versión online del *Journal Citation Reports* (*JCR*) de 2011, durante la primera semana de noviembre de 2012. La base de datos *JCR* está gestionada por Thomson Reuters (Philadelphia, USA) y se encuentra disponible en www.webofscience.com. En el *JCR*, los expertos de Thomson Reuters asignan las revistas a una o más categorías de acuerdo con las revistas citantes y citadas. Dichas categorías se consideran como campos o especialidades de la ciencia.

En el análisis comparativo hemos considerado aleatoriamente una categoría de revista de cada uno de los 8 clusters obtenidos por Dorta-González y Dorta-González (2013a, 2013b). Esto se ha hecho en orden de obtener revistas con diferencias significativas en los hábitos de publicación y citación. En los trabajos mencionados se analizaron todas las categorías temáticas en los índices de revistas *Science Citation Index Expanded* y *Social Science Citation Index*. De entre los 8 clusters identificados, 6 incluyen un número significativo de categorías. Dos de ellos son considerablemente amplios, con más del 25 % de las categorías cada uno de ellos, que incluyen las ciencias físicas y de la vida (matemáticas, física, química, ingeniería y biomedicina). Los 2 clusters siguientes contienen aquellas áreas de ciencias sociales que usan en menor medida los métodos matemáticos (educación, sociología, lengua y derecho). Finalmente, los 2 últimos clusters incluyen, en general, las ciencias de la vida con un componente social más importante, y aquellas ciencias sociales que usan en mayor medida métodos matemáticos (psicología, economía y empresa).

En este trabajo se ha considerado un total de 618 revistas. Las categorías y el número de revistas son: Astronomy & Astrophysics (56); Biology (85); Ecology (134); Engineering, Aerospace (27); History & Philosophy of Science (56); Mathematics, Interdisciplinary Applications (92); Medicine, Research & Experimental (112); Multidisciplinary Sciences (56).

Resultados y discusión

La *Tabla 1* incluye una muestra de 24 revistas, seleccionadas aleatoriamente de entre las más citadas en las 8 categorías *JCR*. Esta tabla contiene las citas en el año 2011 de ítems y el número de publicaciones en el periodo 2006-2010. Nótese las importantes diferencias en el número de publicaciones y en las citas entre las revistas y los campos. Esta varianza en los datos incide de manera directa en la variabilidad de los factores de impacto. En particular, se observa un incremento exponencial en el número de publicaciones en *PLOS ONE* y reducciones lineales en *ANN NY ACAD SCI* y *LIFE SCI*.

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, Vol. 30, Núm. 68, enero/abril, 2016, México, ISSN: 0187-358X, pp. 73-89

Tabla 1. Muestra de 24 revistas seleccionadas aleatoriamente de entre las más citadas de su categoría *JCR*

	Categoría	Número de citas					Número de publicaciones				
Título abreviado	JCR	2010	2009	2008	2007	2006	2010	2009	2008	2007	2006
AIAA J	EA	239	354	474	418	467	275	286	301	311	356
AM NAT	E	663	1.052	1.028	1.159	1.003	171	192	190	197	179
ANN NY ACAD SCI	MS	2.505	3.382	3.827	2.947	3.193	702	1.164	975	1.034	1.415
ASTRON ASTROPHYS	A&A	8.657	8.330	6.992	7.174	6.270	1.916	1.787	1.789	1.977	1.935
ASTROPHYS J	A&A	14.641	17.267	12.160	11.738	10.412	2.501	2.796	2.128	2.848	2.707
BIOL PHILOS	H&PS	66	29	39	59	49	39	40	36	35	28
BIOMETRIKA	B	103	203	222	246	225	79	81	75	74	79
BRIT J PHILOS SCI	H&PS	27	41	59	38	45	31	31	32	32	28
ECOLOGY	E	1.292	2.073	2.317	2.227	2.237	357	337	345	317	333
ECONOMETRICA	MIA	136	239	228	326	373	65	61	47	51	53
EXP HEMATOL	MR&E	308	485	627	644	570	127	146	172	214	194
FASEB J	B	2.348	2.633	2.845	2.655	3.200	462	410	412	388	486
HIST SCI	H&PS	9	15	12	12	10	17	19	14	17	16
IEEE T AERO ELEC SYS	EA	124	163	216	270	302	136	126	128	133	117
J ECONOMETRICS	MIA	156	165	435	541	448	139	99	161	176	124
J GUID CONTROL DYNAM	EA	151	213	261	268	208	187	200	183	203	177
LIFE SCI	MR&E	538	675	883	1.364	1.919	228	252	289	498	702
P NATL ACAD SCI USA	MS	31.558	41.331	39.642	38.547	35.707	3.764	3.765	3.508	3.494	3.306
P ROY SOC A-MATH PHY	MS	397	346	323	453	359	183	194	175	197	196
PHYS REV D	A&A	13.330	12.498	11.508	8.183	7.528	2.854	2.813	2.863	2.268	2.375
PLOS ONE	B	22.741	22.780	15.676	7.041	765	6.722	4.403	2.717	1.230	137
STRUCT EQU MODELING	MIA	99	193	98	308	374	31	31	30	29	28
TRENDS ECOL EVOL	E	965	1.476	1.527	1.468	1.594	75	80	92	89	78
VACCINE	MR&E	3.729	4.702	3.787	3.536	3.182	1.105	1.134	905	1.046	928

Categorías JCR: *A&A, Astronomy & Astrophysics; B, Biology; E, Ecology; EA, Engineering, Aerospace; H&PS, History & Philosophy of Science; MIA, Mathematics, Interdisciplinary Applications; MR&E, Medicine, Research & Experimental; MS, Multidisciplinary Sciences.*

La *Tabla 2* muestra, para las revistas consideradas, algunos factores de impacto variando el año de comienzo y final de la ventana de citación. La velocidad de maduración del impacto varía considerablemente de una categoría a otra. El número de años transcurridos hasta que la distribución de citas alcanza su máximo oscila entre 2 y 5 años. Obsérvese también la amplitud en el intervalo de variación para cada indicador. El *FI1,2* varía entre 0.667 y 15.748, por ejemplo.

Tabla 2. Efecto de la ventana de citación en el factor de impacto

Título abreviado	Categoría	$FI_{1,2}$	$FI_{2,3}$	$FI_{3,4}$	$FI_{4,5}$	$FI_{1,5}$	Maduración del impacto
AIAA J	EA	1.057	1.411	1.458	1.327	1.277	4
AM NAT	E	4.725	5.445	5.651	5.750	5.280	5
ANN NY ACAD SCI	MS	3.155	3.370	3.372	2.507	2.997	4
ASTRON ASTROPHYS	A&A	4.587	4.285	3.762	3.437	3.979	2
ASTROPHYS J	A&A	6.024	5.976	4.803	3.987	5.102	2
BIOL PHILOS	H&PS	1.203	0.895	1.380	1.714	1.360	5
BIOMETRIKA	B	1.913	2.724	3.141	3.078	2.575	4
BRIT J PHILOS SCI	H&PS	1.097	1.587	1.516	1.383	1.364	3
ECOLOGY	E	4.849	6.437	6.864	6.868	6.007	5
ECONOMETRICA	MIA	2.976	4.324	5.653	6.721	4.700	5
EXP HEMATOL	MR&E	2.905	3.497	3.293	2.975	3.088	3
FASEB J	B	5.712	6.664	6.875	6.699	6.340	4
HIST SCI	H&PS	0.667	0.818	0.774	0.667	0.699	3
IEEE T AERO ELEC SYS	EA	1.095	1.492	1.862	2.288	1.680	5
J ECONOMETRICS	MIA	1.349	2.308	2.896	3.297	2.496	5
J GUID CONTROL DYNAM	EA	0.941	1.238	1.370	1.253	1.159	4
LIFE SCI	MR&E	2.527	2.880	2.855	2.736	2.732	3
P NATL ACAD SCI USA	MS	9.681	11.133	11.167	10.920	10.472	4
P ROY SOC A-MATH PHY	MS	1.971	1.813	2.086	2.066	1.987	4
PHYS REV D	A&A	4.558	4.229	3.838	3.384	4.027	2
PLOS ONE	B	4.092	5.401	5.756	5.710	4.537	4
STRUCT EQU MODELING	MIA	4.710	4.770	6.881	11.965	7.195	5
TRENDS ECOL EVOL	E	15.748	17.459	16.547	18.335	16.981	5
VACCINE	MR&E	3.766	4.163	3.753	3.403	3.700	3

Maduración del impacto: año en el que la distribución de citas alcanza su máximo. Categorías JCR: *A&A, Astronomy & Astrophysics; B, Biology; E, Ecology; EA, Engineering, Aerospace; H&PS, History & Philosophy of Science; MIA, Mathematics, Interdisciplinary Applications; MR&E, Medicine, Research & Experimental; MS, Multidisciplinary Sciences.*

La *Tabla 3* proporciona el coeficiente de correlación de Pearson para todos los pares de indicadores considerados con ventana de 2 años, tanto para las categorías de revistas como para los datos agregados, en la muestra de 618

revistas de 8 categorías *JCR*. El patrón general que se observa en esta tabla es una fuerte correlación, con la mayor parte de los coeficientes por encima de 0.90. Sin embargo, se debe ser cauto a la hora de sacar conclusiones de las correlaciones presentadas en esta tabla. Los diferentes indicadores tienen distribuciones sesgadas, con muchas revistas con valores relativamente bajos, y sólo un pequeño número de revistas con valores altos. Estas distribuciones sesgadas muy frecuentemente dan lugar a correlaciones de Pearson altas.

Tabla 3. Correlaciones de Pearson para rankings con ventana de citación de 2 años

Categoría JCR	Núm. Revistas		$FI_{2,3}$	$FI_{3,4}$	$FI_{4,5}$
Astronomy & Astrophysics	56	$FI_{1,2}$	0.96	0.93	0.92
		$FI_{2,3}$		0.94	0.91
		$FI_{3,4}$			0.88
Biology	85	$FI_{1,2}$	0.98	0.93	0.94
		$FI_{2,3}$		0.98	0.96
		$FI_{3,4}$			0.98
Ecology	134	$FI_{1,2}$	0.99	0.98	0.97
		$FI_{2,3}$		0.98	0.95
		$FI_{3,4}$			0.97
Engineering, Aerospace	27	$FI_{1,2}$	0.95	0.83	0.83
		$FI_{2,3}$		0.91	0.90
		$FI_{3,4}$			0.98
History & Philosophy of Science	56	$FI_{1,2}$	0.89	0.82	0.85
		$FI_{2,3}$		0.93	0.83
		$FI_{3,4}$			0.92
Mathematics, Interdisciplinary Applications	92	$FI_{1,2}$	0.91	0.81	0.77
		$FI_{2,3}$		0.92	0.82
		$FI_{3,4}$			0.90
Medicine, Research & Experimental	112	$FI_{1,2}$	0.90	0.80	0.76
		$FI_{2,3}$		0.94	0.89
		$FI_{3,4}$			0.96
Multidisciplinary Sciences	56	$FI_{1,2}$	0.96	0.91	0.91
		$FI_{2,3}$		0.97	0.94
		$FI_{3,4}$			0.94
Total	618	$FI_{1,2}$	0.97	0.93	0.91
		$FI_{2,3}$		0.97	0.94
		$FI_{3,4}$			0.96

En la *Tabla 4* se muestra el número de revistas en las que el factor de impacto alcanza el valor máximo dentro de cada ventana de citación de 2 años.

Nótese que no hay un tiempo de maduración del impacto óptimo para todos los campos. En algunos casos se obtiene una buena medida del impacto con 2 años, pero en otros casos son necesarios 3 o más años. Obsérvese que el impacto madura rápidamente en Astronomy & Astrophysics (2 años), seguido por Medicine, Research & Experimental (3 años). Sin embargo, el impacto madura lentamente en Ecology y en Mathematics, Interdisciplinary Applications (5 años). El resto de los campos están en una situación intermedia (de 4 a 5 años).

Tabla 4. Número de revistas con maduración de impacto dentro de la ventana de citación

Categoría JCR	Núm. Revistas	$FI_{1,2}$	$FI_{2,3}$	$FI_{3,4}$	$FI_{4,5}$
Astronomy & Astrophysics	56	22 39.3%	17 30.4%	11 19.6%	6 10.7%
Biology	85	13 15.3%	25 29.4%	28 32.9%	19 22.4%
Ecology	134	7 5.2%	31 23.1%	41 30.6%	55 41.0%
Engineering, Aerospace	27	4 14.8%	7 25.9%	8 29.6%	8 29.6%
History & Philosophy of Science	56	12 21.4%	16 28.6%	12 21.4%	16 28.6%
Mathematics, Interdisciplinary Applications	92	10 10.9%	22 23.9%	22 23.9%	38 41.3%
Medicine, Research & Experimental	112	22 19.6%	46 41.1%	22 19.6%	22 19.6%
Multidisciplinary Sciences	56	13 23.2%	14 25.0%	18 32.1%	11 19.6%
Total	618	103 16.7%	178 28.8%	162 26.2%	175 28.3%

Finalmente, la *Tabla 5* muestra las medidas de tendencia central y de variabilidad para las 8 categorías *JCR* analizadas. Todos los indicadores presentan distribuciones sesgadas, siendo muchas las revistas con valores relativamente bajos del indicador, y sólo unas pocas con valores altos. Esta es la razón por la que las medianas de las distribuciones están muy por debajo de las medias en todos los casos analizados. Obsérvense las grandes diferencias en las medianas, las medias y las desviaciones estándar entre las categorías. Como caso particular, la media es cuatro veces la mediana en Multidisciplinary Sciences, con la mayor desviación estándar. En términos generales, parece que $FI_{3,4}$ produce las medianas más próximas.

Tabla 5. Medidas de tendencia central y de variabilidad

Categoría *JCR*	Medida	$FI_{1,2}$	$FI_{2,3}$	$FI_{3,4}$	$FI_{4,5}$	$FI_{1,5}$
Astronomy & Astrophysics	Mediana	1.683	1.874	1.679	1.600	1.757
	Media	3.070	3.407	3.551	2.868	3.180
	Sd	4.292	5.563	5.597	4.931	4.803
Biology	Mediana	1.540	1.505	1.553	1.624	1.719
	Media	2.097	2.341	2.346	2.500	2.374
	Sd	2.115	2.293	2.488	2.897	2.390
Ecology	Mediana	1.829	2.343	2.421	2.425	2.250
	Media	2.643	3.168	3.292	3.530	3.122
	Sd	2.681	3.056	2.858	3.444	2.871
Engineering, Aerospace	Mediana	0.549	0.623	0.737	0.672	0.654
	Media	0.680	0.799	0.869	0.885	0.833
	Sd	0.605	0.762	0.787	0.880	0.727
History & Philosophy of Science	Mediana	0.442	0.446	0.500	0.588	0.553
	Media	0.580	0.659	0.682	0.735	0.725
	Sd	0.603	0.694	0.642	0.672	0.632
Mathematics, Interdisciplinary Applications	Mediana	0.893	1.079	1.230	1.132	1.131
	Media	1.108	1.291	1.435	1.593	1.394
	Sd	0.771	0.884	1.087	1.662	1.033
Medicine, Research & Experimental	Mediana	2.297	2.376	2.320	2.274	2.418
	Media	3.033	3.476	3.121	3.291	3.337
	Sd	3.290	3.979	3.943	4.197	3.635
Multidisciplinary Sciences	Mediana	0.510	0.571	0.828	0.650	0.789
	Media	2.313	2.461	2.471	2.521	2.866
	Sd	6.419	7.003	6.918	6.823	7.231

Sd: desviación estándar

Conclusiones

Los resultados obtenidos indican que los años de comienzo y finalización de la ventana de citación tienen un efecto determinante sobre el factor de impacto. Las categorías de revistas analizadas en este trabajo son muy diferentes. Los años transcurridos hasta que la distribución de citas alcanza su máximo oscilan entre 2 y 5, por lo que la velocidad de maduración del impacto varía considerablemente de una categoría a otra. Algunas revistas son penalizadas por el factor de impacto a 2 años y favorecidas por el de 5 años, y viceversa. Esta es la razón por la que se debe ser cauto al comparar factores de impacto de revistas de campos diferentes. Sin embargo, existen factores

de impacto con ventanas variables que producen, en términos generales, medidas de tendencia central más próximas.

Respecto a la pregunta de investigación (¿se ajustan las ventanas fijas de citación a las distintas velocidades de maduración del impacto de las revistas científicas?), los resultados obtenidos indican que las ventanas de citación de comienzo y finalización fijos que han sido empleadas en la literatura no se ajustan a las diferentes velocidades de maduración del impacto de las revistas científicas, favoreciendo a algunas de ellas y penalizando a otras. Por tanto, es necesario adoptar algún tipo de ventana variable de citación de comienzo y finalización ajustados al campo de investigación.

Referencias

Althouse, B. M.; West, J. D.; Bergstrom, C. T. y Bergstrom, T. (2009), "Differences in impact factor across fields and over time", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* 60 (1), 27–34.

Bensman, S. J. (2007), "Garfield and the impact factor", en *Annual Review of Information Science and Technology,* 41 (1), 93-155.

Bergstrom, C. (2007), "Eigenfactor: Measuring the value and prestige of scholarly journals", en *College and Research Libraries News,* 68 (5), 314.

Bornmann, L. y Daniel, H. D. (2008), "What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior", en *Journal of Documentation,* 64 (1), 45-80.

Dorta-González, M. I. y Dorta-González, P. (2014), "Factor de impacto agregado según campos científicos", en *Investigación Bibliotecológica*, 28 (62), 15-28.

Dorta González, P. y Dorta-González, M. I. (2010), "Indicador bibliométrico basado en el índice h", en *Revista Española de Documentación Científica*, 33 (2), 225-245.

—— y Dorta-González, M.I. (2011), "Central indexes to the citation distribution: A complement to the h-index", en *Scientometrics*, 88 (3), 729-745.

—— y Dorta-González, M.I. (2013a), "Comparing journals from different fields of science and social science through a JCR subject categories normalized impact factor", en *Scientometrics,* 95 (2), 645-672.

—— y Dorta-González, M.I. (2013b), "Hábitos de publicación y citación según campos científicos: Principales diferencias a partir de las revistas JCR", en *Revista Española de Documentación Científica*, 36 (4), en012.

Dorta-González, P.; Dorta-González, M. I.; Santos-Peñate, D. R. y Suárez-Vega, R. (2014), "Journal topic citation potential and between-field comparisons: The topic normalized impact factor", en *Journal of Informetrics*, 8 (2), 406-418.

Egghe, L. (2013), "Theoretical justification of the central area indices and the central interval indices", en *Scientometrics,* 95 (1), 25-34.

—— y Rousseau, R. (2002), "A general framework for relative impact indicators", en *Canadian Journal of Information and Library Science*, 27 (1), 29-48.

Frandsen, T. F. y Rousseau, R. (2005), "Article impact calculated over arbitrary periods", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56 (1), 58-62.

Garfield, E. (1972), "Citation analysis as a tool in journal evaluation", en *Science,* 178 (4060), 471-479.

—— (1979), "Is citation analysis a legitimate evaluation tool?", en *Scientometrics,* 1 (4), 359-375.

González-Pereira, B.; Guerrero-Bote, V. P. y Moya-Anegón, F. (2009), "The SJR indicator: A new indicator of journals' scientific prestige", en *Journal of Informetrics,* 4 (3), 379-391.

Leydesdorff, L. (2009), "How are new citation-based journal indicators adding to the bibliometric toolbox?", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60 (7), 1327-1336.

—— (2012), "Alternatives to the journal impact factor: I3 and the top-10% (or top-25%?) of the most-highly cited papers", en *Scientometrics*, 92 (2), 355-365.

—— y Bornmann (2011), "How fractional counting of citations affects the Impact Factor: Normalization in terms of differences in citation potentials among fields of science", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* 62 (2), 217-229.

Moed, H. F. (2010), "Measuring contextual citation impact of scientific journals", en *Journal of Informetrics,* 4 (3), 265-277.

——; Colledge, L.; Reedijk, J.; Moya-Anegon, F.; Guerrero-Bote, V.; Plume, A. y Amin, M. (2012), "Citation-based metrics are appropriate tools in journal assessment provided that they are accurate and used in an informed way", en *Scientometrics*, 92 (2), 367-376.

Rousseau, R. (2009), "What does the Web of Science five-year synchronous impact factor have to offer?", en *Chinese Journal of Library and Information Science*, 2 (3), 1-7

Van Raan, A. F. J.; Van Leeuwen, T. N.; Visser, M. S.; Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2010), "Rivals for the crown: Reply to Opthof and Leydesdorff", en *Journal of Informetrics,* 4 (3), 431-435.

Wagner, C.; Roessner, J. D.; Bobb, K.; Klein, J.; Boyack, K.; Keyton, J.; Rafols, I. y Börner, K. (2011), "Approaches to understanding and measuring interdisciplinary scientific research (IDR): A review of the literature", en *Journal of Informetrics*, 5 (1), 14-26.

Waltman, L. y Van Eck, N. J. (2013), "Source normalized indicators of citation impact: an overview of different approaches and an empirical comparison", en *Scientometrics,* 96 (3), 699-716.

Zitt, M. y Small, H. (2008), "Modifying the journal impact factor by fractional citation weighting: The audience factor", en *Journal of the American Society for Informa*tion Science and Technology, 59 (11), 1856-1860.

Para citar este artículo como revista electrónica:

Dorta González, María Isabel y Pablo Dorta González. 2016. "¿Se ajustan las ventanas fijas de citación a las velocidades de maduración del impacto de las revistas científicas?". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 73-89. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

Dorta González, María Isabel y Pablo Dorta González. 2016. "¿Se ajustan las ventanas fijas de citación a las velocidades de maduración del impacto de las revistas científicas?". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 73-89. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Patrones para la organización del conocimiento en los Sistemas de Información Curricular. Un caso de estudio

Soleidy Rivero Amador *
Maidelyn Díaz Pérez **
María José López Huertas Pérez ***
Dayron Armas Peñas ****

Artículo recibido:
6 de noviembre de 2013.
Artículo aceptado:
9 de marzo de 2015.

Resumen

La historia de la humanidad delata que la imperiosa necesidad de sistematizar todos los conocimientos sobre el mundo exterior ha sido una de las causas fundamentales de la aparición de las clasificaciones del conocimiento científico. En la actualidad, el desarrollo y evolución de los sistemas de gestión de información y conocimiento han logrado representar bastante bien la complejidad de la organización del conocimiento, a pesar de la naturaleza desarrolladora del propio conocimiento que se clasifica, y sus características sistémicas y esencia interdisciplinar. El objetivo principal de esta investigación es el análisis de la clasificación del

* Universidad de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba. soly@upr.edu.cu
** Grupo de Gestión de Información y Conocimiento (PROGINTEC). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Cuba. maidelyn@upr.edu.cu
*** Universidad de Granada, España. mjlopez@ugr.es
**** Grupo de Gestión de Información y Conocimiento (PROGINTEC). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Cuba. dayron@upr.edu.cu

conocimiento procedente de los resultados científicos de los proyectos de investigación para identificar patrones en su composición que permitan su gestión. Se toman como caso de estudio los profesores investigadores que desarrollan proyectos científicos en la Universidad de Pinar del Río y se propone como instrumentos el Sistema de Gestión de Información y Conocimiento Institucional de la Universidad de Pinar del Río con enfoque curricular, así como otras técnicas de diagnóstico para la identificación de patrones en la estructuración del conocimiento de la institución.

Palabras clave: Organización del conocimiento; Sistemas de información curricular; Taxonomías del conocimiento científico.

Abstract

A case study of knowledge organization patterns within Curricular Information Systems

Soleidy Rivero-Amador, Maidelyn Díaz-Pérez, María José López-Huertas Pérez and *Dayron Armas-Peñas*

History teaches us that need to systematize knowledge of the outside world is the main driver in the creation of classification systems of scientific knowledge. The development and evolution of the prevailing systems of information and knowledge management have achieved a respectable representation of the complexity of the organization of knowledge, even in the face of the unfolding nature of the knowledge classified, its systemic features and interdisciplinary essence. This research aims principally to provide an analysis of the classification of knowledge of scientific research results and identify compositional patterns that may serve to enhance its management. The paper consists of a case study of scientific researchers of the University of Pinar del Río, and employs the curricular approach entailed in the Institutional Information and Knowledge Management System of the University of Pinar del Rio, as well as other diagnostic techniques to identify patterns in the structuring of the institution's knowledge.

Keywords: Knowledge Organization; Information Systems Curriculum; Taxonomies of Scientific Knowledge.

Introducción

La organización del conocimiento es la ciencia de estructurar sistemáticamente grupos de unidades de conocimiento (conceptos) de acuerdo con sus características inherentes (Dalhberg, 2006). Los postulados formulados en la década de 1990 expresan que la organización del conocimiento se inclina hacia puntos de vista sociales e interpretativos; tal es el caso del análisis del discurso, los estudios de género y el análisis de dominio. Desde ese entonces se han desarrollado varios enfoques semióticos y crítico-hermenéuticos (Hjørland, 2005). El objetivo principal de esta ciencia es aplicar operaciones como la clasificación y la ordenación para crear sistemas de distribución física e intelectual que respeten la secuencialidad, la jerarquía, la asociatividad y otros aspectos que resulten de interés para garantizar un acceso adecuado a la información y al conocimiento desde el nivel institucional.

El propio desarrollo del proceso de investigación científica es un ejemplo consecuente de la complejidad de la organización del conocimiento. Es evidente que los nuevos problemas y fenómenos científicos son irreductibles a una estricta visión disciplinaria. De igual modo, el enfrentamiento a la complejidad de la realidad actual debe realizarse a partir de un cambio de visión o perspectiva científico-metodológica. La apertura es necesaria y la interacción puede proporcionar un mayor enriquecimiento de la percepción científica de la realidad (Morin, 1995). Siempre que el conocimiento se clasifique y organice se deberá tener en cuenta su carácter dinámico, en especial en el desarrollo y aplicación de los Sistemas de Información en el ambiente organizacional.

Pese a los grandes esfuerzos realizados por los Organismos de Ciencia y Tecnología (OCYT), persisten problemas que comparten la mayoría de las instituciones (Navarrete y Banqueri, 2008):

- Coexistencia de diferentes instrumentos de captura de datos que recogen la misma información y no tienen sistemas adecuados de normalización, almacenamiento y recuperación.
- Ineficientes capacidades de integración, interoperabilidad y comunicación entre las bases de datos para tal efecto, y poca homogeneización en los formatos de currículos de los investigadores.
- Poco aprovechamiento y utilización de la información que se sistematiza en los organismos responsables de la gestión de la ciencia y la tecnología, tanto para su gestión estratégica y proyección de políticas como para promover e incrementar la visibilidad de sus resultados. Esto incide en escasos intercambio, colaboración y comunicación entre

científicos e investigadores en los ámbitos regional, nacional e internacional.

Muchos de estos problemas se han solucionado con la implantación de Sistemas de Información Científica (SIC) ajustados a las características de cada organización o región, si bien aún hay ciertos problemas con los enfoques y alcances de estos sistemas. Esta problemática se refleja en las insuficiencias en la gestión de la actividad científica tecnológica y sus resultados, su imposibilidad para estructurar el conocimiento científico que posee una institución y medir de forma eficiente el impacto de la ciencia como proceso social (Armas, Díaz y Giraldes, 2008; Báez *et al.*, 2008).

El presente trabajo aborda parte de estas problemáticas pero se orienta específicamente al análisis de la estructuración del conocimiento de una organización y su representación mediante diferentes herramientas para estructurar lo que sabe una organización mediante las áreas del conocimiento que abordan sus investigaciones. El objetivo principal es analizar la clasificación del conocimiento procedente de los resultados científicos de los proyectos de investigación para identificar patrones en su composición que permitan su gestión. Se utilizan como caso de estudio los profesores investigadores que desarrollan proyectos científicos en la Universidad de Pinar del Río y se propone como herramienta el Sistema de Gestión de Información y Conocimiento Institucional de la Universidad de Pinar del Río (CV-UPR) con enfoque curricular, así como otras técnicas de diagnóstico para la identificación de patrones en la estructuración del conocimiento de dicha institución.

Materiales y métodos

El CV-UPR se diseñó e implementó desde hace varios años en la Universidad de Pinar del Río (UPR), está registrado y certificado y ha sido validado en otros estudios. En este sistema, el *curriculum vitae* (CV) del investigador constituye la única y principal fuente de entrada y actualización de datos. Una de sus principales características es que fue desarrollado para la actividad investigativa, pues se diseñó una estructura jerárquica que abarca toda la actividad y su composición, incluyendo diferentes taxonomías para clasificar resultados científicos (Armas, Díaz y Giraldes, 2008). Para el análisis documental fueron consultados los informes de la Vicerrectoría de Investigación, Informatización y Postgrado (VRIIP), así como sus principales documentos metodológicos y los Balances de la Ciencia y la Técnica en el periodo que se analiza.

Con el fin de complementar este estudio se utilizaron técnicas empíricas que permiten obtener información cuantitativa en fuentes no documentales. Se aplicó un diagnóstico a la población objeto de estudio, conformada por investigadores pertenecientes a la UPR que tienen la responsabilidad de coordinar proyectos de investigación, y se estudiaron los proyectos de investigación del periodo 2011-2013 que estén vigentes o en ejecución. El diagnóstico declaró una población de 33 investigadores que coordinaron proyectos en el periodo analizado. Se determinó aplicar el cuestionario a la totalidad de la población sin realizar muestreo. En el procesamiento de los datos se utilizaron los programas Statistical Package for Social Science (SPSS, versión 11.5, 2004) y Microsoft Excel (2010) para lograr una mejor interpretación y vinculación de los datos.

Resultados

De manera general, la ciencia es considerada como un sistema de producción de información, en particular en forma de publicaciones. La publicación es considerada como cualquier "información registrada en formatos permanentes y disponibles para el uso común" (Spinak, 1998: 142). Esta información registrada puede estar no sólo en las publicaciones seriadas y de impacto, sino también en los procesos cotidianos de la ciencia, a nivel institucional y en todo el quehacer del investigador como protagonista de este proceso.

El proceso de gestión de la ciencia y la técnica es el encargado de definir y evaluar las políticas para su desarrollo a nivel nacional o regional. Para cumplir con este propósito, los responsables de estas actividades necesitan del diseño de metodologías que guíen tanto la recolección de la información como el uso de sistemas de información que faciliten el análisis y proporcionen aproximaciones sobre las capacidades y dinámicas científicas.

El diseño de estos sistemas está encaminado a dar respuesta a necesidades concretas de la gestión operacional de los organismos o instituciones de fomento a la investigación y desarrollo tecnológico, a niveles micro, meso y macro. En el ámbito institucional, los SIC surgen para cumplimentar los siguientes objetivos (Armas, Díaz y Giraldes, 2008):

- Estructurar la información operativa y funcional que requieren las organizaciones para operar eficientemente y alcanzar resultados.
- Responder a las necesidades concretas de las organizaciones que fomentan la investigación científica y tecnológica para el desarrollo sostenible de la innovación y el cambio tecnológico.

- Desarrollar y apoyar a nivel macro las políticas científicas y tecnológicas que necesitan las organizaciones y sus procesos.
  - Definir y evaluar las estrategias seguidas en el desarrollo de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
  - Evaluar la producción y actividad científico-tecnológica de sus investigadores e instituciones.
  - Administrar adecuadamente la distribución de los recursos materiales y humanos dedicados a la I+D+i.
  - Fomentar la colaboración, el intercambio, la transferencia científico-tecnológica y la innovación en ámbitos nacionales e internacionales.

Con estos propósitos se refleja claramente la interacción interna y externa en los SI. Las actividades de un investigador y sus interacciones con el resto de los actores de la ciencia ocurren en un entorno institucional, por lo que es desde este punto de vista que se lograrán mayores resultados a nivel regional en la implementación de indicadores para la gestión de la ciencia y la técnica.

Los CV de los investigadores proporcionan información muy valiosa sobre tareas adicionales que forman parte de los resultados de las investigaciones. La observación de la actividad que rodea a un determinado investigador permite

> valorar el CV de los científicos y la encuesta como fuentes de información. El primero como conjunto de datos para la obtención de indicadores de la actividad científica y la segunda como fuente de información para establecer […] el marco social (estructura organizativa del entorno, capital humano disponible, etc.) y económico (financiación de la investigación) en el que los científicos desarrollan habitualmente su actividad. (Martín-Sempere y Rey-Rocha, 2009: 2)

En la literatura empírica se muestran trabajos que utilizan el CV como fuente de información para estudiar los comportamientos de la ciencia en sus distintos niveles de actuación. Estos estudios se realizan con el objetivo de valorar el impacto de la afiliación de los miembros de los centros de investigación sobre la productividad, la colaboración y las subvenciones (Gaughan, Branco y Bozeman, 2007). Para el investigador, el CV es una representación de su "valor de conocimiento" (Jaramillo, Lopera y Albán, 2008).

La UPR reconoce tanto la importancia del CV de cada profesor investigador como las potencialidades de uso de los sistemas de información curricular para gestionar la actividad científico-tecnológica a nivel institucional, por lo cual diseñó e implementó el Sistema de Gestión de Información y Conocimiento Institucional de la Universidad de Pinar del Río (CV-UPR). Entre sus principales objetivos está la necesidad de conocer el comportamiento de

la actividad científica en todas las áreas para su gestión, evaluación y proyección, la identificación de patrones investigativos y la estructuración de todo el conocimiento que posee la universidad según las taxonomías existentes a nivel nacional e internacional.

En determinadas partes del CV se actualizan los tipos de resultados, las áreas del conocimiento en las que se obtienen y los tipos de salida que se materializan en diferentes publicaciones. A continuación se detallan los campos del CV en los que el investigador actualiza los resultados de su labor:

- Titulación académica de posgrado: resultados relacionados con las investigaciones que realizó para obtener sus títulos de posgrado.
- Tesis asistidas: resultados relacionados con sus asesorías de tesis, ya sea en el pregrado o en el posgrado.
- Resultados de investigación asociados a proyectos: relacionados con el trabajo del investigador en el proyecto de investigación al cual esté vinculado.
- Resultados de investigación no asociados a proyectos, relevantes para el investigador y la institución.

Con esta estructura se profundiza en los resultados del proceso de investigación de cada investigador y de la institución, generados o no dentro de un proyecto de investigación. Los diferentes resultados (metodología, producto, proceso, etc.) generan a su vez un conjunto amplio de tipologías de salida: artículos, patentes, libros, monografías, registros de productos informáticos y no informáticos, marcas, normas, etcétera.

En la estructura del CV-UPR cada salida de resultado incluye diferentes áreas del conocimiento; en este caso, el profesor investigador clasifica cada uno de sus resultados según tres taxonomías: la Taxonomía de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), la Taxonomía de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la clasificación cubana, vigente en ese país. La Taxonomía de la Unesco es de carácter internacional y la Taxonomía de la OCDE es muy utilizada en Hispanoamérica.

La *Figura 1* representa la estructura en campos de la parte del CV-UPR orientada a colectar datos provenientes de investigaciones: tipos de resultados, áreas del conocimiento y salidas del resultado. Esta distribución permite medir el conocimiento que se generó por cada tipo de actividad investigativa y estructurar los resultados de la investigación en función de la actividad que los originó, según la naturaleza del propio conocimiento.

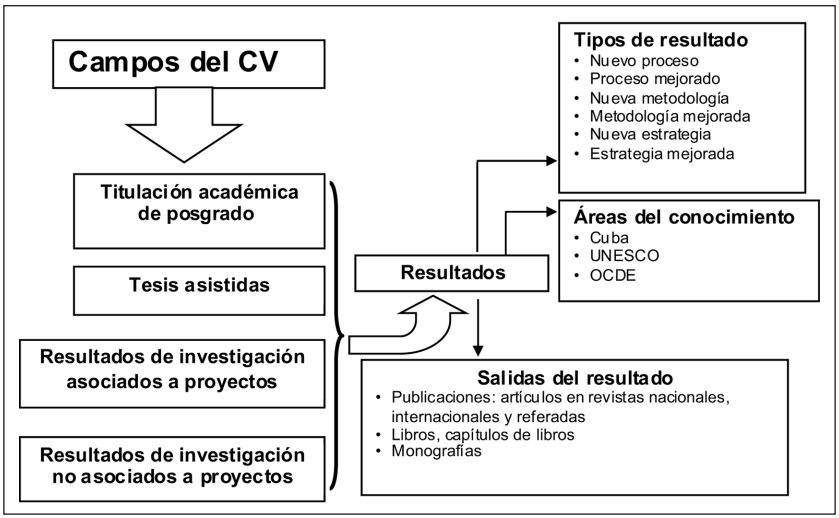


Figura 1. Campos del CV que se actualizan con resultados de las investigaciones
Fuente: elaboración propia con base en Armas, Díaz y Giraldes, 2008

Esta distribución dentro del sistema CV-UPR ha permitido conocer la composición disciplinar de las investigaciones en la universidad. Se infiere que existe una propensión a establecer relaciones interdisciplinares en diferentes áreas de la UPR; para constatarlo se propone realizar un diagnóstico a los resultados que provienen de proyectos de investigación.

Los resultados de las técnicas empleadas constataron un amplio grupo de investigaciones interdisciplinares cuyos resultados provienen de distintas áreas y disciplinas del conocimiento, por lo que en varios casos se dificulta su clasificación en las diferentes taxonomías. Prevalecen también efectos de interdisciplinariedad de la ciencia en tesis de doctorado. Este comportamiento amerita un estudio posterior acerca de las características de los proyectos de investigación de la institución y de las líneas de investigación e investigadores implicados.

Los coordinadores de proyectos afirman en un 80 % que los resultados de los proyectos que coordinan están relacionados con más de una disciplina científica (*Figura 2*) (pág. s.).

Al cruzar dos de las variables que se investigan, el 37 % de los encuestados afirma que su proyecto tiene de 5 a 10 miembros y está relacionado con más de una disciplina científica (*Figura 3*) (pág. s.).

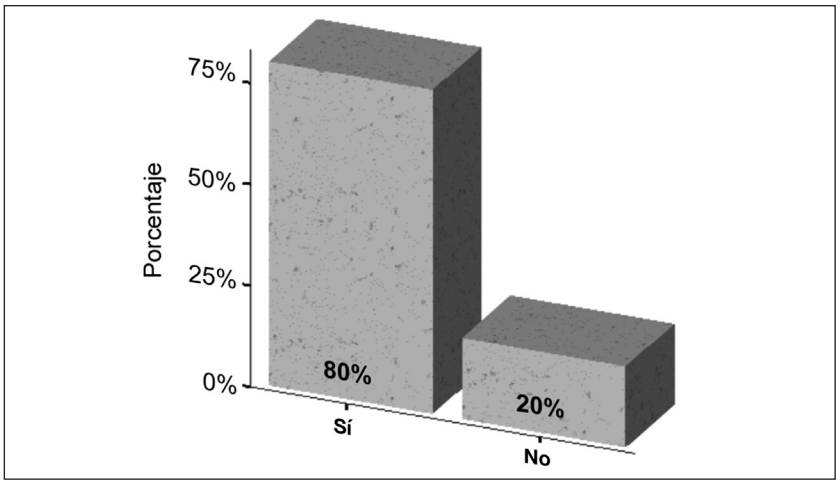


Figura 2. Respuesta de la pregunta 5 del cuestionario
Fuente: elaboración propia utilizando el SPSS

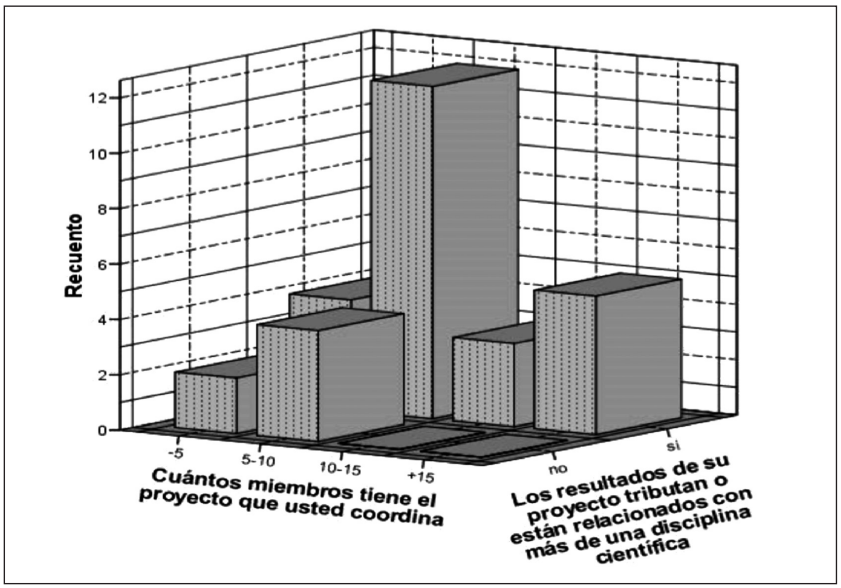


Figura 3. Comparación matricial de las respuestas a dos preguntas
Fuente: elaboración propia utilizando el SPSS

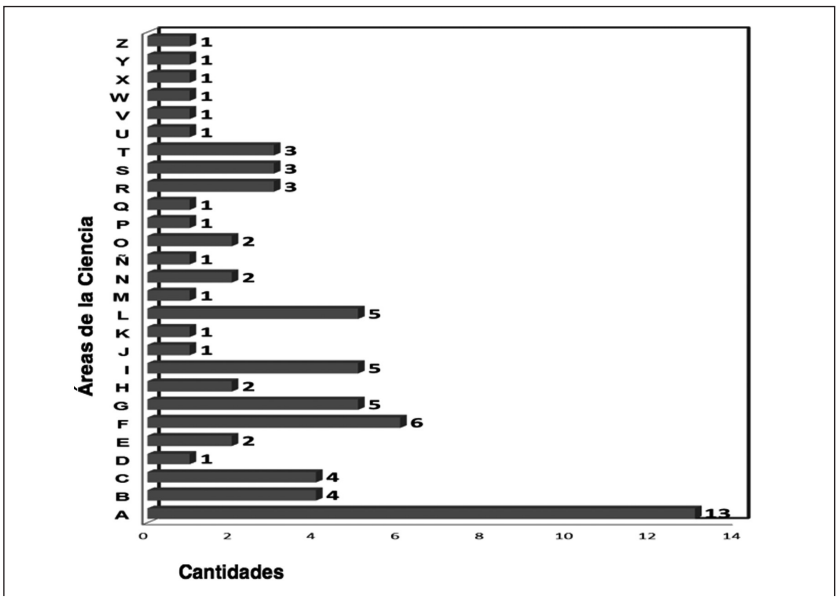
De forma similar, quienes coordinan proyectos con más de 15 miembros afirman tener resultados relacionados con varias disciplinas científicas. Este análisis evidencia que hay ciertas características de los proyectos analizados

que pueden influir en la determinación de relaciones interdisciplinares. Esta es una de las razones que influye en la clasificación de los resultados, siendo difícil acotarlos a un área determinada.

La cantidad de miembros del proyecto, el objetivo que persigue, su alcance y su nivel de interacción con varias disciplinas para solucionar un determinado problema de la realidad constituyen factores que influyen en el grado de interdisciplinariedad. Las áreas relacionadas con las ciencias sociales, por lo general, tienen un comportamiento interdisciplinar diferente.

Se pudo constatar que, de las 61 líneas de investigación de la UPR en el periodo analizado, 30 trabajan en conjunto o necesitan del aporte de otras áreas de la ciencia. Entre ellas destacan Ciencias Pedagógicas, Ciencias Forestales, Ciencias Económicas y Ciencias Técnicas (*Figura 4*). Las combinaciones más frecuentes son las siguientes:

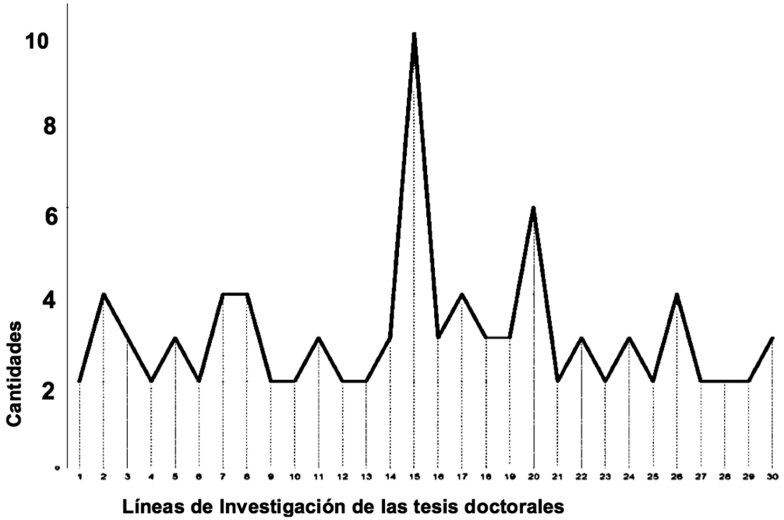
- Matemáticas
- Ciencias Sociales Aplicadas, Matemáticas, Ciencias Económicas, Ciencias Agrarias
- Ciencias Sociales Aplicadas, Matemáticas, Ciencias Económicas
- Matemáticas, Ciencias Económicas, Ciencias Agrarias
- Ciencias Biológicas
- Ciencias Económicas, Matemáticas
- Química



Leyenda	
A	Matemáticas
B	Ciencias Sociales Aplicadas, Matemáticas, Ciencias Económicas, Ciencias Agrarias
C	Ciencias Sociales Aplicadas, Matemáticas, Ciencias Económicas
D	Ciencias Técnicas
E	Matemática y Química
F	Matemáticas, Ciencias Económicas, Ciencias Agrarias
G	Ciencias Biológicas
H	Matemáticas, Ciencias Económicas, Química e Informática
I	Ciencias Económicas y Matemáticas
J	Sociología
K	Matemáticas, Sociología, Ciencias Agrarias, Química, Biología, Psicología
L	Química
M	Ciencias Económicas, Ciencias Políticas y Matemáticas
N	Matemáticas, Ciencias Agrarias e Informática
Ñ	Ciencias Sociales Aplicadas, Matemáticas, Geología, Biología
O	Ciencias Agrónomas y Biología
P	Sociología, Psicología, Ciencias Económicas
Q	Filosofía y Ciencias Sociales Aplicadas
R	Ciencias Sociales Aplicadas
S	Ciencias Agrarias
T	Ciencias de la Educación
U	Matemáticas y Ciencias Técnicas
V	Geología Regional y Yacimientos Minerales
W	Ciencias Económicas
X	Psicología y Teoría de la Comunicación
Y	Matemática y Geoquímica
Z	Física

Figura 4. Áreas de la ciencia que aportan resultados a las tesis doctorales
Fuente: elaboración propia utilizando el SPSS

Matemáticas es un ejemplo representativo en la *Figura 5* (pág. s.), ya que es un área que aporta métodos necesarios para otras investigaciones, al igual que la Estadística. Se deriva que las investigaciones interdisciplinares son aquellas con mayores combinaciones de áreas relacionadas con sus resultados. Cada investigación doctoral, a su vez, responde a una línea de investigación determinada, lo que manifiesta la existencia de varias líneas de investigación en la institución que se nutren de diversas áreas de las ciencias.



Leyenda	
1	Patentometría
2	Cooperativismo
3	Gestión del Turismo Rural
4	Hidrogeología
5	Construcción de Caminos Forestales
6	Manejo Integrado de Plagas
7	Tecnología de la Madera
8	Vinculación Universidad-Empresa
9	Informatización de Procesos Contables
10	Gestión Económico Financiera de Proyectos de Innovación Tecnológica
11	Procesos Termoquímicos
12	Sistema de Comercialización en la Enseñanza Superior
13	Administración y Gestión de Empresas
14	Economía Internacional
15	Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior
16	Pago por Servicios Ambientales
17	Gestión de Recursos Humanos
18	Teoría Económica de la Transición al Socialismo
19	Silvicultura
20	Ecosistemas Costeros y Educación Ambiental
21	Agroecología del Sistema Forestal
22	Desarrollo Social Comunitario y Educación Popular
23	Pirólisis y Gasificación en Lecho Fluidizado de Residuos Sólidos
24	Orientación Psicopedagógica de estudiantes en la Nueva Universidad Cubana

25	Geoquímica de las Rocas y Minas
26	Lingüística
27	Linguodidáctica
28	Estudios prelexicográficos y preterminográficos
29	Intrusión Marina, Calidad de Agua y Geología Ambiental
30	Inventario Forestal

Figura 5. Cantidad de áreas del conocimiento que aportan resultados a la investigación
Fuente: elaboración propia utilizando el SPSS

Las líneas relacionadas con mayor cantidad de áreas de las ciencias son Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior, Ecosistemas Costeros y Educación Ambiental (*Figura 5*). Estas dos líneas se relacionan respectivamente con 10 y 6 áreas de las ciencias. Existen 5 líneas de investigación que se relacionan con 4 áreas de las ciencias: Cooperativismo, Tecnología de la Madera, Vinculación Universidad-Empresa, Gestión de Recursos Humanos y Lingüística.

Discusión de los resultados

Tal como afirman Hjørland y Albrechtsen (1995), en el complejo escenario de la organización del conocimiento el mejor modo de enfocar su aplicación a la realidad de los Sistemas de Información es estudiando cómo piensan las personas e imitar esas regularidades del pensamiento. En el caso de estudio analizado se cumple esta afirmación al contrastar los resultados de las investigaciones en los proyectos de investigación con la clasificación en las taxonomías que utiliza el sistema CV-UPR.

Se corrobora que no existen formas únicas de organizar el conocimiento resultante del proceso de investigación de la institución, es decir, las taxonomías existentes no son absolutas. En el caso de la información proveniente de resultados de proyectos de investigación es preciso diseñar representaciones que faciliten la organización del conocimiento con sus propias peculiaridades, a partir de diferentes criterios o posturas, tales como la relevancia del tema o línea de investigación, las conexiones existentes entre las diferentes disciplinas (de una misma área o de distintas), las demandas de los resultados de los proyectos hacia otras áreas de la ciencia y la cantidad y diversidad de los miembros de los proyectos.

Es evidente que el aspecto social ejerce una notable influencia en el proceso de organización del conocimiento, con la influencia de ideologías, tradiciones y paradigmas, combinados con el aspecto el intelectual. Lo primordial es lograr viabilizar el uso del conocimiento por parte de sus usuarios, reales o potenciales (Hjørland, 2003; Peña, 2010).

Con base en lo anterior, se propone que la clasificación de los resultados investigativos se realice a partir de las líneas de investigación a las que pertenece cada trabajo, puesto que los responsables de proyectos de investigación, los jefes de departamentos y los responsables de centros de estudio y grupos de investigación poseen mayor capacidad para clasificar estas líneas en los diferentes campos y disciplinas de las taxonomías utilizadas para clarificar el conocimiento científico.

Esta propuesta relaciona directamente las líneas de investigación con las investigaciones que tributan a ellas. Las líneas aparecerían clasificadas en las taxonomías utilizadas por el sistema CV-UPR y el investigador debe clasificarse en la línea a la que pertenece; esto es sencillo para el investigador pues forma parte de su trabajo cotidiano. Los responsables de clasificar las líneas de investigación son los jefes de proyectos, los jefes de departamentos, los responsables de centros de estudio y grupos de investigación y otros responsables de líneas de investigación de la institución; todos ellos deben ser capacitados al respecto. De este modo se facilita la clasificación y organización del conocimiento para su estructuración en el sistema CV-UPR.

El análisis cuenta con aspectos tanto positivos como desfavorables; ambos se enlistan a continuación.

Aspectos positivos:

- Existe integración en el desarrollo de proyectos de investigación entre especialistas pertenecientes a distintas áreas de la institución y fuera de ella.
- Los clientes de los proyectos trabajan líneas de investigación relacionadas con la actividad investigativa de la universidad.
- Los coordinadores de proyectos conocen el fenómeno de la interdisciplinariedad de la ciencia y lo relacionan con perfiles y líneas de investigación que trabajan en los diferentes proyectos que dirigen.

Aspectos desfavorables:

- Los investigadores confunden el campo con la disciplina científica cuando van a clasificar sus resultados.
- La información sobre ciencia y técnica en la UPR se encuentra muy dispersa en las diferentes áreas de la institución. La fuente principal es el propio investigador, por lo que se necesita o bien su presencia o la posibilidad de consultarlo constantemente.
- El procesamiento y análisis de los resultados y desempeño de los proyectos de investigación se convierte en un proceso engorroso para las

personas encargadas de coordinar los proyectos y para las autoridades institucionales.

Por último, un aspecto que vale la pena destacar es que la mayor cantidad de resultados provenientes de los proyectos de investigación están relacionados con el área de la Ciencia de la Educación. En la clasificación de los investigadores los mayores porcentajes están en campos que se relacionan con esta actividad, según las tres taxonomías utilizadas. Se pudo corroborar que existe total armonía entre los criterios de los investigadores analizados y la información proveniente de los informes de balance de investigaciones de la UPR en igual periodo.

Con esta propuesta se realiza una organización del conocimiento desde una concepción plural que conjuga lo cognitivo, lo social y lo tecnológico, que permite conocer todo el proceso en su extensión de forma participativa. En este caso se respeta la organización lógico-semántica y discursiva que los propios investigadores han usado para construir y organizar sus conocimientos (García, 2001), y se realiza la organización del conocimiento de forma más armónica dentro del sistema de información, uno de los paradigmas principales dentro del proceso de investigación científica (Smiraglia, 2012).

Conclusiones

El estudio de la bibliografía científica, en correspondencia con las técnicas empíricas utilizadas, mostró la validez que tiene la inclusión de la organización del conocimiento resultante de las investigaciones en el sistema de información científica de una institución.

La clasificación de los resultados de investigación debe ser estructurada mediante las taxonomías del conocimiento científico que existen a nivel nacional e internacional.

Las categorías del conocimiento o áreas de la ciencia establecen a nivel internacional una clasificación del conocimiento de manera disciplinar; este comportamiento en ocasiones desfavorece el proceso de categorización de los resultados de la ciencia, ya que cada vez son más influenciados por la combinación de disciplinas y el surgimiento de nuevas subdisciplinas interrelacionadas.

El diagnóstico realizado a investigadores responsables de proyectos de investigación muestra que la práctica de clasificar los resultados por áreas del conocimiento no es habitual ni es exigida por las autoridades. Se recomienda incorporar este proceder a partir del surgimiento e incremento de proyectos que articulan diferentes saberes y obtienen diferentes resultados interdisciplinares.

Se propone la utilización de sistemas institucionales de gestión de información curricular como la mejor herramienta para gestionar el conocimiento científico de una institución, así como la identificación e interpretación de patrones para la estructuración del conocimiento institucional. En este caso de estudio, se comprueba la validez del Sistema de Gestión de Información y Conocimiento Institucional (CV-UPR) como plataforma para obtener y contrastar información relevante sobre la estructuración del conocimiento proveniente de los resultados de las investigaciones, según las taxonomías establecidas, y el análisis de patrones por líneas investigativas y proyectos de investigación.

Referencias bibliográficas

Armas, D.; Díaz, M. y Giraldes, R. (2008), "Sistema Institucional para la Gestión de la Ciencia y la Técnica en Universidades: una perspectiva cienciométrica para su análisis y evaluación", en *Memorias Información*, 2008, La Habana, Cuba.

Báez, J. M.; Peset, F.; Núñez, F. y Ferrer, A. (2008), "CVN: normalización de los currículos científicos", en *El profesional de la información*, 17 (2), marzo-abril, 213-220.

Dahlberg, I. (2006), *Knowledge Organization*. Disponible en: http://www.iva.dk/bh/lifeboat_ko/concepts/Knowledge_organization_Dahlberg.htm [Fecha de consulta: 6 de febrero de 2010].

García, A. (2001), "Redes digitales y exomemoria", en *Binaria: revista de comunicación, cultura y tecnología*, 1. Disponible en: http://www.ic-journal.org/data/downloads/1265039267-2garcia-gutierrez.pdf [Fecha de consulta: 22 de febrero de 2009].

Gaughan, M.; Branco, P. y Bozeman, B. (2007), "Using quasi-experimental design and the curriculum vitae to evaluate impacts of earmarked center funding on faculty productivity, collaboration, and grant activity", en *Proceedings of ISSI 2007: 11th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, vols. I-II, 305-313.

Hjørland, B. (2003), "Fundamentals of knowledge organization", en *Knowledge Organization*, 30 (2), 87-111.

—— (2005) (ed.), *Lifeboat for knowledge organization*. Disponible en: http://www.db.dk/bh/lifeboat_ko/home.htm [Fecha de consulta: 31 de mayo de 2009].

Hjørland, B. y Albrechtsen, H. (1995), "Toward a new horizon in information science: domain analysis", en *Journal of the American Society for Information Science*, 6 (6), 400-425.

Jaramillo, H.; Lopera, C. y Albán, M. C. (2008), *Carreras Académicas. Utilización del CV para la modelación de carreras académicas y científicas*, Bogotá: Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Disponible en http://www.urosario.edu.co/FASE1/economia/documentos/pdf/bi96.pdf [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2012].

Martín-Sempere, M. J. y Rey Rocha, J. (2009), *El currículum vitae y la encuesta como fuentes de datos para la obtención de indicadores de la actividad científica de los investigadores.* Disponible en: http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/III_bib/Sempere_Rey.pdf [Fecha de consulta: 16 de abril de 2008].

Morin, E. (1995), "Sobre la interdisciplinariedad", en *Revista Complejidad,* 1 (0), 4-8. Disponible en: http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/morinsobreinterdisciplinaridad.pdf [Fecha de consulta: 30 de febrero de 2010].

Navarrete, J. y Banqueri, J. (2008), "Los sistemas de información científica: herramientas para medir el impacto de la investigación biomédica", en *Revista Medicina Clínica,* 131, 71-80, Barcelona. (Supl. 5)

Peña, T. (2010), "El acceso al saber requiere aplicar organización y representación del conocimiento", en *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 33 (1), enero-junio, 13-29. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Disponible en: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=179015628001 [Fecha de consulta: 12 de enero de 2011].

Smiraglia, P. (2012), "Knowledge organization: some trends in an emergent domain", en *El Profesional de la Información*, 21 (3), mayo-junio, 225-227. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.may.01 [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2012].

Spinak, E. (1998), "Indicadores cienciométricos", en *Ciência da Informação*, 27 (2), 141-148.

Universidad de Salamanca (2005), *Manual de Usuario Portal del Investigador.* Disponible en: http://campus.usal.es/~infouxxi-inv/archivos/manualuxxi.doc [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2009].

Para citar este artículo como revista electrónica:

Rivero Amador, Soleidy *et al*. 2016. "Patrones para la organización del conocimiento en los Sistemas de Información Curricular. Un caso de estudio". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información.* 68: 91-107. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

Rivero Amador, Soleidy *et al*. 2016. "Patrones para la organización del conocimiento en los Sistemas de Información Curricular. Un caso de estudio". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 91-107. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Métodos y tendencias de recuperación de información biomédica y genómica basados en las relaciones semánticas de los tesauros y los MeSH

Ariel Antonio Morán Reyes *
Catalina Naumis Peña **

Artículo recibido:
28 de febrero de 2014.
Artículo aceptado:
9 de octubre de 2014.

Resumen

Existen dos métodos de recuperación de información de documentos propios de la ciencia genómica y de medicina en general, a saber: uno está basado en el uso combinado de las relaciones determinadas por el Medical Subject Headings, mientras que el otro emplea las terminologías particulares, como pueden ser folksonomías, nombres alternativos de los términos médico-genómicos de uso en el lenguaje más general o los acrónimos o apocópes comunes en áreas como la genómica. Numerosos teóricos e indizadores consideran que la combinación de dos métodos puede funcionar mejor y es capaz de ofrecer mejoras significativas.

* Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información, UNAM, México. a.moran@comunidad.unam.mx
** Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información de la UNAM, México. naumis.unam.mx

Pese a que son pocos los autores que pugnan por no modificar la estructura de los vocabularios controlados, construidos a través de años de interpretación de contenidos, la multiplicidad de propuestas se reúnen bajo la tendencia de expandir el horizonte de búsqueda de los tesauros, ya sea con la catalogación social, el análisis de dominio realizado con algoritmos que contrastan indicadores o la web semántica, a través de la propuesta de marcado de unidades lexicales significativas en los textos digitalizados.

Palabras clave: Bibliotecología y terminología; Recuperación de información automatizada; Encabezamientos de temas médicos; Tesauros.

Abstract

Methods and trends of biomedical and genomic information retrieval based on semantic relations of thesauri and MeSH

Catalina Naumis-Peña and *Ariel Antonio Morán-Reyes*

There are two methods of retrieving information from documents in the field of genomic science and medicine in general, namely: 1) through the combined use of associations determined by the Medical Subject Headings, and 2) by employing specific terminologies, such as in folksonomies, alternative medical-genomic terms in use in the general language, or acronyms or apocopes from the genomics field. To some extent, many thinkers and indexers hold that the combination of two methods may be the best approach. While few authors advocate for keeping the structure of controlled vocabularies, built up over many years of content interpretation, unchanged, there are numerous proposals for expanding the search horizons of thesauri, whether through social cataloging, algorithmic domain analyses that contrast indicators or the semantic web using markers of meaningful semantic lexicons contained in digitized text.

Keywords: Library Science and Terminology; Automated Information Retrieval; Medical Subjects Headings; Thesauri.

Introducción

Los encabezamientos de temas médicos o MeSH, por sus siglas en inglés (Medical Subject Headings), son un corpus de términos conformados por la National Library of Medicine (NLM) de Estados Unidos de América. Estas unidades léxicas son utilizadas para indizar y recuperar documentos sobre biomedicina y ciencias genómicas —además de áreas tangenciales— en la base de datos de citas y resúmenes MEDLINE, a través de *PubMed*, que es un motor de búsqueda de libre acceso. Ambos recursos también son ofrecidos por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos. *PubMed* cuenta con una amplia variedad de herramientas automatizadas (*PubMed Tools*) entre las cuales destacan por su eficacia *BioSample, Assembly* o *Genome,* entre otras; por ejemplo, este último recurso organiza la información genómica e incluye secuencias, mapas, representación gráfica de cromosomas y anotaciones mediante tres procedimientos principales. Cada una de las herramientas utiliza diferentes métodos para recuperar información. En el caso de *Genome* se ha corroborado que el desarrollo de las estructuras tesaurales es la forma más idónea y eficaz de representación y recuperación de información (Chute, 2005). No obstante, desde hace algunos años, se han planteado otros métodos y enfoques (algunos novedosos) que buscan expandir las posibilidades de indización y consulta de los documentos, sin que esto implique abandonar el uso de los *MeSH* (Bodenreider, Rindflesch y Burgun, 2002: 54).

Algunas de estas propuestas funcionan a partir del hecho de que la mayoría de los términos, por ejemplo, utilizan varias denominaciones, ya sean sinónimos (fitomenadiona = vitamina K), siglas (dihidroxiacetona-fosfato = DHAP) o apócopes (coccidioidomicosis → coccidiosis), e incluso falta consenso en la escritura (Zweigenbaum y Grabar, 2004), y a que por lo general sólo se utiliza un término para la consulta de un documento, es decir, este método aprovecha que un término tiene varias derivaciones y nombres alternativos y los utiliza para enriquecer la búsqueda. En este caso la variedad de nombres no implica que uno deba fungir como el término *correcto* y el resto sean *no autorizados*, ya que, en el caso de la información genómica, cada uno es empleado en diferentes situaciones. No es igual un texto recuperado de una revista de divulgación científica sobre salud pública que la publicación de los resultados sobre el mapeo del genoma del cáncer en un fascículo de alta especialización. Ambos son documentos de carácter científico, pero con una mirada disímil; van dirigidos a diferentes comunidades y sobre todo, satisfacen diferentes necesidades. No es lo mismo disertar en un artículo académico sobre el ácido ascórbico ($C_6H_8O_6$) que hablar en una cápsula informativa acerca de la vitamina C, se trata de la misma sustancia pero el nombre denota una diferente intención para informar.

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, Vol. 30, Núm. 68, enero/abril, 2016, México, ISSN: 0187-358X, pp. 109-123

El nivel de especificidad o la comunidad no son los únicos criterios para discernir entre la utilización de un término o de otro. La BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud), que surge como la Biblioteca Regional de Medicina en 1967 apoyada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), ha conformado los Descriptores en Ciencia de la Salud (DeCS), basados en los MeSH, donde incorpora términos en español, portugués y agrega algunas áreas de medicina como homeopatía o vigilancia sanitaria, también en inglés. Este vocabulario apoya a la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) y a LILACS, que es el índice más importante de la salud en América Latina y el Caribe. Hay comunidades, como la francesa, que no siempre optan por el uso de los encabezamientos médicos y a veces se inclinan por emplear nombres que divergen de los autorizados por la NLM. Esto se debe en parte a los juegos lingüísticos implícitos en la vida cotidiana o por la adopción léxica de su comunidad, y quizá para este escenario estaríamos hablando de *folksonomías* (Zweigenbaum *et al*., 2003). Por ejemplo, el sistema médico *CISMeF* (*Catalogue et Index des Sites Médicaux de Langue Française*) releva el uso de los MeSH o de otros vocabularios con los metadatos, es decir, que alternan el rigor de un vocabulario controlado con nombres alternativos emanados de los estudios de comunidad para adoptar la catalogación social como otra opción (Deacon, Smith y Tow, 2001). Algunos autores como Mary Rajathei David y Selvaraj Samuel han propuesto un método diseñado para *PubMed*, denominado *FNeTD* (*Frequent Nearer Terms of the Domain*), basado en el uso de los términos más utilizados en una determinada comunidad médica para recuperar información de una manera más eficiente. Estos términos pueden ser o no los autorizados por la NLM, o incluso ser derivaciones, el criterio primordial es que sean los utilizados verdaderamente en el acontecer diario de la práctica médica (Rajathei David y Samuel, 2012: 20).

El *CISMeF* busca establecer como su línea editorial las descripciones precisas de los documentos, basadas la mayoría de los casos en los MeSH, pero modificadas y mejoradas. Busca de manera constante nuevos enfoques de descripción y recuperación de información médica (Kerdelhué, 2007). Algunos colaboradores del *CISMeF,* adscritos al Hospital Universitario de Rouen, encabezados por Magaly Douyère, han buscado adaptar la terminología médica más amplia y general usada en Internet, en lugar de recurrir, en primera instancia, a los artículos científicos de la base de datos bibliográfica MEDLINE. Como ya se mencionó, *CISMeF* utiliza dos herramientas estándar para la

organización de la información: los MeSH y varios conjuntos de elementos de metadatos en formato Dublin Core. Sin embargo, el carácter heterogéneo de los recursos de información sobre salud en Internet llevó al equipo *CISMeF* a emprender la búsqueda para mejorar los MeSH; primero, con el diseño de un algoritmo aleatorio que se basó en otorgar valores determinados a los enlaces semánticos (Névéol, 2004), cuestión que resultó sumamente exhaustiva e insuficiente; segundo, con la introducción de dos nuevos conceptos: los *tipos de recursos* y los *meta-términos*. Un *tipo de recurso* describe la naturaleza del documento y no sólo su materia, como sucede con las *palabras clave* y los *calificadores* basados en los MeSH. Un *meta-término* suele ser un término amplio (como el nombre de una disciplina o tratamiento médico) que ofrece conexiones semánticas entre los MeSH y los tipos de recursos. *CISMeF* permite dos opciones de búsqueda: la simple y la avanzada. La búsqueda simple requiere que el usuario dé entrada a un solo término o expresión, esto se complementa con una búsqueda de texto completo. En la búsqueda avanzada, las búsquedas complejas se realizan con la combinación de posibles operadores booleanos con meta-términos, palabras clave, nombres alternativos y tipos de recursos. En este tipo de búsqueda se opta por combinar dos herramientas de búsqueda: el MeSH y el formato de metadatos Dublin Core. Por tanto, los documentos son descritos con las dos herramientas en conjunto: el título, el autor o creador, el tema y las palabras clave, la descripción, los editores, fecha, tipo de recurso, formato, identificador y el lenguaje (Darmoni, 2001: 167).

Bundschus y sus colaboradores de la Universidad de Múnich y la compañía Siemens han optado por el término *meta-información*, el cual utilizan para complementar información, a diferencia de la distinción explícita entre tipos de recursos y meta-términos realizada en Francia. La cuestión es que al enriquecer los sistemas de información médica con la inclusión de nuevos documentos, y cuando se indizan con los términos del MeSH, pueden complementarse las descripciones de éstos con información adicional: "Esta meta-información proporciona una rica fuente de conocimiento, que puede ser explotada para el descubrimiento de conocimiento biomédico y las tareas de minería de datos" (Bundschus *et al.*, 2008: 11). Además se agrega que:

> El *modelo término/concepto* descubre información novedosa de un conjunto de textos sobre biomedicina, incluyendo la extracción de la estructura del concepto de un tema oculto, utilizando todos los términos MeSH que concurren en ese conjunto […]. En contraste con los modelos temáticos estándar, en donde los temas son representados exclusivamente por las palabras más probables, la estructura tema-concepto puede ser interpretada como una representación temática más rica, sobre todo por la vinculación con los conceptos del MeSH. Por lo tanto, esta representación temática enriquecida proporciona una importante información

adicional, como una ontología terminológica (Bundschus *et al.*, 2008: 16. Las cursivas son nuestras).

El equipo de Bundschus, especialista en cienciometría, ha explorado paralelamente aplicaciones como la extracción de relaciones estadísticas entre los temas genéricos y los términos MeSH, encaminada a la extracción automatizada de información (Leydesdorff, Rotolo y Rafols, 2012).

De acuerdo con las propuestas que no circunscriben su búsqueda sólo a un término autorizado, se encuentra la investigación de dos españoles en la cual se expone que el gen AcCoAS tiene nueve nombres alternativos dispersos en la literatura biomédica, todos registrados en el principal catálogo sobre genes humanos, el *Online Mendelian Inheritance in Man* (*OMIM*): CG9390, acetato-coenzima-A-ligasa, acetil-CoA sintetasa, acetil CoA sintasa, Acetil CoA sintasa, ACS, Acetil-CoA synthasa, Acetil CoA sintetasa, BEST:-GH2840 (Galveza y Moya-Anegón, 2006: 345). Con base en este ejemplo, es posible mostrar el funcionamiento de la propuesta del *CISMeF* (*Figura 1*).

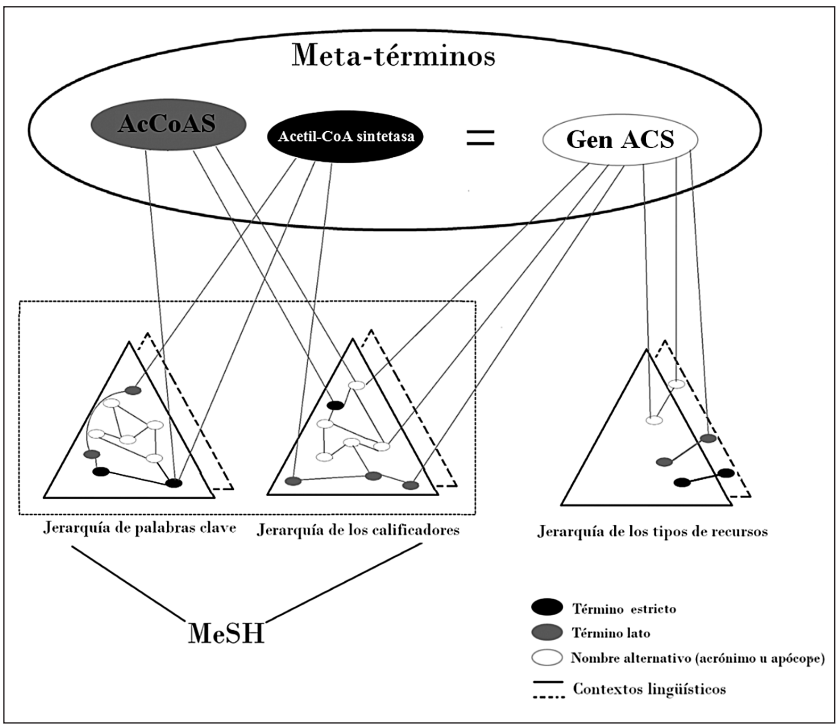


Figura 1. Ejemplificación del funcionamiento de la propuesta de CISMeF
Fuente: Douyère *et al.*, 2004: 255

Pero el esfuerzo del *CISMeF* por renovar el MeSH no es nuevo. En los albores del siglo XXI, la Red de Información sobre la Salud de Austria (*Gesundheitsinformationsnetz Österreich* o GIN, por sus siglas en alemán) ofrecía información a los pacientes (denominados por ellos como consumidores de conocimiento) no sólo de tipo preventiva, sino conocimiento médico fiable sobre las enfermedades, el bienestar y la gestión de la enfermedad de una manera fácil de comprender que les permitiera el acceso rápido a la información acerca de sus padecimientos para entender la diagnosis, además de ofrecer datos específicos sobre el sistema de salud y las organizaciones sanitarias austriacas. Pese a que las descripciones ofrecidas por la GIN estaban controladas inicialmente por el tesauro MeSH, se percataron que los usuarios a menudo no utilizan los términos y expresiones científicas para entender su diagnóstico, por ello buscaron adecuar la terminología coloquial con la más rigurosa a partir de un método vectorial, de tal forma que los usuarios pudieran hacer uso del sistema de información (Göbel, 2001: 242-244). Al igual que el *CISMeF*, utilizaron un algoritmo informático para realizar las búsquedas automatizadas, en este caso el algoritmo de Floyd-Warshall.

Por otro lado, Radu Serban y Annette ten Teije (2009), holandeses, ponen en alta estima al vocabulario controlado como herramienta de representación y recuperación de información, y sopesan que su estructura no debe ser modificada, ni mucho menos alternar el vocabulario especializado de sentido más estricto con uno más lato. Por el contrario, Edgar Meij y su grupo de archivistas de la Universidad de Ámsterdam establecen que el mejor método para recuperar información debe basarse en las relaciones complejas de un vocabulario controlado, pero consideran que cada registro descriptivo de un término MeSH debe ser equivalente a un documento sobre ese término (y no que un término equivalga o recupere varios documentos). Con esta idea sería inadmisible descartar la inmensa variedad de nombres alternativos que tiene un término, mismos que son útiles para la expansión de los métodos de recuperación de información e, incluso, pueden representar mejor a un documento que un propio MeSH (Meij, 2005; Nelson, Johnson y Humphreys, 2001: 177).

En otro caso, en una comunidad epistémica en Suiza, se emplea una terminología particular para un grupo de investigadores, de manera específica en el Swiss-Prot Group (cuestión que acaece con frecuencia en este tipo de comunidades). Este grupo de investigación alterna el uso de los MeSH con su terminología particular para darle mayor fidelidad a la búsqueda (Mottaz, 2006: 18). Dieuwke Brand-de Heer aducía hace más de diez años que:

> […] ciertamente MEDLINE no cubre "la totalidad" de la literatura médica. Otras bases de datos contienen información adicional a MEDLINE, por ejemplo Excerpta Medica, otra base de datos que cubre temas médicos, y que en algunos campos se comporta mejor que MEDLINE, por ejemplo en farmacología. También está BIOSIS PREVIAS que contiene información adicional relevante para médicos, misma que no contempla MEDLINE. (2001: 112)

Tomaz Bartol, especialista esloveno sobre literatura médica, considera que el uso de términos más amplios es útil, ya que mejora la recuperación de los documentos pertinentes. Él realizó un estudio muy reciente sobre la información en medicina herbal y arguyó que:

> En nuestro estudio, hemos puesto especial importancia a la cuestión de la co-ocurrencia de términos diferentes, especialmente descriptores, en el mismo documento. Este tipo de investigación implica generalmente descriptores basados en diccionario de sinónimos, por ejemplo MeSH. Los términos y nombres alternativos de los términos obtienen sentido sólo en los "contextos de su uso". Los sistemas de clasificación tradicionales, sin embargo, con frecuencia son resistentes al contexto. Los términos de indización en los tesauros se basan generalmente en vastas estructuras rígidas y en jerarquías predefinidas por lo que no siempre se pueden servir con eficacia a los efectos de un tema específico y a su consiguiente recuperación. (Bartol, 2012: 286)

En clara sintonía con Meij, la sentencia de Bartol expone la necesidad de expandir los horizontes de búsqueda con vocabularios controlados y enriquecer su propia estructura. Bartol pone como ejemplo el caso del término *origanum,* que en algunas bases de datos se sustituye con su equivalente *salvia*. Si consideramos la visión de Meij y su equipo, no se podrían recuperar los mismos documentos cuando se usa *origanum* que cuando se usa *salvia*, pese a que ambos refieren a la misma planta, ya que sus denominativos denotan contextos diferentes, por ello deben describir a documentos diferentes (cada término para cada documento). Bartol señala que es un tanto erróneo vincular ambos términos en la descripción con la finalidad de que en una base de datos se pueda recuperar el mismo documento a través de ambos puntos de acceso. Cada uno debe representar una necesidad de información diferente.

La unificación del lenguaje médico

El uso de los nombres alternativos poco a poco ha influenciado a la propia estructura de los MeSH, y más ahora que se incluyen registros que contienen

descripciones de los encabezamientos médicos, pero también de sus nombres alternativos. Estas descripciones incluyen notas de alcance sobre las nomenclaturas, siglas y referencias a los nombres utilizados con anterioridad.

La National Library of Medicine desde hace unos años ha agregado otra herramienta lingüística además de los encabezamientos de temas médicos, el Metatesauro del Sistema de Lenguaje Médico Unificado (UMLS por sus siglas en inglés), en el que también colaboran otros sistemas de información médica. A medida que avanzan los apoyos tecnológicos son aprovechados para crear nuevas formas de indizar con la finalidad de recuperar información. El Macrotesauro pretende en lo inmediato erigirse como una ontología que integre el conocimiento de diversos tesauros y de otras fuentes, no para expandir la búsqueda, sino para especificar la recuperación de información (Humphreys y Schuyler, 1993).

En este sentido, Hassan, Htroy y Palombi (2010) proponen dos enfoques principales para representar el conocimiento médico:

- Enfoque basado en imágenes: atlas clásicos, atlas informáticos y atlas probabilísticos. Estos atlas proporcionan un modelado para algunos órganos y el etiquetado de estos órganos suele ser manual.
- Enfoque basado en ontologías. Una ontología es, por definición, una representación formal de un conjunto de conceptos dentro de un dominio, además de las relaciones entre estos conceptos.

"Una ontología es una especificación formal y explícita de una conceptualización compartida", esta definición se acuñó en 1998 por Studer, Benjamin y Fensel. Pastor Sánchez la retoma y explica de la siguiente manera:

> Con el término *conceptualización* se refieren a un modelo abstracto de una realidad concreta que se obtiene tras haber identificado los conceptos relevantes de la misma. Por *explícita* se alude a que el tipo de concepto usado y a las restricciones para su uso son explícitamente definidas. *Formal* se refiere al hecho de que la ontología debería ser legible por ordenador, y *compartida* refleja la noción de que una ontología captura conocimiento que no es objeto de un solo individuo, sino aceptado por un grupo de forma consensuada. (2011: 29. Las cursivas son nuestras)

El Metatesauro es sólo una de las herramientas del UMLS, el cual también está integrado por otras herramientas como el Semantic Network y SPECIALIST Lexicon. El UMLS ha sido un proyecto trabajado lentamente, que pretende combinar sus tres herramientas para conseguir una eficaz recuperación de la información. El Metatesauro se encarga de los conceptos, Semantic Network de las categorías y relaciones y SPECIALIST Lexicon de los recursos y

herramientas (Kostoff, 2004: 518). El Metatesauro inició en 1988 y está constituido a partir de las versiones automatizadas de diversos tesauros y listas de encabezamientos en diferentes idiomas además del inglés (español, francés, holandés, italiano, japonés y portugués), códigos y listas de términos controlados utilizados en la atención al paciente —como la mencionada GIN—, las estadísticas de salud pública y la indización de la literatura biomédica.

Los términos del Metatesauro se organizan por sentido y se les asigna un identificador único de concepto (con varios identificadores léxicos vinculados), se organizan todos los datos originales del vocabulario fuente, las definiciones o variantes de escritura. Los MeSH han tenido la limitante del retraso en la adopción de una nueva terminología. Incluso el Metatesauro no siempre puede incorporar lo más novedoso en temas de manera oportuna. Por esta razón, el uso de los metadatos por parte del Metatesauro a partir de 2004 produjo un severo cambio en la forma en que se gestionaban los documentos y formatos de la NML *(Figura 2).*

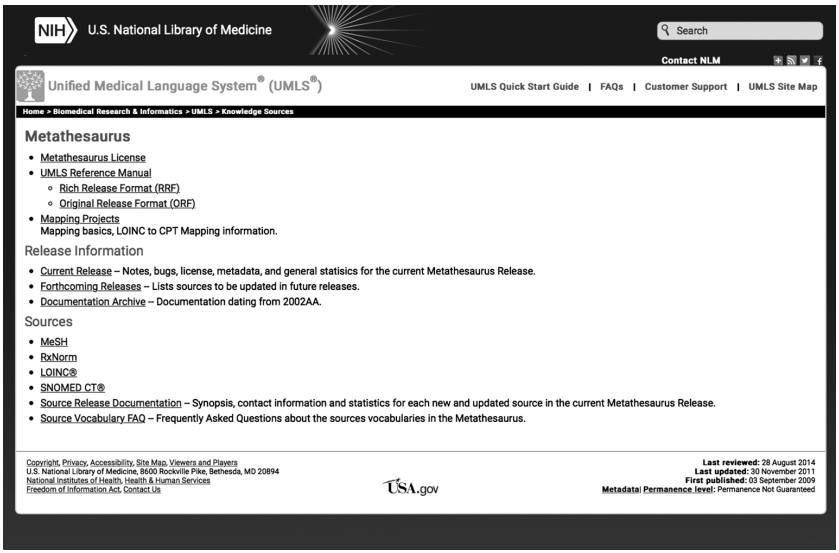


Figura 2. Interfaz del Metatesauro del UMLS

Para dar cabida a la descripción compleja que incluye a las siglas y a las abreviaturas indizadas en el *Systematized Nomenclature of Medicine*, UMLS desarrolló su propio formato denominado Rich Release Format (RRF) (Chute, 2005: 176). Para una recuperación integral de información, tanto en términos MeSH como con nombres alternativos se deben incorporar mejores estrategias de búsqueda. No obstante, la salvedad que tiene el Metatesauro es

que se vale de metadatos para dar mayor alcance a la búsqueda, que con los encabezamientos resulta insuficiente. Cuenta con cerca de cuarenta etiquetas, de ellas las más representativas son las siguientes (*Tabla 1*):

Tabla 1. Principales eitquetas del formato Rich Release Format (RRF)

Etiquetas	Características
MRCONSO.RRF	Nombres, sinónimos, términos, tipos de términos
MRREL.RRF	Relaciones semánticas
MRFILES.RRF	Todos los archivos de un subconjunto
MRHIER.RRF	Jerarquías
MRSAT.RRF	Atributos
MRDEF.RRF	Definiciones
MRMAP.RRF	Asignaciones
MRSMAP.RRF	Asignaciones simplificadas
MRSTY.RRF	Tipos semánticos (organismos, estructuras anatómicas, funciones biológicas, conceptos e ideas)

Con estas funciones la búsqueda con el Metatesauro se enriquece y tan sólo se trata del funcionamiento de una de las tres herramientas del UMLS (*Figura 3*).

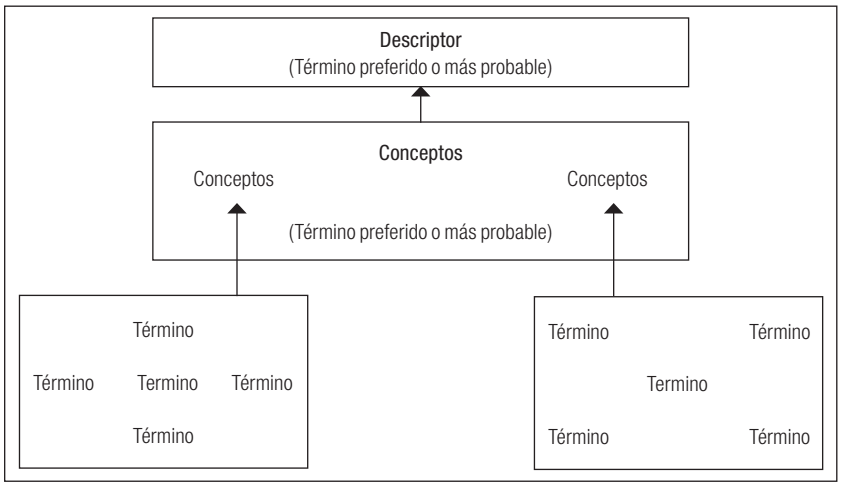


Figura 3. Funcionamiento de la búsqueda del Metatesauro UMLS a partir de los ficheros de metadatos y las relaciones establecidas entre términos, conceptos y descriptores
Fuente: Mottaz, 2006: 8

Christopher Chute agrega, desde una perspectiva más bien informática: "Anteriormente, el proceso de formateo de UMLS daba lugar a una transfe-

rencia de información 'con pérdidas'. La visión moderna del UMLS es convertirse en la fuente definitiva y el formato para la publicación de los principales terminologías biomédicas, lo que significa mucho avance" (2005: 176-177). Esto indica que la pretensión de la unificación del lenguaje por parte de la NML no es sólo en cuanto a los términos, sino el mejoramiento de los sistemas computacionales. UMLS ha pretendido establecer un formato de intercambio de información para el área médica que, poco a poco, contribuye a su cometido. No obstante, el proyecto más adelantado sigue siendo el del *CISMeF*:

> En CISMeF los recursos se describen utilizando un conjunto de metadatos sobre la base de una terminología estructurada que "encapsula" el tesauro MeSH en su versión francesa. Ahora, el objetivo es migrar la terminología CISMeF, y por lo tanto el MeSH, a una ontología formal, a fin de obtener una más potente herramienta de búsqueda (Soualmia, Golbreich y Darmoni, 2004: 1).

En la actualidad, la terminología particular de *CISMeF* se ha "formalizado" en Web Ontology Language (OWL), en su versión DL, a diferencia de los tesauros ontologizados que están en la versión OWL-Full.

Conclusiones

Los diversos casos en casi todo el plano internacional apuntan a que es necesario expandir el horizonte de representación y de recuperación de información. La estructura de los vocabularios controlados requiere ser "complementada" con otro tipo de métodos. Pese a la creencia generalizada acerca de que el uso de un lenguaje lato arroja una lista con una ingente cantidad de resultados, en realidad en el ámbito de la salud la terminología amplia puede ser muy específica a la hora de describir un documento y es probable recuperar términos en sentido estricto.

Finalmente, tarde o temprano, los tesauros tendrán que integrarse de lleno a la web semántica, quizá como *ontotesauros* (si se le quiere ver a los tesauros como ontologías). La combinación, en ciencias genómicas y de la salud, de las relaciones semánticas de un tesauro, una terminología alternativa y los metadatos y motores de búsqueda crearían una herramienta con una potencialidad inimaginable, y esta es una oportunidad en la que la bibliotecología tiene mucho que aportar.

Obras consultadas

Bartol, T. (2012), "Assessment of indexing trends with specific and general terms for herbal medicine", en *Health Information and Libraries Journal*, 29 (4), 285-295.

Bodenreider, O.; Rindflesch, T. C. y Burgun, A. (2002), "Unsupervised, corpus-based method for extending a biomedical terminology", en S. Johnson (ed.), *Procedings of the Workshop on Natural Language Processing in the Biomedical Domain* (*ACL-02),* Filadelfia: Morgan Kaufmann: Association for Computational Linguistics, 53-60.

Brand-de Heer, D. L. (2001), "A comparison of the coverage of clinical medicine provided by PASCAL BIOMED and MEDLINE", en *Health Information and Libraries Journal*, 18 (2), 110-116.

Bundschus, M. *et al.* (2008), "Statistical modeling of medical indexing processes for biomedical knowledge information discovery from text", en S. Lonardi, J. Y. Chen y M. Zaki (eds.), *Proceedings of 8th International Workshop on Data Mining in Bioinformatics (BIOKDD '08),* Las Vegas: Association for Computing Machinery, 11-17.

Chute, C. G. (2005), "Medical concepts representation", en H. Chen *et al.* (eds.), *Medical informatics: Knowledge management and data mining in biomedicine,* Nueva York: Springer, 163-182.

Darmoni, S. J. *et al.* (2001), "A search tool based on 'encapsulated' MeSH thesaurus to retrieve quality health resources on the internet", en *Medical Informatics and the Internet in Medicine*, 26 (3), 165-178.

Deacon, P.; Smith, J. B. y Tow, S. (2001), "Using metadata to create navigation paths in the HealthInsite internet gateway", en *Health Information and Libraries Journal*, 18 (1), 20-29.

Douyère, M. *et al.* (2004), "Enhancing the MeSH thesaurus to retrieve french online health resources in a quality-controlled gateway", en *Health Information and Libraries Journal*, 21 (4), 253-261.

Galveza, C. y Moya-Anegón, F. (2006), "Identificación de nombres de genes en la literatura biomédica", en V. P. Guerrero-Bote (ed.), *Proceedings of the 1st International Conference on Multidisciplinary Information Sciences and Technologies (InSciT2006)*, II, Badajoz: Open Institute of Knowledge, 344-345.

Göbel, G. *et al.* (2001), "A MeSH based intelligent search intermediary for Consumer Health Information Systems", en *International Journal of Medical Informatics*, 64 (2/3), 241-251.

Hassan, S.; Htroy, F. y Palombi, O. (2010), *Ontology-guided MeSH segmentatio*n, ponencia presentada en *FOCUS K3D Conference on Semantic 3D Media and Content* (5 p.) (Sophia Antipolis, Francia, 11 y 12 de febrero de 2010).

Humphreys, B. L. y Schuyler, P. L. (1993), "The unified medical language system: Moving beyond the vocabulary of bibliographic retrieval", en N. C. Broering (ed.), *High-performance medical libraries: Advances in information management for the virtual era,* Westport, Connecticut: Meckler, 31-44.

Kerdelhué, G. (2007), "Utilisation du thésaurus MeSH dans le site CISMeF", en *Documentaliste*, 44 (1), pp. 29-39.

Kostoff, R. N. *et al.* (2004), "Information content in MEDLINE record fields", en *International Journal of Medical Informatics*, 73 (6), 515-527.

Leydesdorff, L.; Rotolo, D. y Rafols, I. (2012), "Bibliometric perspectives on medical innovation using the Medical Subject Headings (MeSH) of *PubMed*", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63 (11), 2239-2253.

Meij, E. *et al.* (2005), "Combining thesauri-based methods for biomedical retrieval", en E. M. Voorhees y L. P. Buckland (eds.), *Proceedings of the 14th Text REtrieval Conference (TREC-2005)*, Gaithersburg, Maryland: National Institute of Standards and Technology. Disponible en: http://trec.nist.gov/pubs/trec14/papers/uamsterdam-infoinst.geo.pdf.

Mottaz, A. (2006), *Mapping disease annotation in Swiss-Prot to Medical terminology MeSH,* tesis de Maestría en Proteómica y Bioinformática, Suiza: Universidad de Ginebra, Facultad de Ciencias, Facultad de Medicina.

Nelson, S. J.; Johnson, W. D. y Humphreys, B. L. (2001), "Relationships in Medical Subject Headings (MeSH)", en C. A. Bean y R. Green (eds.), *Relationships in the organization of knowledge*, II, Dordrecht: Kluwer Academic, 171-184.

Névéol, A. *et al.* (2004), "Using CISMeF MeSH 'encapsulated' terminology and a categorization algorithm for health resources", en *International Journal of Medical Informatics*, 73 (1), 57-64.

Pastor Sánchez, J. A. (2011), "Metadatos y ontologías", en *Tecnologías de la Web semántica*, Barcelona: VOC, 21-29.

Rajathei David, M. y Samuel, S. (2012), "Clustering of *PubMed* abstracts using nearer terms of the domain", en *Bioinformation*, 8 (1), 20-25.

Serban, R. y Teije, A. ten (2009), "Exploiting thesauri knowledge in medical guideline formalization", en *Methods of Information in Medicine*, 48 (5), 468-474.

Soualmia, L. F.; Golbreich, C. y Darmoni, S. J. (2004), "Representing the MeSH in OWL: Towards a semi-automatic migration", ponencia presentada en *Proceedings of the 1st International Workshop on Formal Biomedical Knowledge Representation (KR-MED 2004)* (9 p.) (Whistler Mountain, Canadá, 9 y 10 de julio de 2010).

Zweigenbaum, P. y Grabar, N. (2004), "Restoring accents in unknown biomedical words: Application to the french MeSH thesaurus", en *International Journal of Medical Informatics*, 67 (1/3), 113-126.

Zweigenbaum, P. *et al.* (2003), "Towards a unified medical lexicon for french", en G. Surjan, R. Engelbrecht y P. McNair (eds.), *Proceedings of MIE 2003, 8th International Congress of the European Federation for Medical Informatics,* Amsterdam: IOS, 415-420.

Para citar este artículo como revista electrónica:

Morán Reyes, Ariel Antonio y Catalina Naumis Peña. 2016. "Métodos y tendencias de recuperación de información biomédica y genómica basados en las relaciones semánticas de los tesauros y los MeSH". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 109-123. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

Morán Reyes, Ariel Antonio y Catalina Naumis Peña. 2016. "Métodos y tendencias de recuperación de información biomédica y genómica basados en las relaciones semánticas de los tesauros y los MeSH". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 109-123. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

La producción editorial didáctica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: un diagnóstico a partir del modelo de industrias de contenidos

Jenny Teresita Guerra González *

Artículo recibido: 5 de junio de 2014.
Artículo aceptado: 9 de mayo de 2015.

Resumen

En este artículo se analiza la producción editorial didáctica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED), institución pública que imparte enseñanza a nivel superior en la modalidad a distancia. Se estudia al Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE) a partir de una metodología basada en el modelo de industria de contenidos para la convergencia digital. Las *industrias de contenidos* comprenden toda la producción pensada para las nuevas tecnologías de la información y comunicación, la convergencia digital y plantean la inclusión social. Incluyen la interactividad y movilidad posibilitadas por celulares, computadoras portátiles, *tablets*, entre otros dispositivos electrónicos.

* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información de la UNAM, México. jenn_guerra@hotmail.com

Palabras clave: Producción didáctica; Edición universitaria; Industrias de contenidos; Costa Rica.

Abstract

Publishing output in the field of didactics of the Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: A diagnosis on the basis of a model of industry content
Jenny Teresita Guerra-González

This paper analyzes the publishing output in the field of education at the Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED), a public, higher education, distance-learning institution. Researchers examined the Written Didactic Materials Production Program (PROMADE by its Spanish-language acronym) using a methodology based on a digital convergence model of the content industry. Content industries include all the output targeted for new information and communications technologies and digital convergence for the purpose of enhancing social inclusion. They also include the interactivity and mobility made possible by mobile phones, portable computers, tablets and other electronic devices.

Keywords: Publishing educational, university publishing, content industries, Costa Rica

El caso de estudio

La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED) fue creada en 1977 y toma como base los modelos educativos de la UNED de España y la *Open University* de Gran Bretaña, que buscaban atender a poblaciones dispersas, independientemente de su ubicación geográfica y de su disponibilidad temporal.

En el modelo de educación a distancia de la UNED interactúan tres variables: los estudiantes, el docente y los contenidos o el conocimiento. El estudiante es el actor y componente principal; la docencia desdobla la figura individual del docente tradicional en un conjunto de funciones que llevan a cabo varias personas, como los editores académicos y los autores de las Unidades Didácticas Modulares; y los contenidos mediatizan la relación entre

el estudiante y el conocimiento, razón por la cual destaca la forma en que se ponen en contacto con el estudiante (*Modelo Pedagógico…,* 2007: 28).

La UNED cuenta con cuatro escuelas (Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias de la Administración, Ciencias de la Educación, y Ciencias Sociales y Humanidades), el Sistema de Estudios de Posgrado y 45 centros universitarios distribuidos por todo el país, que son responsables de las tareas docentes. En la metodología a distancia, los centros universitarios son el punto de reunión del estudiante, el lugar donde realiza trámites administrativos y hace uso de diferentes servicios estudiantiles.

La práctica docente en esta institución se orienta a facilitar la búsqueda, el procesamiento y la asimilación de nuevo conocimiento por parte del estudiante. Según los planteamientos de la educación a distancia actual, la interrelación estudiante-"docente" se caracteriza por las transformaciones que se describen a continuación.

a) Un cambio del esquema "un profesor-muchos estudiantes" a un esquema "un estudiante-muchos docentes", entendidos éstos como fuentes de conocimiento y orientación diversos y dispersos.
b) Una intensificación del trabajo interdisciplinario y de equipo en la función docente a distancia, que comprende la planificación académica, el diseño y la producción de Unidades Didácticas Modulares (UDM), la facilitación del proceso de aprendizaje, así como la evaluación y autorregulación de los aprendizajes.
c) La coordinación efectiva entre los actores responsables de las diferentes acciones relacionadas con el diseño y producción de las UDM, apoyados en un concurso sobre los principios epistemológicos y pedagógicos expertos.

La Unidad Didáctica Modular (UDM) definida como "el material impreso básico que desarrolla los contenidos fundamentales de cada asignatura y cuyos elementos didácticos están orientados para que el alumno *aprenda a aprender*" (Lobo Solera y Fallas Araya, 2008: 63. Cursivas desde el original.) fue el parteaguas para la creación primero de una Oficina de Publicaciones en la UNED (mayo de 1977) y posteriormente, el 31 de enero de 1979, de la Editorial de la Universidad Nacional Estatal a Distancia de Costa Rica (EUNED), orientada a la publicación de textos de línea editorial. Durante 35 años la EUNED ha administrado la línea editorial de la institución a la cual pertenece y simultáneamente gestionado su sello (marca); es además una de las cuatro editoriales universitarias en este país que pertenecen a universidades públicas.

La producción de materiales didácticos

La producción de materiales didácticos en la UNED es rastreable hasta agosto de 1977 cuando dio inicio la edición de libros de texto de los cinco cursos del Ciclo Básico. De esta primera fase (agosto 1977-febrero 1978) surgieron documentos que regularon el proceso editorial en la universidad por más de dos décadas, como el *Contrato de Elaboración de Unidades Didácticas*, el *Reglamento de Selección de Autores* y el *Instructivo Metodológico*, primer documento guía para autores de la institución.

El 1 de agosto de 1979 se creó la Dirección de Producción Académica (DPA), hoy Dirección de Producción de Materiales Didácticos (DPMD). La DPMD es una dependencia perteneciente a la Vicerrectoría Académica, instancia encargada de planificar, ejecutar, articular y evaluar con pertinencia y calidad los quehaceres relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje en la UNED.[1]

La DPMD agrupa a la fecha cinco programas: Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE); Programa de Producción de Material Audiovisual; Programa de Producción Electrónica Multimedial; Programa de Videoconferencias y Audiográfica, y Programa de Aprendizaje en Línea. Éstos justifican su accionar en el *Plan de Trabajo 2011-2015,* el cual cuenta con seis líneas de acción:

1) Creación de un Consejo Editorial de Materiales Didácticos;
2) Sistema de Gestión de Proyectos;
3) Reorganización;
4) Sobre la Relación PROMADE-Dirección Editorial;
5) Plataformas Integradas para Producir y Distribuir Contenidos en Línea, y
6) Radio y Televisión Educativas (Muiños Gual, 2011: 1-10).

De los cinco programas adscritos a la Dirección de Producción de Materiales Didácticos nos enfocaremos en PROMADE, instancia cuyas producciones están sujetas al sello editorial EUNED, además de las producidas por la propia editorial, así como revistas y otras publicaciones acerca de las cuales no nos ocuparemos en este trabajo.

El Programa de Producción de Material Didáctico Escrito cuenta con un coordinador y veintiún recursos humanos denominados *editores académicos.* Es-

1 Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, http://estatico.uned.ac.cr/academica/objetivos.shtml

tos profesionales cubren la oferta académica de las cuatro escuelas de la UNED y la del Colegio Nacional de Educación a Distancia (CONED) que imparte estudios de bachillerato. Los editores académicos[2] vigilan la calidad académica de los materiales a través de una mediación didáctica apropiada que procure el aprendizaje autónomo, autorregulado y autodirigido. Desde la fundación de la UNED, PROMADE ha sido el centro y eje de la producción de aquellos textos que son el principal objeto de consumo didáctico de los estudiantes de la universidad. Por su calidad, pertinencia y actualidad, los contenidos didácticos elaborados en PROMADE son ampliamente requeridos en instituciones educativas públicas y privadas de nivel medio y superior del país.

La labor de PROMADE parte de que

> la edición académica cumple, más que ninguna otra, la función de incubadora y creadora de la obra que finalmente llegará a manos de los estudiantes. La semilla de toda unidad didáctica se encuentra en el diseño curricular, el plan primigenio que debe guiar la realización del material (ya se trate de un libro, un manual, una antología o una guía de estudio) y el cual debe ser cumplido en todos sus aspectos de contenidos, metodología, calidad y profundidad. Los editores académicos toman ese plan de trabajo como punto de partida y acompañan al autor durante el proceso de transformar el diseño en una obra didáctica. ("Presentación del Programa…", 2012: s. pág.)

El proceso de producción de una Unidad Didáctica Modular, a diferencia de otros materiales con fines didácticos publicados por editoriales universitarias en América Latina y el resto del mundo, evidencia un conjunto de implicaciones complejas entre academia, instancias de evaluación y tareas editoriales. El proceso inicia con la creación de la carrera y asignatura por parte de la Vicerrectoría Académica, después se hace el diseño curricular en el Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE)[3]

2 Los *editores académicos* son coordinadores del equipo de producción encargados de garantizar el cumplimiento de la mediación didáctica en todas las dimensiones del proceso editorial. Los editores académicos son los primeros lectores y críticos de la obra: proponen cambios de estructura; ampliación y recortes de temas; aumento o disminución de contenidos; actividades complementarias y de autoevaluación; recursos para llamar la atención del estudiante; descansos en la lectura y metáforas e iconografías visuales. Su objetivo final es la creación de un entorno de lectura didáctico con herramientas facilitadoras del aprendizaje autorregulado de los estudiantes a distancia.

Una vez finalizada la versión preliminar del material escrito, el editor debe acompañar el proceso de evaluación y validación; las posibles correcciones derivadas de éste y la conclusión del material para su primera edición definitiva. Sólo entonces, cuando la obra está lista para colocarse en las librerías y/o distribuirse por la oficina institucional respectiva, se libera de la responsabilidad editorial, con lo que se finiquita su labor.

3 El PACE es la dependencia que orienta y acompaña sistemáticamente, en materia curricular y evaluación de los aprendizajes, a los programas de extensión, pregrado, grado y posgrado de la UNED. Entre sus funciones destaca "evaluar la utilización, administración y pertinencia de los medios didácticos aplicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la universidad" (Programa de Apoyo…, 2012: s. pág.).

que lo trabaja con un especialista y con la cátedra. Cuando es aprobado y entregado al encargado o encargada de la cátedra, éste acude a PROMADE con una Solicitud de Producción.[4]

En PROMADE la Coordinación selecciona a un editor académico, quien convoca al equipo de trabajo a una reunión de inducción al proceso y solicita a los autores la elaboración del Plan Global (propuesta de contenidos que hace el autor sobre el diseño curricular de un curso; incluye un programa de cumplimiento). A partir de la revisión y aprobación del Plan Global, los autores inician la redacción del texto. Luego de que éstos entregan cada capítulo, el editor académico solicita al resto del equipo realizar observaciones, según su función, al trabajo elaborado. La retroalimentación es el sustento del proceso ya que, por cada capítulo, el especialista, los encargados de cátedra, los encargados de programa y el editor académico entregan observaciones que los autores deben contemplar y/o incorporar.

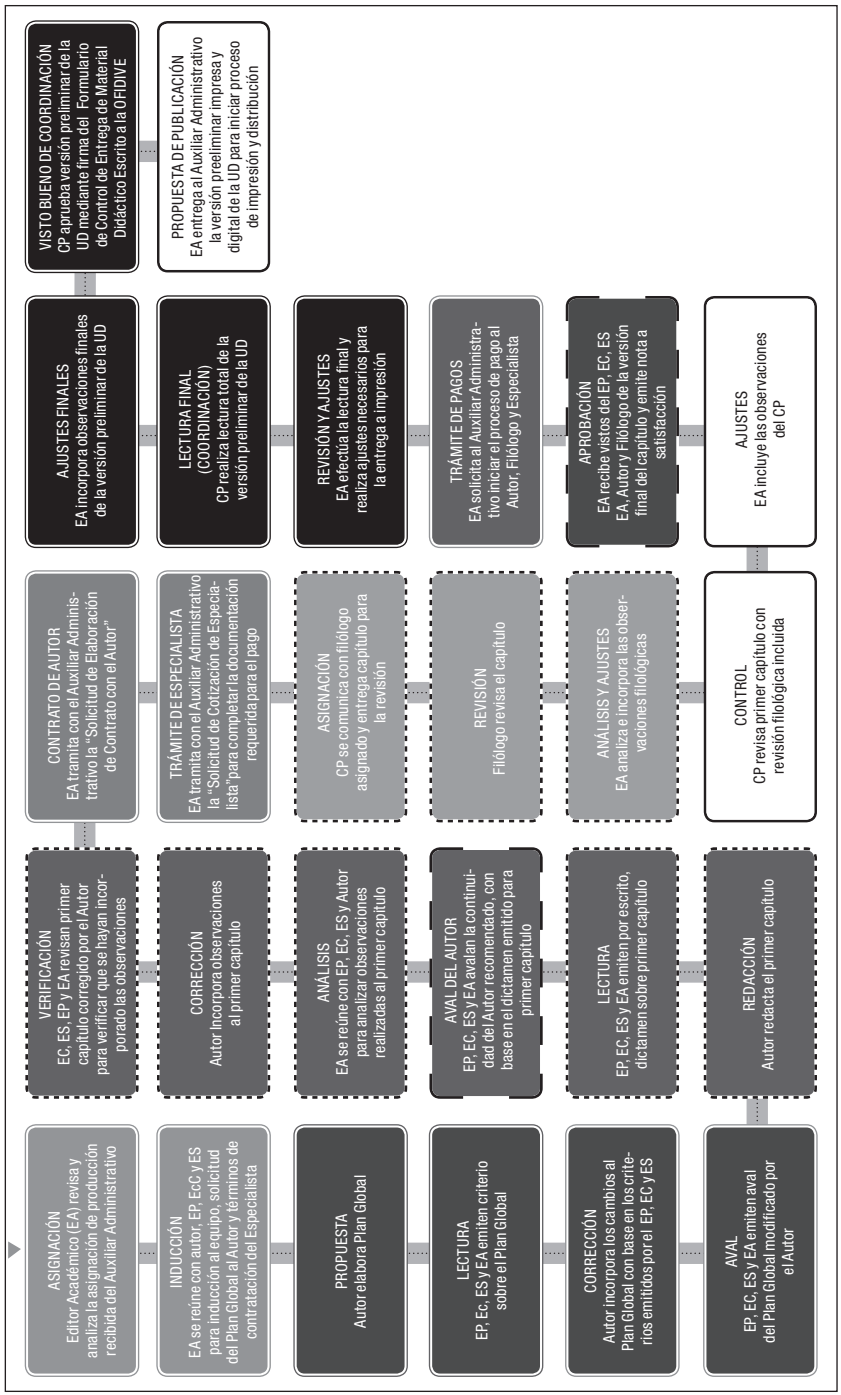
Posterior a la revisión de todo el equipo, autores y editor académico continúan perfeccionando cada capítulo, reenviándose versiones mejoradas hasta cumplir los objetivos trazados en el Plan Global. Después de esto, se lleva a cabo la corrección de estilo a cargo de algún miembro del equipo de filología del PROMADE. La Coordinación da el visto bueno a la obra, que se imprime en versión preliminar[5] y se distribuye para su validación por la comunidad académica y estudiantil. Una vez validada esta primera versión, se solicita a la Editorial el diseño y diagramación de la UDM. El proceso concluye con la entrega oficial de la nueva unidad didáctica a la comunidad universitaria.

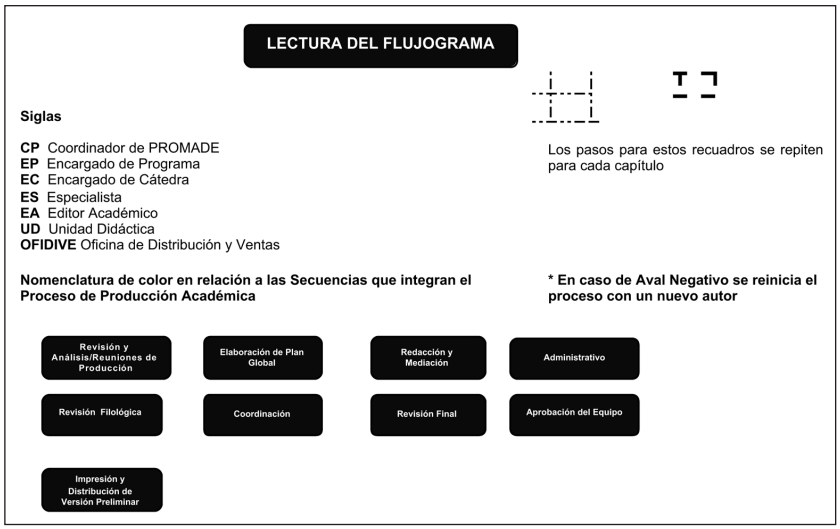
El Proceso de Producción Académica ejecutado en PROMADE se observa en el siguiente flujograma desprendido de la aplicación, revisión y ajustes hechos al documento "Lineamientos para la Producción de Materiales Didácticos" propuesto en agosto de 2011:[6]

4 La Solicitud de Producción que se entrega a PROMADE es un formato implementado hace 35 años y que con el tiempo se ha ido modificando hasta tener uno más pulido. El formato contiene ocho partes: datos del material solicitado; datos de los autores; datos del especialista (sólo para Unidades Didácticas); datos de la cátedra; información de los programas que utilizan el material; datos de la autorización para la solicitud del material; información general y datos para uso interno de PROMADE. La utilidad de la Solicitud de Producción, a decir del Coordinador del Programa, "es para una mejor organización del trabajo y para ver cómo se comporta en general nuestra producción". (Gustavo Hernández Castro, entrevista realizada por la autora, julio de 2012, San José de Costa Rica)

5 Una versión preliminar de una Unidad Didáctica Modular es una edición acabada en Word que será sometida a un proceso de validación, por lo que se imprimirán únicamente la cantidad de ejemplares a utilizarse en un cuatrimestre. Es enviada a la Oficina de Distribución y Ventas de la Universidad (OFIDIVE) en formato PDF para ser reproducida. No se comercializa.

6 En 2011 la entonces Coordinadora del Programa de Material Didáctico Escrito generó el documento "Lineamientos para la Producción de Materiales Didácticos", el cual reúne todos los lineamientos acordados o establecidos concernientes a la producción de materiales didácticos escritos identificados durante su gestión. Para facilitar la identificación de su área de aplicación se organizaron según el tipo de material didáctico al que se refieren.


ASIGNACIÓN
Editor Académico (EA) revisa y analiza la asignación de producción recibida del Auxiliar Administrativo
INDUCCIÓN
EA se reúne con autor, EP, EcC y ES para inducción al equipo, solicitud del Plan Global al Autor y términos de contratación del Especialista
PROPUESTA
Autor elabora Plan Global
LECTURA
EP, Ec, ES y EA emiten criterio sobre el Plan Global
CORRECCIÓN
Autor incorpora los cambios al Plan Global con base en los criterios emitidos por el EP, EC y ES
AVAL
EP, EC, ES y EA emiten aval del Plan Global modificado por el Autor
REDACCIÓN
Autor redacta el primer capítulo
VERIFICACIÓN
EC, ES, EP y EA revisan primer capítulo corregido por el Autor para verificar que se hayan incorporado las observaciones
CORRECCIÓN
Autor Incorpora observaciones al primer capítulo
ANÁLISIS
EA se reúne con EP, EC, ES y Autor para analizar observaciones realizadas al primer capítulo
AVAL DEL AUTOR
EP, EC, ES y EA avalan la continuidad del Autor recomendado, con base en el dictamen emitido para primer capítulo
LECTURA
EP, EC, ES y EA emiten por escrito, dictamen sobre primer capítulo
CONTRATO DE AUTOR
EA tramita con el Auxiliar Administrativo la "Solicitud de Elaboración de Contrato con el Autor"
TRÁMITE DE ESPECIALISTA
EA tramita con el Auxiliar Administrativo la "Solicitud de Cotización de Especialista" para completar la documentación requerida para el pago
ASIGNACIÓN
CP se comunica con filólogo asignado y entrega capítulo para la revisión
REVISIÓN
Filólogo revisa el capítulo
ANÁLISIS Y AJUSTES
EA analiza e incorpora las observaciones filológicas
CONTROL
CP revisa primer capítulo con revisión filológica incluida
AJUSTES FINALES
EA incorpora observaciones finales de la versión preliminar de la UD
LECTURA FINAL (COORDINACIÓN)
CP realiza lectura total de la versión preliminar de la UD
REVISIÓN Y AJUSTES
EA efectúa la lectura final y realiza ajustes necesarios para la entrega a impresión
TRÁMITE DE PAGOS
EA solicita al Auxiliar Administrativo iniciar el proceso de pago al Autor, Filólogo y Especialista
APROBACIÓN
EA recibe vistos del EP, EC, ES EA, Autor y Filólogo de la versión final del capítulo y emite nota a satisfacción
AJUSTES
E.A incluye las observaciones del CP
VISTO BUENO DE COORDINACIÓN
CP aprueba versión preliminar de la UD mediante firma del Formulario de Control de Entrega de Material Didáctico Escrito a la OFIDIVE
PROPUESTA DE PUBLICACIÓN
EA entrega al Auxiliar Administrativo la versión preeliminar impresa y digital de la UD para iniciar proceso de impresión y distribución



Complementa al anterior instrumento la "Descripción del Proceso de Producción Académica de PROMADE", documento que sintetiza número y nombre de secuencias, actividades, pasos, responsables, días hábiles, observaciones y documentación. Al final, se subraya que 96 es el promedio de días hábiles necesarios para la edición del primer capítulo de una Unidad Didáctica Modular; 55 los días hábiles de producción por capítulo a partir del segundo capítulo; 24 el número de pasos que demandan tiempo en días hábiles y 17 meses o 371 días hábiles el tiempo estimado de producción para una Unidad Didáctica Modular de seis capítulos y 360 páginas.

En América Latina son pocas las editoriales universitarias o programas de publicaciones que han estandarizado sus procesos editoriales más allá del simple establecimiento de una política editorial, PROMADE forma parte de estas excepciones. Durante la última etapa de gestión de la anterior coordinadora del Programa fue conformada la Comisión de Sistematización y Estandarización de la Producción de Unidades Didácticas. Esta Comisión produjo entre la segunda mitad de 2011 y abril de 2012 los siguientes instrumentos referentes a la recepción de documentos, contratación de autores y especialistas así como trámites de pagos, entre otros:[7]

7 Las versiones de estos documentos fueron actualizadas en abril de 2012 pero continúan modificándose.

- Trámite de contrato y recepción de documentos para autores.
- Procedimiento de recepción de documentos y trámite de pago de especialistas.
- Ingreso de Datos al Programa de Registro de Producciones Activas (RPA).
- Entrega de Materiales Didácticos a la Oficina de Distribución y Ventas[8] (OFIDIVE).
- Elaboración y actualización del perfil de puestos para PROMADE. Dos son los formularios que sustentan esta práctica: el Cuestionario sobre las características funcionales de los puestos de trabajo en PROMADE y la Hoja de sistematización descriptiva de los puestos de PROMADE.
- Manejo de Información Impresa Clasificada. Para la preparación de este material se tomaron como fundamentos la *Ley general de control interno* (Ley No 8292); el *Manual de normas generales de auditoría para el sector público* (M-2-2006-CO-DFOE); el *Manual para el ejercicio de la auditoría interna en las entidades y órganos sujetos a la fiscalización de la Contraloría General de la República* (aprobado por el Consejo Universitario de la UNED el 16 de mayo de 1986) y el *Reglamento de auditoría interna* (aprobado por el Consejo Universitario de la UNED el 30 de octubre de 1986).

Al ser PROMADE una oficina de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos (DPMD) también es objeto de las disposiciones generales de esta dependencia, como la incorporación de su coordinador en la Comisión de Investigación de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos (COMI-DPMD). Esta Comisión, creada en junio de 2011 y activa hasta la fecha (2014), tiene como atribución generar propuestas de investigación relacionadas con sus funciones como Dirección y vinculadas al quehacer de sus cinco programas. Las propuestas deben situarse en algunas de las líneas de investigación definidas por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad.

El peso e importancia de la producción de Unidades Didácticas Modulares (UDM) como instrumentos de difusión de conocimiento con sello editorial EUNED se visibiliza en el *Informe Final de Gestión 2005-2011 de la*

8 La UNED creó en agosto de 1977 la Dirección de Operaciones, primer antecedente de la hoy Oficina de Distribución y Ventas (OFIDIVE) de la Universidad. Esta oficina tiene dos objetivos generales: 1) cumplir eficientemente con la distribución de libros y cronogramas a los centros universitarios durante todo el año y 2) generar ingresos propios por medio de la venta de libros y audiovisuales. La oficina efectúa la distribución contra matrícula a los estudiantes de la universidad. Una vez que éstos cubren el costo de inscripción o reinscripción en la Sede Central o en el centro universitario más cercano a su domicilio o trabajo, reciben sus materiales del cuatrimestre (unidades didácticas, multimedios, audiovisuales, etcétera).

Dirección Editorial. En este documento el director ejecutivo reporta que de 2005 a 2010 se produjeron 2 534 Unidades Didácticas Modulares (títulos), equivalentes a 1 166 431 ejemplares o 592 790 717 de páginas. Su impresión tuvo un costo de 2 102 742 028.18 colones, lo que constituye el 69.35 % de los egresos totales de la EUNED. Las UDM representaron el 83.14 % del total de la producción editorial catalogada como "libros" durante este periodo.[9] El citado informe también comunica que las producciones más costosas por página son los libros de línea editorial (9.66 colones) y las revistas (8.03 colones) en contraste con las Unidades Didácticas Modulares (3.55 colones) (Muiños Gual, 2011: 4, 14).

Por otra parte, el *Informe de Labores de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos: Julio 2011 a Julio 2012 y Propuestas de Acciones hasta el 2015* (Román González, 2012: 6) destaca el hecho de que PROMADE continúa siendo el centro de atención de la producción didáctica en la UNED pues, al 30 de junio de 2013, la cantidad de producciones solicitadas a este programa por escuela en contraposición a los restantes cuatro era el que se muestra en la *Tabla 1.*

Tabla 1. Cantidad de producciones solicitadas por escuela a cada uno de los cinco programas de producción de materiales didácticos

Escuela	PROMADE	PAL (Programa de Aprendizaje en Línea)	PPMA (Programa de Producción de Material Audiovisual) (Horas Producción)	PEM (Programa de Producción Electrónica Multimedial)	VAU (Programa de Videoconferencias y Videográfica)	Total por Escuela
Escuela de Administración (ECA)	82	49	0.0	0	21	152. 0
Escuela de Ciencias de la Educación (ECE)	24	258	9.5	8	17	316. 5
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales (ECEN)	130	439	124	14	27	734

9 La Producción Editorial en la EUNED trabaja dos rubros: libros (Unidades Didácticas Modulares, línea editorial, otros libros) y otros materiales (materiales para matrícula, revistas y otros trabajos de impresión).

Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades (ECSH)	79	354	14.8	11	42	500.8
Total por programa	365 [*sic*]	1 100	148	33	107	1 753

La DPMD produce desde 2009 el Análisis estadístico de materiales didácticos para la oferta académica del Programa Académico (PAC), que permite conocer anticipadamente el comportamiento de la demanda de materiales didácticos para un determinado ciclo lectivo o escolar. Los aspectos considerados en este análisis son: 1) Oferta académica del PAC en curso; 2) Registro de Producciones en el Programa de Registro de Producciones Activas (RPA) para el Colegio Nacional de Educación a Distancia (CONED), y 3) Registro de producciones en el RPA para el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP).

A partir de enero de 2012 se sumó una nueva herramienta que ayuda a controlar con mayor eficiencia los materiales didácticos solicitados por Escuela y Cátedra en la UNED, ésta es la Sábana de Producción de Material Didáctico. La Sábana analiza los pedidos de más de 90 jefes de Cátedra y oficinas de la institución mediante tablas de Excel. El programa consta de dos partes: la primera presenta gráficas de cada programa de la DPMD y la segunda muestra una línea que representa todos los servicios demandados por un curso en concreto. A esta herramienta tienen acceso los Directores de Escuela, el Director de la DPMD, los jefes de los cinco programas de la Dirección y la Vicerrectoría Académica. Sin embargo, la Sábana no concentra todo lo que hace cada programa porque no están integrados el SEP, el CONED, la Dirección de Extensión, Centro de Idiomas, Agenda Universitaria y Agenda Joven, instancias que también hacen solicitudes a la Dirección.

En el apartado de PROMADE del *Informe de Labores de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos: Julio 2011 a Julio 2012 y Propuestas de Acciones hasta el 2015* se menciona que al momento de la redacción del mismo (junio de 2012) el Programa trabajaba para concluir:

- *Manual de Procedimientos Administrativos* en concordancia con los requerimientos de Control Interno y de la Normativa Internacional de Calidad (ISO).
- *Módulo del Manual de Estándares de Publicación* (Manual de Estilo) y *Módulo de Tipografía y Ortotipografía,* este último en proceso de validación y consulta con la comunidad universitaria (Román, 2012: 6).

Metodología

La edición universitaria es concebida, por sus características, como industria cultural, campo cultural, industria creativa e industria de contenidos. En el presente texto se aborda desde la categoría de *industrias de contenidos.* Las industrias de contenidos comprenden la producción pensada para las nuevas tecnologías de la información y comunicación, la convergencia digital y plantean la inclusión social. Es decir, abarcan nuevos modelos de negocio, como los *conglomerados multimedia,*[10] nuevas estructuras tecnológicas, nuevos lenguajes para esos medios digitales, nuevas maneras de relacionarse con los diferentes públicos y nuevos profesionales capacitados para nuevas demandas, los denominados *nuevos intermediarios culturales.*[11]

Las industrias de contenidos son planeadas y desarrolladas independientemente de tiempo, espacio o localización geográfica; incluyen la interactividad y movilidad posibilitadas por telefonía móvil, computadoras portátiles, *tablets*, etc. Dicho conjunto de acciones ocurre en el ámbito editorial con la publicación de textos en sitios web especializados, la concertación de ventas de derechos de autor vía correo electrónico, la diversificación de formatos como el *ebook*, ePub, la impresión bajo demanda (IBD) y el marketing en redes sociales. Sostiene la investigadora en comunicación y periodismo Cosette

10 Los conglomerados multimedia son producto de las fusiones y alianzas estratégicas entre empresas dedicadas a la cultura, la información y el entrenamiento localizadas en diferentes países. Una característica fundamental de estos grupos de medios es que pasaron de ser instrumentos de difusión del Estado y de grupos capitalistas a imponer su agenda política y económica. El lector interesado en abundar sobre el tema puede consultar a Guerra González (2009).

11 Las nuevas condiciones socioeconómicas de la última década del siglo XX obligaron a concebir procesos culturales como el de la edición en un contexto de mercado, requiriendo para su análisis de nuevos conceptos y marcos de explicación. El norteamericano Mike Featherstone retoma a finales de los noventa la categoría bourdiana de *intermediarios culturales* anteponiéndole el adjetivo de *nuevos*, con lo cual estaría describiendo a un conjunto de nuevas profesiones vinculadas con la producción simbólica del capitalismo tardío en el marco de las transformaciones sociales oriundas de la crisis del Estado de Bienestar, los nuevos movimientos políticos y, obviamente, el posicionamiento del mercado como el regulador único del horizonte de la vida cotidiana y del surgimiento de lo que autores como el chileno Oscar Mac-Clure y el español Ludolfo Paramio dan en llamar las *nuevas clases medias.*

Los nuevos intermediarios culturales son agentes que hacen circular rápidamente información entre áreas de la cultura antes cerradas (los campos culturales). En una sociedad que se orienta hacia el consumo de mercancías simbólicas y en donde cobran importancia el gusto y el juicio discriminatorios, el capital de conocimientos o de cultura habilita a grupos o a categorías particulares de personas a comprender y clasificar los nuevos bienes de manera apropiada y mostrar cómo usarlos a una amplia gama de audiencias y consumidores (Featherstone, 2002: 55-56). Los nuevos intermediarios culturales son, en el espectro de la industria editorial comercial, los individuos e instituciones que condicionan y direccionan la oferta de publicaciones que han de ser objeto de consumo por parte de los lectores, entendiéndose por éstos a los recientes actores involucrados en la cadena del libro (agentes literarios, traductores, empresas digitalizadoras de contenidos, bibliotecas digitales, artistas gráficos, compradores institucionales, etcétera).

Castro que "lo que marca posición en defensa de esta categoría es la posibilidad de participación ciudadana, así como la inmensa carga de informaciones que los habitantes del orbe podrán recibir diariamente (aparte de las que reciben por medio de impresos y audiovisuales)" (Castro, 2008: 15-18).

La categoría de *industrias de contenidos* es trabajada a detalle por los especialistas de la Economía de la Cultura, sector de la economía dedicado a definir políticas y estrategias para productos que tienen, al mismo tiempo, potencial económico y valor simbólico (mensajes, identidad, valores). La Economía de la Cultura estudia la generación de propiedad intelectual y derechos de autor, elemento fundamental del negocio del libro, y un derivado de éstos, los *derechos subsidiarios*.[12] Es ampliamente utilizada como disciplina medular en la Gestión y el Desarrollo Cultural a nivel global; ha sido estudiada y aplicada en Latinoamérica por Xavier Huamayave, Ernesto Piedras Feria, Néstor García Canclini y Ana Carla Fonseca.

En el análisis de la dimensión económica de la cultura residen dos puntos de vista contrapuestos. El primero de ellos, vinculado al libre mercado, considera que aunque las industrias culturales cuentan con personalidad propia, comparten características con otros sectores económicos y como tal tienen que ser tratadas. La segunda perspectiva, alineada con la defensa de la gestión pública del arte y la cultura, supone que este sector, aunque de gran importancia económica, no puede ser tratado como los demás ya que entraña repercusiones de índole social y humano que han de primar sobre los aspectos pecuniarios. La consideración de la cultura como patrimonio de la humanidad mora en esta vertiente y es afín a las tareas de la universidad pública.[13]

En el caso de las industrias de contenidos insertas en la convergencia digital, los economistas de la cultura consideran los indicadores siguientes: 1. Conocimiento; 2. Inmediatez; 3. Digitalización; 4. Virtualización; 5. Desintermediación; 6. Interconexión en red; 7. Innovación y 8. Nuevo rol de los actores.

Al emplear esta metodología se responde a preguntas como:

a) ¿Cuál es el impacto del conocimiento producido y/o difundido en la UNED al considerar su originalidad, destinatario, tipo (académico o científico), carácter (público o privado), etcétera?
b) ¿En cuáles procesos editoriales de la UNED se presenta el valor inmediatez?

12 Los derechos subsidiarios consisten en la venta de un producto cultural, su contenido e incluso sus personajes a cineastas, empresas de ediciones populares, clubes de libros, ediciones extranjeras y fabricantes de, por ejemplo, camisetas, carteles, tazas y tarjetas de felicitación (Cole, 2003: 113).

13 Base de datos de la Asociación de Gestores y Técnicos Culturales de la Comunidad de Madrid, http://www.agetec.org/ageteca/economia.htm

c) ¿Cómo es asumida la digitalización en el caso de estudio seleccionado en cuanto a hardware, software, recursos humanos especializados, tipos de publicaciones digitales, presencia de retrodigitalización, diversificación de contenidos y derechos de explotación para diferentes medios?

La metodología empleada es de carácter cualitativo y da cuenta de las dinámicas institucionales de un programa editorial que no por ser de carácter educativo deja de estar influido por lo que acontece en el sistema editorial global. De esta manera se describe brevemente el valor a cualificar y a continuación se detalla cómo es asumido en PROMADE.

Indicador Conocimiento

Según María Alejandra Tejeda Gómez, algunos de los criterios que se emplean para cuantificar el impacto del conocimiento son:

- ¿Este conocimiento se produce o se reproduce?
- ¿Para quién se produce este conocimiento?
- ¿El conocimiento es académico o científico?
- ¿Público o privado?
- ¿Local o nacional?
- ¿Regional o mundial?
- ¿Se democratiza este conocimiento (*Open access*) o se restringe (*copyright*)? (Tejeda Gómez, 2009: 305)

Según estos criterios puede decirse que el conocimiento generado en PROMADE con sello EUNED es "original", al producirse por encargo de una instancia académica acorde a las necesidades de un desarrollo curricular y cuya validez y pertinencia para los estudiantes inscritos en la Universidad Estatal a Distancia se corrobora institucionalmente con la aplicación de dos formularios de evaluación. Con el primero de ellos, PROMADE evalúa el uso que hacen los estudiantes del material didáctico impreso, con el fin de mejorar las propuestas didácticas acordes con el modelo pedagógico de la UNED. El segundo formulario se aplica para que los tutores evalúen los materiales didácticos escritos. La información obtenida es confidencial y para uso exclusivo de la institución.

Por restricciones de la *Ley de Derechos de Autor*, menos del 5 % del material que produce PROMADE se encuentra en acceso gratuito a través de la Plataforma en Internet de Recursos Didácticos (http://recdidacticos.uned.

ac.cr/). Sin embargo, el precio de venta al público de las Unidades Didácticas Modulares no sobrepasan los 10 000 colones[14] (20 USD aproximadamente), y contribuye a que sean adquiridas por un mayor número de lectores, lo que impulsa la democratización del conocimiento.

El precio de venta de las Unidades Didácticas Modulares se fija a partir de los costos de edición, impresión, distribución y derechos de autor. Con base en estos factores se establece un factor de multiplicación que deja un margen de ganancia de 1.75 %, que es casi imponderable. El gasto previo es un gasto que la UNED considera como una subvención estatal.

Indicador Inmediatez

En la economía tradicional un nuevo invento aseguraba una corriente de ingresos durante décadas. En la nueva economía, la inmediatez es una propiedad fundamental, generadora de competencia y oferta de nuevos servicios en todos los sectores, sea en el campo de la comunicación o en la medicina. Al considerar que Internet ha ido modificando las relaciones entre las personas y empresas, porque facilita el intercambio inmediato de conocimiento y servicios, la obsolescencia es la variable a evitar. En el caso de la edición de libros destinados a los procesos de enseñanza-aprendizaje, como es el de las Unidades Didácticas Modulares de PROMADE, su elaboración y actualización constante se han estandarizado en un esfuerzo de planificación continuo para evitar que lleguen al estudiante cuando ya son obsoletos. Para ello se han diseñado herramientas de control de la producción como la Sábana de Producción de Material Didáctico, de la que se trató con anterioridad y que transita para trocarse en un software analítico y estadístico de la producción y gestión editorial académica.

De acuerdo con esa línea, es crucial fortalecer el Portal de Recursos Didácticos para potenciar la inmediatez de los contenidos académicos del Programa. Se torna indispensable mantener actualizados los contenidos de dicha plataforma en línea para que puedan ser consultados fácilmente tanto por estudiantes de la UNED como por personas externas a la universidad. La iniciativa no ha terminado de concretarse porque el contrato de edición del Programa todavía no establece la divulgación de las obras en variedad de soportes, total o parcialmente. Incluso en el *Informe de Labores de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos: Julio 2011 a Julio 2012 y Propuestas de Acciones hasta el 2015* se menciona como una de las metas para dicho periodo el que:

14 Un texto didáctico para educación superior de una editorial comercial se encuentra en el mercado nacional en 17 000 colones (34 USD aproximadamente) en precio de descuento.

> *Se requiere cambiar el paradigma existente en la relación contractual de los autores con la UNED*. Actualmente funciona un único formato de contrato (por encargo de obra), que limita las posibilidades a PROMADE y a la Academia de contar con contenidos entregados según cronogramas de trabajo, o bien de utilizar los contenidos redactados por autores, por ejemplo, un autor que escribe cuatro capítulos de un total de seis y después comunica que no continuará con la producción, deja a PROMADE y a la Academia sin posibilidad de emplear los contenidos ya escritos y pagados. Para solventar lo anterior, se considera contar con estas opciones contractuales: a) Contratos por encargo de obra (ya existente); b) Contratos por compra de contenido; c) Contratos por obra colaborativa, entre otros. (Román González, 2012: 6. Cursivas desde el original.)

Indicador Digitalización

Anteriormente la información era analógica y física, por fuerza necesitaba del desplazamiento de las personas a salas de reuniones, requería el uso de efectivo o cheques, presentaba señales de televisión y radio analógica, línea telefónica analógica, precisaba del envío de cartas, archivos impresos, etc. En la nueva economía, los archivos de imágenes, texto, sonido y datos son digitales, las reuniones se efectúan de forma virtual, los cheques y el dinero en efectivo son sustituidos por tarjetas de crédito y métodos para hacer y recibir pagos como PayPal.

En el ámbito de la edición existen dos tipos de publicaciones digitales: un primer grupo corresponde a las reproducciones de los impresos tratados como imágenes gracias a programas informáticos como Adobe Acrobat System (los archivos PDF). Éstos permiten a editores y libreros ofrecer al público el mismo contenido, con idénticas características de forma que el libro o la revista en papel; sólo se altera el soporte de lectura (computadora, *tablet*, etc.). El sistema tiene entre sus ventajas la *retrodigitalización*, proceso que admite digitalizar, mediante un escáner óptico, el impreso original y conservar este archivo informático, completo o por partes, para su resguardo permanente y su comercialización o difusión por diferentes canales digitales.

El segundo grupo o tipo de publicaciones digitales guarda relación con las nuevas posibilidades y desafíos que devienen de las innovaciones en software y en soportes de lectura; incluye aquéllas que pueden consultarse en la web o en dispositivos móviles, como el libro electrónico.

Ejemplo de los esfuerzos encauzados a la digitalización de la producción de conocimiento con sello EUNED es el Portal de Recursos Didácticos de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos, que permite la publicación de textos en formatos digitales como PDF, SWF y ePub. A marzo de 2014 se localizaban en este portal 129 documentos sobre temáticas de 13 discipli-

nas; una versión preliminar de una Unidad Didáctica Modular y 9 materiales de consulta, además de producciones de los restantes cuatro programas de la DPMD.

A su vez, la digitalización permite la impresión bajo demanda, que ahorra costos debido a que pueden imprimirse tirajes cortos de revistas, libros y papelería de corte institucional (folletos, carteles, etc.). En el *Informe Final de Gestión 2005-2011 de la Dirección Editorial* (Muiños Gual, 2011: 27) se destacan como ventajas comparativas de la impresión digital bajo demanda versus el offset las que se mencionan a continuación:

a) Permite realizar cambios en el contenido de un tiraje a otro sin costos de materiales, lo cual es determinante para la actualización o puesta a prueba de los materiales didácticos.
b) Evita la acumulación de inventarios y el riesgo de pérdidas por obsolescencia de los textos.
c) Las nuevas tecnologías de impresión digital en línea permiten realizar con una sola operación desde la computadora las operaciones de impresión, compaginado, doblado y encuadernado de folletos y libros.
d) Es una tecnología limpia y amigable con el ambiente.

Durante el periodo 2005-2010 la UNED hizo una inversión de 371 133 948 colones (743 000 USD aproximadamente) para la adquisición de tecnologías de impresión digital. Una vez que se analizó la eficiencia de estos nuevos equipos por dos años pudo establecerse 1) una estrategia de producción sustentable de los materiales didácticos que considera cinco variables (tiraje, uso del color, capacidad de producción, cantidad de páginas y vida útil del material) y 2) políticas de producción a nivel institucional (Muiños Gual, 2011: 30-31). Esta inversión también permite a la EUNED comercializar servicios de su Taller de Impresión de manera externa.

Para el periodo 2011-2014 la EUNED proyectó un plan de inversiones en este rubro en el marco del préstamo[15] del Banco Interamericano de Desarro-

15 En 2009 CONARE presentó a los ministros representantes del Poder Ejecutivo del Gobierno de Costa Rica el *Proyecto de Mejoramiento de la Educación Superior* para un convenio de financiamiento de las universidades públicas que integran este Consejo con el Banco Mundial. El convenio es una operación de crédito por 200 millones de dólares que se distribuirían en iguales proporciones entre las cuatro universidades con la intención de concretar estas metas: 1) elevar su admisión de estudiantes y ampliar los cupos en las carreras que lo requieran; 2) reforzar su capacidad científico-tecnológica expandiendo la infraestructura física, el equipamiento, las becas a profesores y la ampliación de los servicios estudiantiles incluyendo residencias. Tales metas se relacionan directamente con la orientación del *Plan Nacional de Educación Superior Universitaria Estatal* (PLANES), previsto para el periodo 2011-2015.

llo (BID) al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) y las universidades que lo integran. Según proyecciones de su Director Ejecutivo, la inyección económica en equipo digital a blanco y negro, escáneres para edición y preprensa, software de administración de la producción y cámara fotográfica pondrá a la EUNED y a su Taller de Impresión a la cabeza de la edición en Costa Rica (Muiños Gual, 2011: 61).

Por su parte la DPMD consignó en su *Informe de Labores de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos: Julio 2011 a Julio 2012 y Propuestas de Acciones hasta el 2015* como asunto prioritario la renovación del equipo tecnológico (computadoras):

> En los últimos cinco años a PROMADE se le ha asignado equipo de segunda mano que han desocupado el PEM y el PAL. La solicitud de cambio se realizó el 16 de febrero de 2012 a las Vicerrectorías Académica y Ejecutiva. Con este cambio la academia se fortalecería en: 1) interacción en línea con programas de edición que permitan comunicarse en tiempo real con los autores de contenido y 2) actualización de los materiales didácticos en línea sin tener que realizar gastos excesivos en impresión de papel.
>
> La renovación del equipo, además de lo señalado, permitirá a PROMADE, la DPMD y a la institución contar con una publicación (revista digital) especializada, que sea punto de encuentro y sistematización de más de 30 años de experiencia de producción de materiales didácticos. Hoy las universidades del mundo están fortaleciendo la edición de textos académicos con estos espacios para la reflexión. (Román González, 2012: 6)

La producción del *ebook* está pendiente porque la Universidad no ha resuelto lagunas legales en relación a los derechos de autor de los contenidos. Sin embargo, como el proyecto fue aprobado por el Consejo Universitario en 2011, en agosto de 2012 iniciaron la impartición de capacitaciones sobre el tema dirigidas a personal de EUNED, PROMADE y OFIDIVE a través de la contratación de cursos con empresas latinoamericanas como Versal (México).

Indicador Virtualización

La virtualización facilita contar con una extensión de la institución para difundir, promocionar y comercializar los servicios o productos a los que ésta se dedique. Este aspecto es contemplado por PROMADE y la EUNED en la figura de la librería virtual que está diseñando el área de Ventas por Internet de la OFIDIVE. Originalmente se pretendía arrancar con este proyecto en el segundo semestre de 2013 para la venta de libros físicos y ampliar el espacio para la comercialización de libros electrónicos en 2015, pero debido

a factores legales y tecnológicos, en mayo de 2014 la librería virtual seguía sin ponerse en marcha en ninguna de las dos modalidades.

Indicador Desintermediación

En las redes digitales varias funciones de intermediación dejan de existir. La principal ruptura se produce en la distribución, tradicionalmente controlada por las grandes empresas (*gatekeepers*[16]) que en numerosos sectores representaban un embudo por el cual debían pasar las iniciativas ávidas de alcanzar el mercado. Con el desarrollo de Internet las nuevas empresas e instituciones de menor tamaño saltan los canales de distribución tradicionales. Lo que inicialmente era una ventaja estratégica para las grandes empresas puede convertirse en su principal problema porque han de mantener distintos canales de distribución con redes muy costosas que, sin embargo, no les garantizan el control del mercado. En contraste, las nuevas empresas aparecidas en la era de Internet logran distribuir a costos muy reducidos y sin estructuras fijas (Casani, Rodríguez-Pomeda y Sánchez, 2012: 56).

La desintermediación de los materiales de PROMADE es limitada, continúan distribuyéndose por canales tradicionales como librerías físicas. Además de la distribución contra matrícula la OFIDIVE realiza distribución en librerías de administración propia a cargo de la Supervisión de Librerías; librerías de administración de los centros universitarios y librerías comerciales privadas (labor a cargo del Promotor de Ventas).

Las librerías de administración propia son cuatro (Mercedes de Montes de Oca, San José Centro, Heredia Centro y Cartago Centro). Existe una quinta librería en convenio con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en la que se venden el *Manual del Conductor, Manual de Transporte Público*, *CD del Manual del Conductor* y algunos títulos de línea editorial. Estos establecimientos cuentan con dos dependientes y un administrador, quien reporta directamente al Supervisor de Librerías a través de un sistema de facturación que se actualiza diariamente.

Es importante señalar que las librerías de la universidad no sólo comercializan libros y revistas de la EUNED sino también de otras universidades y editoriales. Sin embargo, debido al crecimiento exponencial de su fondo[17] se ha ido reduciendo el espacio destinado a la exhibición de materiales externos al punto de que las librerías sólo aceptan en consignación aquéllos que tienen una buena rotación.

16 Un análisis sobre el papel de los editores universitarios como guardianes del conocimiento lo podemos encontrar en McGinty (1999).

17 El fondo editorial vivo o activo de la EUNED en sus librerías es de 1 180 títulos.

Del segundo tipo (librerías de administración de los centros universitarios), una se ubica en Cañas (Guanacaste) y otra en Alajuela. En éstas el centro universitario se encarga de poner al personal y un espacio físico de 20 a 25 m^2 para la exhibición de los textos, además de administrar la caja y los asuntos gerenciales. Solicita a la OFIDIVE sólo libros en consignación y asesoría para la gestión de la librería por medio de la Supervisión de Librerías. Esta estrategia pretende concretar a mediano plazo el plan de regionalización del fondo editorial de la universidad.

Uno de los obstáculos con el que topó OFIDIVE en el pasado para la comercialización de sus materiales fue que el aparato legal de la UNED no permite dar crédito a los compradores interesados en éstos. Para atenuar esta traba ahora los trámites de compra y venta al extranjero de mayoreo se hacen vía la Fundación de la Universidad Estatal a Distancia para el Desarrollo y Promoción de la Educación a Distancia (FUNDEPREDI) que tiene como misión "facilitar la gestión y la búsqueda de financiamiento para promover el desarrollo de la investigación, la docencia, la extensión y la prestación de servicios vinculados con las actividades de la UNED".[18] El papeleo para compras y envíos al extranjero con la intermediación de la Fundación[19] tarda 15 días hábiles y se contrata para la mensajería a Correos de Costa Rica o DHL. Las compras individuales de clientes extranjeros se gestionan hasta el momento con la empresa Mall506,[20] un consorcio costarricense que arrienda locales virtuales a terceros para actividades comerciales, promocionales o de cualquier otro tipo.

Para las ventas nacionales de mayoreo la OFIDIVE trabaja conjuntamente con la Unidad de Crédito y Cobro de la Oficina de Tesorería de la Universidad, que está autorizada para dar crédito y recaudar los recursos por ventas de libros. El crédito se adecua a las necesidades del cliente y éste pude ser a 8, 15 y 30 días que es el mayor plazo; OFIDIVE aplica tres modalidades de pago: de contado, crédito y consignación. Pese a esta aparente flexibilidad, el Supervisor de Librerías señaló en lo concerniente a los descuentos que "el límite de descuento según el estatuto es de 30 %. Sí se puede hacer un descuento mayor pero ya correspondería hacer una solicitud a una instancia ma-

18 Fundación de la Universidad Estatal a Distancia para el Desarrollo y Promoción de la Educación a Distancia, http://fundepredi.org/Quienes-Somos.html

19 Además de la UNED, las otras tres universidades estatales costarricenses también venden servicios editoriales y de otra índole a través de sus respectivas fundaciones, que llevan por nombre FUNDAUNA (Fundación para el Desarrollo Académico) en el caso de la Universidad Nacional; FUNDEVI (Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación) de la UCR y la Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC) en el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

20 Mall506, http://www.mall506.com/uned/index.php

yor a la Jefatura de OFIDIVE para estos tipos de descuento. Ya hay que tocar a un Vicerrector para que él lo apruebe".[21]

La normativa que regula la comercialización de la producción editorial interna y externa de la UNED es el *Reglamento de Ventas de Materiales Producidos y Adquiridos por la UNED,* el cual fue aprobado por el Consejo Universitario el 31 de mayo de 2011. Su artículo 10º referente a los descuentos se modificó el 11 de julio de 2003. Este reglamento se acompaña del *Procedimiento para Crédito y Cobro del Material Didáctico Producido y Adquirido por la UNED* (17 de junio del 2000) que pone en práctica la Unidad de Crédito y Cobro de la Oficina de Tesorería.

La OFIDIVE trabaja mediante un plan quinquenal dotado de un presupuesto ajustable anualmente de acuerdo a las necesidades detectadas en sus diferentes áreas. No cuenta con un departamento de marketing y una más de sus funciones es la compra de libros externos que, por razones de tiempo o especialidad de la materia, no pueden producirse en PROMADE y son solicitados por la Academia.

Indicadores del *Informe Final de Gestión 2005-2011 de la Dirección Editorial* (Muiños Gual, 2011: 19) revelan que la compra del libro externo se incrementó de 2007 a 2008 de 322 608 948.21 colones a 454 953 067.44 colones, mientras que en 2009 se incorporaron 40 libros externos nuevos y sólo 11 Unidades Didácticas Modulares.

OFIDIVE señala que tres cuartas partes del tiempo de la EUNED y sus funcionarios se dedica a surtir la demanda de materiales de la matrícula. El movimiento de libros de línea editorial en correlación con las Unidades Didácticas Modulares es exclusivamente de 25 %. Las UDM de Ciencias Exactas son las de mayor venta porque son requeridas por estudiantes de la Universidad Nacional, la Universidad de Costa Rica y las universidades privadas del país.

Indicador Interconexión en Red

No hay presencia en redes sociales de PROMADE. De ahí que la llamada *interconexión de integración*, definida por la conjunción de las funciones de producción y consumo en los propios participantes (Casani, Rodríguez-Pomeda y Sánchez, 2012: 60), esté aún en pañales en este programa editorial. Una causa que incide directamente en esta situación es el control institucional sobre la información de las distintas dependencias, escuelas y programas de la UNED que antes de ser difundida en la Red debe pasar por la Oficina

21 Erick Escalante, entrevista realizada por la autora, agosto de 2012, San José de Costa Rica.

Institucional de Mercadeo y Comunicación y posteriormente por la Dirección de Tecnología, Información y Comunicaciones.

Indicador Innovación

Es la palabra clave en todos los sectores de la economía para la convergencia digital. En términos de industrias de contenidos, la responsabilidad de las empresas es concebir productos innovadores para todo tipo de medios, debido a que las posibilidades creativas de esas industrias son mucho más grandes que las presentes en los medios analógicos. La *creatividad* entendida como habilidad y talento individual con potencial para crear riqueza y empleo a través de la generación y explotación de la propiedad intelectual (Piedras, 2008: 29) es la principal fuente de valor en la nueva economía y la materia prima de la innovación. Así, la industria editorial se ve condicionada a innovar en adquisición de derechos, soportes, formas de comercialización y distribución si quiere sobrevivir y ser competitiva. Ejemplo de esto es la "caza de autores" en redes sociales como Facebook o Twitter emprendida por editoriales como Intangible o Sinerrata o el Twitter Fiction Festival organizado por Twitter en noviembre de 2012 ("Editoriales buscan…", 2012; Wolford, 2012).

La convergencia digital plantea a instituciones y empresas la responsabilidad de concebir servicios y productos innovadores. PROMADE ha innovado en el aspecto de distribución de materiales didácticos con la creación del Portal de Recursos Didácticos en línea con los alcances y limitantes antes descritos.

Indicador Nuevo Rol de los Actores

Hay una fuerte tendencia a la individualización en esta nueva era por medio de acciones personalizadas. Simultáneamente la convergencia digital, si es pensada desde la inclusión social, viabiliza que las audiencias y los diferentes grupos sociales hagan la transición a productores de contenidos. El tránsito de la industria del libro tradicional a una de contenidos conlleva una cadena o ecosistema editorial con menor intermediación y mayor especialización de los eslabones productivos. Así, en la UNED hablamos de la inclusión de sus académicos como editores de Unidades Didácticas Modulares (PROMADE) mientras que la participación de intelectuales locales y nacionales se concentra en la autoría de obras de la línea cultural. Es notoria la disminución en la participación de creadores independientes y del público en general en funciones relacionadas con la generación y divulgación de contenidos.

Entre las metas para el periodo 2013-2015, PROMADE pretende:

- *Formalizar, a través de la oficina de recursos humanos, el área de corrección de estilo de PROMADE.* El oficio de corrector de estilo es una especialización que es menester reconocer en la institución. En este momento las funciones de corrección se equiparan con el de editor académico, sin tener un perfil y funciones para lo que en la práctica se ejecuta en PROMADE. El equipo de filología de PROMADE, además de revisar la totalidad de los materiales didácticos, da soporte de corrección de estilo al resto de programas de la Dirección, al Sistema de Estudios de Postgrado, al Consejo Universitario, a la Oficina de Comunicación y Mercadeo y a otras áreas de la Universidad.
  Por lo anterior se solicitará a la Oficina de Recursos Humanos un estudio para que oriente el nuevo perfil, competencias y funciones para la creación del puesto de corrector de estilo en PROMADE y en la Dirección. Un proceso similar se llevó en la Editorial para crear el puesto de Editor Filológico para las obras de línea editorial. […]
- *Se requiere fortalecer el equipo de edición externa para incrementar la producción de materiales didácticos (guías de estudio, manuales de laboratorio, materiales complementarios, otros)* con el objetivo de que los editores académicos de planta puedan enfocarse exclusivamente en las unidades didácticas. (Román González, 2012: 11-12. Las cursivas son nuestras.)

La EUNED, como todas las dependencias y programas de la UNED y de la administración pública costarricense, efectúa su planificación anual por medio del *Plan Operativo Anual* (POA).[22] El POA de la EUNED del periodo 2005-2011 tuvo como objetivo general "elaborar, producir y distribuir materiales didácticos impresos, audiovisuales y asistidos por computadora que requieren los programas docentes, de extensión y posgrado de la Universidad" (POA, 2011: 6). Asimismo, dio seguimiento a 10 objetivos específicos, que a su vez contenían Metas programadas, Unidad de medida, Avance del cumplimiento y Observaciones relevantes con relación al cumplimiento de las metas semestrales. De los 10 objetivos, 5 alcanzaron un cumplimiento de 100 % o más:

1. Producir y reproducir los materiales educativos impresos para los estudiantes de la UNED (184 %).

22 El POA es la guía fundamental de gestión de las dependencias, en relación con la misión y la visión de la UNED que, articulado con el *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2011-2015* y el *Plan de Desarrollo Institucional PDI 2011-2015*, permite una mejor administración de la universidad.

2. Dar respuesta a la demanda de impresos varios y menores para el buen funcionamiento de las dependencias así como de las prioridades de la institución y sus compromisos (131 %).
3. Promocionar el sello EUNED a través de impresos (177 %).
4. Planificación y programación de la producción (160 %).
5. Promocionar el sello EUNED a través de actividades presenciales de presentación de obras nuevas (100 %).

Otros 4 alcanzaron niveles superiores al 90 %:

1. Producir y reproducir los materiales de matrícula para los diferentes periodos académicos (96 %).
2. Mejoramiento de los procedimientos empleados en las diferentes actividades de la EUNED (95 %).
3. Desarrollar la venta de servicios para la obtención de ingresos mediante el aprovechamiento óptimo de la capacidad de la EUNED en producción de bajo costo y alta calidad (95 %).
4. Promocionar el sello EUNED en medios de comunicación (93 %).

Los objetivos que no llegaron a completarse fueron atribuidos por el Director Ejecutivo de la Editorial a razones ajenas a ésta. En específico, el décimo objetivo refiere a la periodicidad de las revistas de la Universidad. Ésta fue irregular durante el periodo 2005-2010. Publicaciones como *Innovaciones Educativas* y *Repertorio Científico* no aparecieron durante un año o más. (Muiños Gual, 2011: 23, 58).

El 26 de octubre de 2012, la UNED publicó en *Acontecer*, boletín institucional, la ejecución de nueve iniciativas que forman parte del *Plan de Mejoramiento Institucional* (PMI) –derivado del *Proyecto de Mejoramiento de la Educación Superior*– mismas que pretenden dinamizar la gestión institucional con el fin de mejorar la educación superior a distancia a lo largo y ancho del territorio nacional. De las nueve iniciativas, aquéllas que se relacionan con el quehacer de PROMADE son:

4. *Mejorar la equidad de acceso de los estudiantes a los recursos de aprendizaje digitales y en Internet.*
   Con una inversión de US$600.000,00 se pretende asignar dispositivos tecnológicos a los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica. La iniciativa beneficiará entre 2000 y 2500 alumnos y tendrán prioridad aquellos quienes no cuenten con redes de apoyo para poder ausentarse del hogar (mujeres jefas de hogar, población con discapacidad, indígenas).

Se facilitarán además entre 800 y 1000 dispositivos tecnológicos en los centros de recursos académicos (bibliotecas) de los centros universitarios y en las áreas educativas de los centros penales (sin acceso a Internet pero sí a los materiales multimedia por medio de un dispositivo de almacenamiento).

Los estudiantes que requieran el acceso a Internet se les proporcionará una Datacard de 1 MB. Además, aquellos que no tengan posibilidades de acceder a Internet, ni siquiera con la Datacard, se les entregará una llave maya (junto con el dispositivo tecnológico) con todos los recursos digitales para los cursos. Esta misma opción se emplearía con los privados de libertad.

[…]

7. *Diversificar y ampliar la producción multimedia digital y en Internet.*
   Con US$2.080.000.00, se garantizarán los efectos positivos del lenguaje audiovisual en los procesos cognitivos del estudiante en los procesos de enseñanza aprendizaje, mediante la actualización de los recursos técnicos. […]
9. *Sistema de información para el apoyo a la toma de decisiones y la gestión institucional.*
   La inversión es de US$2.599.500.00 y comprende:
   Fortalecimiento, mejoramiento y modernización de los sistemas de información institucionales, específicamente los que se relacionan con las áreas de Recursos Humanos, Gestión Académica, Gestión de Estudiantes y Financiero-Contable; con el fin de integrarlos para que satisfagan de manera oportuna y pertinente las necesidades de información y de servicios que requieren los usuarios del área estudiantil, académica, administrativa, así como las autoridades universitarias.
   Además, como parte de esta iniciativa se actualizará y mejorará la calidad de los datos ya registrados (bases de datos), se harán modificaciones para incluir nueva información relevante para la toma de decisiones y la gestión. ("Nueve iniciativas…", 2012: s. pág.)

Conclusiones

> *[…] las editoriales universitarias […], y sobre todo las que provienen del Estado tienen una función social que es equilibrar, intervenir entre la hiper-concentración de los capitales privados y multinacionales que concentran la mayor cantidad de autores y títulos, y los autores independientes pequeños que no pueden transcender más allá de la frontera o de la región en la que editan.*
>
> Carlos Gazzera, Director de la Editorial de la Universidad Nacional de Villa María (Argentina)

El Programa de Material Didáctico Escrito de la UNED es pionero en generación de contenidos, modelo de gestión, incorporación tecnológica y capacitación de recursos humanos en Costa Rica y Centroamérica. Garantiza

contenidos académicos de calidad por medio de su planificación y desarrollo por especialistas de distintas disciplinas, los editores académicos.

De 2011 a la fecha ha pasado por un proceso de mejora en la unificación de criterios editoriales, perfiles de puestos, cronómetro en la edición e impresión de publicaciones e investigación, entre otros. Los tópicos que no ha podido concretar obedecen en parte a los tiempos que suele imponer la burocracia institucional de la universidad, característica, por lo demás, generalizada en las instituciones de educación superior del sector público en América Latina. Cuestión disímil a lo que acontece con las editoriales académicas de corte comercial.

Uno de los aspectos más relevantes de este Programa es la implementación de una *Metodología para la Presentación de los Contenidos en la Unidad Didáctica Modular*. Ésta se entiende como el conjunto de materiales y recursos didácticos con un único propósito: tomar en cuenta el tipo de estudiante. Lo cual supone que las UDM deben fundamentarse en un modelo de comunicación didáctica que considere estos aspectos:

- Tener una estructura clara y explícita.
- Permitir que el estudiante comprenda y haga propias las metas de aprendizaje, facilitándole establecer relaciones con sus experiencias previas, intereses y expectativas.
- Presentar los contenidos con una estructura didáctica de la cual el estudiante pueda apropiarse.
- Partir de núcleos temáticos propios de la realidad profesional, y de ser posible, relacionados con el contexto del estudiante y con el mundo del ejercicio práctico de la profesión, de manera que el estudiante le encuentre sentido al conocimiento y lo proyecte funcionalmente.
- Incorporar actividades de autorregulación, las cuales exigen que el estudiante se apropie con los criterios con los que se juzgará su desempeño, y habilidades de auto-observación y planificación de las propias acciones de estudio.
- Una estructura flexible que posibilite la conformación de un cuerpo de conocimientos teóricos y prácticos que mantengan su vigencia en el tiempo.

Aunque es cierto que hay aspectos del modelo de industrias de contenidos fuertemente arraigados en la labor cotidiana de PROMADE como el *conocimiento especializado* y la *digitalización,* es necesario potenciar aquéllos como la *inmediatez* y *desintermediación* que pueden catapultar a los productos del Programa en materiales asequibles en diversidad de formatos digitales y análogos, cuando la mediación didáctica así lo solicite. No obstante, valores como el *nuevo rol de los actores* tendrán serias limitantes en este sistema

editorial porque la obligatoriedad de calidad y legitimidad constriñe la participación de aquéllos que pueden ser autores, revisores y editores de obras que han de ser punto de partida del proceso de enseñanza-aprendizaje en el modelo educativo de la UNED.

Referencias

"Capítulo 4. La evolución de la educación superior" (2013), en *Cuarto Informe Estado de la Educación 2013,* San José de Costa Rica: Programa Estado de la Nación (PEN). Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/004/9-Cap-4.pdf

Casani, Fernando; Rodríguez-Pomeda, Jesús y Sánchez, Flor (2012), "Los nuevos modelos de negocio en la economía creativa: Emociones y redes sociales", en *Universia Business Review,* primer trimestre, 48-69. Disponible en: http://ubr.universia.net/pdfs_web/3303.pdf

Castro, Cosette (2008), *Industrias de Contenidos en Latinoamérica,* Buenos Aires: CEPAL.

Cole, David (2003), *Marketing editorial: la guía*, México: Fondo de Cultura Económica.

"Editoriales buscan autores en las redes sociales" (2012), en *Culturamas. Revista de información cultural en Internet.* Disponible en: http://www.culturamas.es/blog/2012/12/21/editoriales-buscan-autores-en-las-redes-sociales/

Featherstone, Mike (2002), *Cultura de consumo y posmodernismo,* Buenos Aires: Amorrortu editores.

Guerra González, Jenny Teresita (2009), *Hacia un nuevo fenómeno de masificación en la narrativa latinoamericana: producción, circulación y consumo*, tesis de maestría, Estudios Latinoamericanos, México: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

IV Informe Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible 2011 (2012), San José de Costa Rica: CONARE. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/index.php/prensa/carpetas/centroamerica/informe-iv

Lobo Solera, Nidia y Fallas Araya, Víctor Hugo (2008), *La Benemérita Universidad Estatal a Distancia en la Sociedad del Conocimiento,* San José de Costa Rica: EUNED.

McGinty, Stephen (1999), *Gatekeepers of Knowledge: Journal Editors in Sciences and Social Sciences*, Westport: Bergin & Garvey.

Modelo Pedagógico de la Universidad Estatal a Distancia. (Aprobado por el Consejo Universitario sesión No. 1714, Artículo IV, inciso 3 del 9 de julio del 2004) (2007), San José de Costa Rica: EUNED.

Muiños Gual, René (2011), *Informe Final de Gestión 2005-2011 de la Dirección Editorial,* documento de Control Interno de la Editorial de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, San José de Costa Rica.

"Nueve iniciativas fortalecerán la educación superior a distancia" (2012), en *Acontecer. Periódico digital de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica*, 26 de octubre de 2012. Disponible en: http://web.uned.ac.cr/acontecer/index.php/a-diario/educacion/1581-nueve-iniciativas-fortaleceran-la-educacion-superior-a-distancia.html

Piedras, Ernesto (2008), "Indicadores de Cultura. Economía cultural y economía creativa", en *EstePaís,* 04 de enero de 2008, 28-29. Disponible en: http://estepais.com/inicio/historicos/205/29_cultura_indicadores_piedras.pdf

POA (*Plan Operativo Anual*) (2011), San José de Costa Rica: UNED.

"Presentación del Programa de Material Didáctico Escrito" (2012), Portal de Recursos didácticos de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Disponible en: http://recdidacticos.uned.ac.cr/promade/

Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (2012). Disponible en: www.uned.ac.cr/pace

Ramírez Ramírez, Celedonio (2006), *La Tercera Revolución Educativa Costarricense. Memoria de la creación y puesta en marcha de la UNED (1975-1982),* San José de Costa Rica: EUNED.

Rausell Köster, Paul y Carrasco Arroyo, Salvador (2003), "Algunos Apuntes Sobre la Economía de la Comunicación y La Cultura", en Jordan Antuñano (ed.), *Política Económica: Fundamentos, Objetivos e Instrumentos,* Valencia: Editorial Tirant Lo Blanch.

Román González, Roberto (2011), *Plan de Trabajo 2011-2015 de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos,* San José de Costa Rica: UNED/Dirección de Producción de Materiales Didácticos. Disponible en: http://recdidacticos.uned.ac.cr/recursos/docs/plan_trabajo.pdf

—— (2012), *Informe de Labores de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos: Julio 2011 a Julio 2012 y Propuestas de Acciones hasta el 2015,* San José de Costa Rica: UNED/Vicerrectoría Académica/Dirección de Producción de Materiales Didácticos. Disponible en: http://recdidacticos.uned.ac.cr/recursos/docs/informe_dpmd_2011-2012.pdf

Tejeda Gómez, María Alejandra (2009), "Adelantos y retos en la medición de la información y el impacto de las publicaciones científicas en el mundo académico", en *Memorias del VII Congreso Internacional de Publicaciones Universitarias de Iberoamérica. Conocimiento y Sociedad,* Bogotá: ASEUC/Cámara Colombiana del Libro/La Librería de la U.

Wolford, Josh (2012), "Twitter Fiction Festival Selects Participants, Starts Tomorrow", en *WebProNews*, 27 de noviembre de 2012. Disponible en: http://www.webpronews.com/twitter-fiction-festival-selects-participants-starts-tomorrow-2012-11

Para citar este artículo como revista electrónica:

Guerra González, Jenny Teresita. 2016. "La producción editorial didáctica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: un diagnóstico a partir del modelo de industrias de contenidos". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 123-151. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

Guerra González, Jenny Teresita. 2016. "La producción editorial didáctica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: un diagnóstico a partir del modelo de industrias de contenidos". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 123-151. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Year two of the Claraboya research project: changing faculty attitudes regarding academic library resources for improving academic performance in selected subjects and student satisfaction

Luis González Bravo, Pamela Menay Lagos, Gonzalo Puentes Soto, Javier Vera Junemann, Leoncio Esmar Gutiérrez, José Venegas Lillo, Marcela Moroni López,* Kiyoshi Fukushi Mandiola,** Erwin Vega Venegas,*** Maruzzella Valdivia Peralta****

Artículo recibido: 12 de junio de 2014.
Artículo aceptado: 9 de mayo de 2015.

Abstract

This paper reports the research results of the Claraboya project, which through the implementation of attitudinal changes in teachers regarding reading suggestions, is focused on improving student academic performance and student satisfaction with the resources available in the campus library. The research methodology entails a comparison of pre-test result of seven indicators of satisfaction of 373 students against two random samples of students who responded to the 2013 Service Quality Survey. The research found that in six of seven variables students participating in the

* Los autores pertenecen a la Universidad San Sebastián (USS), Chile. luis.gonzalezb@uss.cl; pamela.menay@uss.cl; gonzalo.puentes@uss.cl; javier.vera@uss.cl; leoncio.esmar@uss.cl; jose.venegas@uss.cl; marcela.moroni@uss.cl
** Universidad Gabriela Mistral Academic Vice-Chancellor, Santiago, Chile. kiyoshi.fukushi@ugm.cl
*** Universidad San Sebastián (USS), Chile. erwin.vega@uss.cl
**** University of Concepción, Chile. mavaldivia@udec.cl

Claraboya Project Research Survey (CPRS) exhibited higher average rates than those of Sample 1 and Sample 2 gathered in 2013. Moreover, the Claraboya sample exhibited statistically greater levels of satisfaction across six and five variables, respectively. To verify the second hypothesis, courses taught by the same teacher (Claraboya) were isolated and their averages compared. This hypothesis was rejected as only four of twenty-one exhibited significant differences. The scope and limitations of the study are included in conclusions.

Keywords: Library Resources; Students Satisfaction; Subject Performance.

Resumen

Segundo año del proyecto de investigación Claraboya: el cambio de actitud del profesorado con respecto a los recursos bibliotecarios encaminado a mejorar el rendimiento académico en materias selectas y niveles de satisfacción entre los alumnos

Luis González-Bravo, Pamela Menay-Lagos, Gonzalo Puentes-Soto, Javier Vera-Junemann, Leoncio Esmar-Gutiérrez, José Venegas-Lillo, Marcela Moroni-López, Kiyoshi Fukushi-Mandiola, Erwin Vega-Venegas and *Maruzzella Valdivia-Peralta*

La presente investigación informa los resultados del proyecto Claraboya, el cual estuvo centrado en mejorar dos variables: 1) satisfacción del estudiante con los recursos disponibles en la biblioteca del campus, a través de la implementación de cambios actitudinales en los académicos acerca de las sugerencias de texto, y 2) el rendimiento académico de los estudiantes de los cursos participantes. Mediante un diseño preexperimental, se compararon los grados de satisfacción en siete indicadores entre una muestra por accesibilidad de 373 alumnos y dos muestras aleatorias de estudiantes participantes en la encuesta de calidad de servicio 2013. Los promedios obtenidos por los alumnos en la Encuesta de Investigación Proyecto Claraboya (CPRS) son superiores a los promedios 2013 para las muestras 1 y 2 en seis de las siete variables analizadas. Además, hay un nivel de satisfacción estadísticamente superior en seis y cinco variables respectivamente, en comparación con las muestras aleatorias. Para verificar la

segunda hipótesis, se extrajeron los cursos impartidos por el mismo profesor en 2012 y 2013 (Claraboya) y se compararon en sus promedios. Esta hipótesis fue rechazada, en la medida en que sólo cuatro de los 21 cursos mostraron diferencias estadísticamente significativas. Finalmente, se discuten los alcances y las limitaciones de este estudio.

Palabras clave: Recursos de Biblioteca; Satisfacción de los Estudiantes; Desempeño en Asignaturas.

Introduction

San Sebastian University (USS) has implemented several initiatives to enhance student learning. The investment in bibliography and data bases in the year 2013 came to US$ 638.000, bringing the collection up to more than 144.000 books, of which 56% are basic bibliographies for course subjects.

These improvements, however, have not resulted in commensurate progress in student competency in the use of lbrary resources. In this context and in recognition that efficient and effective use of the resources available in the library is as an essential element of teaching and learning processes, the Quality Assurance Vice Chancellorship (VRAC), in conjunction with the Academic Vice Chancellorship (VRA), has implemented a two-year pilot project to increase students' use of library resources and their satisfaction with said resources.

There is not enough evidence about the effects of efficient management of library resources on teaching of a particular subject or students' thoughts regarding their satisfaction with the bibliographic resources available to support their studies in such a course. This connection stands at the intersection of quality management in higher education, the use of information technologies, and the sociology of education, administration, and library science.

The processes of teaching and learning are strengthened to the extent that library resources are effectively used in classrooms, where course content is matched with the materials actually available. For teachers to fully utilize their materials and match course content to material available, however, they must go to the campus library regularly with an awareness of expected learning experiences.. This will facilitate the teaching and learning processes, making them more efficient.

On the basis of enrollment numbers each year, Chilean universities acquire basic textbooks and the university libraries acquire complementary bibliographies. At the USS, there is a permanent and increasing effort to ac-

quire texts used to prepare students for professional careers. Additionally, the educational project of the USS and the learning environment "Vive la Experiencia USS," have been established to enrich the classroom teaching and learning processes with cultural content, while providing students greater autonomy in the search for information, the possibility of learning and applying bibliographic standards, and evaluating the appropriateness of fonts used in academic tasks (De la Vega and Fukushi, 2011). This initiative is termed: "information culture in the classroom."

While one might suppose that the growing existence of texts in the library and aforementioned initiative described would result in greater student satisfaction with the texts available; however, this has not happened. In two consecutive studies of service-quality, rating on a scale from 1 to 7, the availability of texts in the library for courses in Universidad San Sebastián has been rated by students as deficient. In 2010, the score came in at 4.8, and in 2011 it dipped slightly to 4.7 (Universidad San Sebastián, 2010, 2011).

Review of Literature

Though most research has focused on the use of library resources by students (Simisaye, 2012), there are several studies showing faculty assistance to the institutional library is often inconstant and insufficient (Popoola and Haliso, 2009; Münster, 2003).

Other studies have shown a decrease of 35% in printed books over a 10 year period (Camacho and Spackman, 2011), and ebrary (2007) reports that approximately 50% of respondents prefer to use online resources for research, class preparation and instruction, versus 18% who prefer print materials.

Although Popoola (2008) says that just a small percentage of social scientists regularly use formal databases as information resources, Münster (2003) has reported that 79% of the researchers visit the library weekly and 47% use the catalog at the same rate, though there were some differences across the diverse disciplines. For a sample of 987 graduate students, Kayongo and Helm (2010) indicate that 53.3% visit the library while 65.5% use library resources from home. Of those who visit on a weekly or daily basis, 34.8% come to sign out or return a book.

The numbers of uses seeking assistance could be driven by several causes, including insufficient technical support and access to collections, the presence of modern technology in contemporary libraries, or the huge volume of information, etc. (Jiao, Onwuegbuzie and Daley, 1997). All of this is

very important to consider to the extent that there is evidence that effective use of library resources has an effect on the quality of teaching and of learning (Popoola and Haliso, 2009).

For example, Gaona and Villuendas (2011) report statistically significant correlations between academic performance and attitudes toward reading (ρ=.413, p <.001), and to frequency of strategies used to find information in libraries (ρ=.239, p <0.001).

Soria, Fransen and Nakerud (2013) analyzed use of libraries at the University of Minnesota during the Fall 2011 by first-year undergraduate students and found statistically significant differences in cumulative GPA (cumulative grade point average) between those who used at least one library service compared to students who did not use any.

These data are in line with research by Han, Wong and Webb, (2011) that found a correlation between the use of libraries and graduation GPA of students graduating between 2007 and 2009 at the Hong Kong Baptist University (HKBU). This positive correlation was also found by Stone and Ramsden (2013), who successfully demonstrated a statistically significant correlation between student achievement and e-resources use and book borrowing statistics. Similar findings are reported by Goodall and Pattern (2011). This pattern has also been found in high school students, where libraries visits combined with proper study habits were significantly correlated to achievement in science subjects (Aanu and Olatoye, 2011). The key mechanisms behind these correlations, apparently, are not only cognitive or associated with the development of critical judgment, but they are also motivational (Ilogho, 2011).

The fact that teachers do not adequately stimulate the use of institutional resources can occur for many reasons. For example, many of the faculties are part-time professors, with varying approaches to the use of resources and effective, valid management of bibliographies. Moreover, these approaches are distinct from those exhibited by tenure-track teachers in these areas (Washington-Hoagland and Clougherty, 2002). On the other hand, within universities, there are dissimilar expectations about the proper use of and interaction with libraries, and the fullest use of available resources (Stebelman *et al.*, 1999).

In this way, faculty could assign certain readings for assessment that are not found in library, simply by providing copies to students. By doing so, they transmit the implicit message to students that the library's collection is not useful for educational purposes in that subject; and students might complete the course and later report dissatisfaction with resources available in the library. This dissatisfaction is not a product of an inconsistency between

the course program and the available library resources, but between the professors' readings and those available in library. In light of the research of Lau (2001) and Pierce (2009), who suggests that a basic goal should be to encourage students to include library materials in their learning strategies, this disconnection is potentially very serious.

In sum, an attitudinal change must take place in faculties (Dierking and Fox, 2013; Khan and Pred, 2002; Kaplan, Cook and Steiger, 2006); and not only where the connections between course content and the library's resources are widely known. Faculty must also model efficient library use through an ongoing effort to assign readings that are available at the university.

The Claraboya design: the first experience of the 2012 pilot

A preliminary version the program aimed at increasing student satisfaction with the available library resources through the implementation of an attitudinal change in the professors regarding assignment of readings was designed and assessed. The central activity of this stage was a seminar attended by 18 faculty members (González *et al.,* 2014).

In that first year, the overall structure of the seminar and the mechanisms to assess student satisfaction with the resources of the library were designed. Finally, satisfaction levels for seven indicators of and accessibility sample of 175 students of 18 pilot courses were compared to random sample of students participating in the Service-Quality Survey of 2010 and 2011. A greater level of satisfaction in all indicators was found for 2012. Five of these differences were statistically significant against 2010 survey data and as well as versus to 2011 data (González *et al.,* 2014).

Due to the success of this initial experience, a program with greater coverage was designed for the year 2013. This program was offered to all accredited majors and those in the process of securing accreditation at the USS Campus Concepción.

Aims

To purpose of this study is to assess the the second year of the Claraboya project, which aims to: 1) increase student satisfaction with resources available in the campus library through the implementation of attitudinal changes in teachers regarding assigned reading, and 2) improve academic performance of students in participating courses.

Method

Hypotheses

1) Students and teachers participating in the Claraboya 2013 program have a statistically higher level of satisfaction with the resources available in USS library than students participating in the 2013 Service-Quality Survey.
2) The mean scores obtained from Claraboya 2013 courses are statistically higher than the mean scores obtained in 2012 in the same courses.

Design

The research design entails intact groups, and pre-experimental, experimental intervention, and post-test stages. The 36 subject professors participating in the project attended the Claraboya seminar in order to train to make optimal use of library resources in connection with their respective course contents. After this intervention, students of those subjects were evaluated in two variables: 1) student satisfaction with resources available in the campus library for the course and 2) academic performance in the participant courses, which was done by comparing academic achievement of students enrolled with the same professor the year before.

Intervention

The intervention seminar titled the "Claraboya Workshop: optimizing use of bibliographies and electronic databases available in library by implementing digital indexing in subjects," was targeted at part-time teachers for the central purpose of helping teachers through attitudinal change to develop strategies for optimizing the use of academic library resources for pedagogical purposes (Steintert *et al.,* 2006).

The seminar attended by 36 teachers lasted 15 hours, five of which were face-to-face class time (July 25, 2013). Participant courses were required to meet the following acceptance components:

1) A group project presenting a disciplinary theme in Microsoft Powerpoint which considered: a) connection between course content and virtual and physical bibliographies available in USS libraries system, b) connections with subject planning, subject programs and suggested texts, c) modeling behaviors aimed at effective use of library

resources, and d) modeling of the incorporation of library resources into the classroom

2) Personalized follow-up throughout the semester, in which teachers receive assistance with questions and difficulties they encounter when implementing courses contents. This monitoring program was implemented using both telephone and email communication.

Sample

For the first hypothesis, an accessibility sample was used, consisting of 373 students from 17 of the 19 participant major fields: Law (5.1%), Preschool Education (0.8%), Nursing (7.5%), Phonoaudiology (8.6%), Business Administration (4.6%), Kinesiology (8.9%), Medicine (5.9%), Veterinary Medicine (3.8%), Nutrition and Dietetics (3.8%), Dentistry (14%), Pedagogy of Secondary Education in English (2.7%), Pedagogy of Secondary Education in Language and Communication (1.3%), Pedagogy in Primary Education (7.3%), Psychology (12.1%), Chemistry and Pharmacy (3%), Medical Technology (9.4%) and Social Work (1.3%). These students (35.6% males, 64.4% females) were enrolled in courses in Claraboya in 2013.

Of the 36 original subjects (courses) participating in the seminar, students of 34 of them answered the survey. To obtain the two 2013 Service-Quality Survey samples, 746 persons were randomly selected from the corresponding databases to achieve 343 persons in each sample. This procedure provides two databases needed to test the first research hypothesis, consisting of 746 students who responded to the Service-Quality Survey of 2013 (in two separate random samples of 343 each) and 373 students for the experimental measurement of the 2013 Claraboya group.

To test the second hypothesis, courses taught by the same teacher in 2012 and 2013 with 20 or more students enrolled in both years were selected. The averages of the resulting 21 units of analysis were compared using the non-parametric Mann-Whitney U test. All the samples showed a non-normal distribution.

Instruments

CPRS scale. To assess the effectiveness of the intervention, an adaptation of the Service-Quality Survey (which USS has been performed since 2009) was made. The 2013 version consists of 99 thematic questions, that cover the following dimensions: Library; Food and Canteen; Administrative Staff and Faculty Attention; Infrastructure, Furniture and Equipment; Technologies

and Computer Science; Security; Photocopies; Communications; Green and Recreation Areas; Sanitary facilities and toilets; Student Assistance Services/ Scholarships and State benefits; USS University Life; Clinical Fields/Practice Centers and finally General Satisfaction. The entire survey achieved internal consistency of 0.991 (Cronbach Alpha) in 2013.

The library assessment section of the instrument contains between 7 and 9 items - depending of the year - with which students assess each service on a scale from 1 to 7. For the purposes of this study, an instrument was created called the Claraboya Project Research Survey (CPRS) that was applied in an online version using Surveymonkey. This instrument consists of seven statements that were reformulations of the items created for the Service-Quality Survey, but in this case focused on the specific participant courses in which students were enrolled (González *et al*., 2014) (*Table 1).*

Table 1. Service-Quality Survey Items and associated CPRS items

Service-Quality Survey Items	CPRS
Text availability in library	Text availability in library for the selected course
Library hours of operation	Library hours of operation when you need material required for the course
Laptop loan service	Laptop loan service in library for this course
Digital library databases availability	Digital library databases available in library that you have used in this course
Search catalog	Material search catalog for the selected course
study room availability in library	Quiet study classroom availability in library (for the purposes of this course)
Library study room comfort	Library study room comfort (when required for the selected course)

Upon final measurement, the CPRS survey attained internal consistency of 0.851 (Cronbach's Alpha). Both the pilot study and this main research used the Surveymonkey online survey system, while the CPRS was applied by email between January 10 and January 23, 2014.

Variables

The variables considered in this research are library resources satisfaction for specific courses (as measured by the CPRS), the library service dimension (extracted from the 2013 Service-Quality Survey) and the global average in the 21 courses selected for 2012 and 2013.

Data analysis

To assess the differences between the scores of students participating in the study and the general population, two random samples of the 2013 Service-Quality Survey were extracted. Each samlple contains the same number of students as the experimental group. Once this was done, the means of these three groups—experimental group, Sample 1 2013 Service-Quality (2013 S1) and Sample 2 Service-Quality 2013 (2013 S2)—were compared using Mann-Whitney U test to assess the effectiveness of the program.

Moreover, the Mann-Whitney U test was used to compare the averages of the 2012 and 2013 courses.

Findings

Table 2 shows the descriptive scores for the variables under study , namely satisfaction with library service (Service-Quality 2013 samples 1 and 2) and satisfaction with library resources for the selected course (by CPRS).

Table 2. Satisfaction with library resources

	Sample	Mean	SD	Lowest Score Value	Highest Score Value
Text availability in library	2013 S 1	4.81	1.735	1	7
	2013 S 2	5.06	1.627	1	7
	CPRS	5.47	1.614	1	7
Library hours of operation	2013 S 1	5.73	1.483	1	7
	2013 S 2	5.82	1.486	1	7
	CPRS	6.20	1.238	1	7
Laptop loan service	2013 S 1	5.05	1.673	1	7
	2013 S 2	5.20	1.666	1	7
	CPRS	5.64	1.433	1	7
Availability of digital databases of library resources	2013 S 1	5.32	1.513	1	7
	2013 S 2	5.46	1.502	1	7
	CPRS	5.75	1.445	1	7
Search catalog	2013 S 1	5.47	1.410	1	7
	2013 S 2	5.57	1.457	1	7
	CPRS	5.74	1.466	1	7
Availability of library study rooms	2013 S 1	4.47	1.799	1	7
	2013 S 2	4.70	1.829	1	7
	CPRS	4.39	1.885	1	7

Comfort of library study rooms	2013 S 1	5.12	1.789	1	7
	2013 S 2	5.13	1.769	1	7
	CPRS	5.48	1.640	1	7
2013 S1: Random Sample 1 of Year 2013 2013 S2: Random Sample 2 of Year 2013					

The averages obtained in the CPRS are superior to the averages for 2013 S1 and 2013 S2 for six of the seven variables analyzed: Text availability in library (2013 S1= 4.81; 2013 S2= 5.06; CPRS= 5.47), Library hours of operation (2013 S1= 5.73; 2013 S2= 5.82; CPRS= 6.2), Laptop loan service (2013 S1= 5.05; 2013 S2= 5.2; CPRS= 5.64), Availability of digital databases of library resources (2013 S1= 5.32; 2013 S2= 5.46; CPRS= 5.75), Search catalog (2013 S1= 5.47; 2013 S2= 5.57; CPRS= 5.74), availability of library study rooms (2013 S1= 4.47; 2013 S2= 4.7; CPRS= 4.39), Comfort of library study rooms (2013 S1= 5.12; 2013 S2= 5.13 CPRS= 5.48).

To ascertain statistical significance of these differences, the Mann-Whitney U test for independent variables was conducted. The *Table 3* shows these results:

Table 3. Results of Mann-Whitney U test for the independent samples

	Samples	N	Ranks	Mann-Whitney U	Asymp. Sig. (2-tailed)
Text Availability in library	2013 S-1	365	313.25	47540	*0.000
	CPRS	340	395.68		
	2013 S-2	357	321.17	50756	*0.000
	CPRS	340	378.22		
Library hours of operation	2013 S-1	361	315.77	48652	*0.000
	CPRS	342	390.24		
	2013 S-2	357	324.61	51981	*0.000
	CPRS	342	376.51		
Laptop loan service	2013 S-1	326	300.94	43099	*0.000
	CPRS	317	343.65		
	2013 S-2	324	301.45	45018.5	*0.001
	CPRS	325	348.48		
Availability of digital databases of library resources	2013 S-1	332	296.53	43170	*0.000
	CPRS	319	356.67		
	2013 S-2	336	307.98	46865	*0.004
	CPRS	319	349.09		
Search catalog	2013 S-1	346	314.28	48711	*0.001
	CPRS	327	361.04		
	2013 S-2	343	321.97	51438	0.054
	CPRS	327	349.7		

Availability of library study rooms	2013 S-1	362	353.11	59507.5	0.618
	CPRS	336	345.61		
	2013 S-2	357	326.51	54439	*0.033
	CPRS	336	330.52		
Library study room comfort	2013 S-1	350	311.12	52994	*0.007
	CPRS	340	380.89		
	2013 S-2	358	326.96	52789	*0.008
	CPRS	333	366.47		
2013 S1: Random Sample 1 of Year 2013 2013 S2: Random Sample 2 of Year 2013 *p<0.05					

In the 2013 S1/CPRS comparison, statistically significant differences were found in six of the seven variables studied. These difference all favored CPRS as follows: Text availability in library (p=0.00), Library hours of operation (p=0.00), Laptop loan service (p=0.00), Availability of digital databases of library resources (p=0.00), Search catalog (p=0.001) and Library study room comfort (p=0.007). Availability of library study rooms showed no significant differences (p=0.618).

In the same way (See table above), the 2013 S2/ CPRS comparison produced statistically significant differences favoring the following five CPRS variables: Text availability in library (p=0.000), Library hours of operation (p=0.000), Laptop loan service (p=0.001), Digital library databases availability (p=0.004) and Library study rooms comfort (p=0.008). Search catalog (p=0.054) produced no significant differences, while Availability of library study rooms showed significant differences (p=0.033), but in the opposite direction.

To check the second hypothesis, courses taught by the same teacher in 2012 and 2013 with 20 students or more enrolled in both terms were selected. The averages of the resulting 21 subjects (courses) were compared using the non-parametric Mann-Whitney U test. The results are shown in *Table 4*. To safeguard faculty privacy, acronyms for their names are used.

Table 4. Mann-Whitney U results for the 21 selected subjects

Subject	Year	Means	Ranks	Mann-Whitney U	Asymp. Sig. (2-tailed)
EK	2012	4.78	79.97	2110.5	0.29
	2013	4.62	68.48		
AN	2012	4.53	50.23	342	0.000*
	2013	3.79	28.77		
FVV	2012	3.83	21.33	212	0.086
	2013	4.09	24.9		
FCQ	2012	4.09	29.53	351	0.170
	2013	4	27.13		

EP	2012	3.68	117.06	6601	0.123
	2013	3.76	126.09		
NK	2012	3.94	82.23	1890.5	0.000*
	2013	3.66	62.17		
FPP	2012	4.21	64.99	1665.5	0.387
	2013	4.18	63.33		
FF	2012	3.49	81.24	3127.5	0.000*
	2013	4.03	122.64		
FT	2012	3.63	58.17	849.5	0.014*
	2013	3.95	77.07		
HPB	2012	3.62	30.89	440	0.164
	2013	3.74	34.7		
PM	2012	5.14	60.55	528	0.000*
	2013	4.48	33.21		
PIF	2012	3.96	34.13	204	0.000*
	2013	3.29	21		
QOE	2012	3.18	45.82	989.5	0.000*
	2013	3.69	62.33		
PCI	2012	3.41	51.64	1090.5	0.236
	2013	3.16	47.83		
BT	2012	3.62	41.84	853.5	0.2
	2013	3.78	45.84		
MPB	2012	4.04	30.84	425.5	0.14
	2013	4.22	35.54		
PAP	2012	3.39	66.61	1923.5	0.069
	2013	3.58	76.03		
PGV	2012	4	29.5	360	0.065
	2013	3.92	27.35		
FOO	2012	4.21	96.13	3798	0.063
	2013	4.09	87.89		
IGT	2012	3.88	48.38	1127.5	0.000*
	2013	4.34	66.54		
PIFII	2012	4.05	44.41	683	0.080
	2013	3.87	38.53		

P<0.005

As shown in *Table 4*, statistically significant differences in favor of the 2013 intervention were found in 4 of the 21 subjects evaluated, corresponding to 19% overall.

Discussion and conclusion

This paper reports on the research is the middle stage of a pioneer project in Chile for optimizing of the use of library resources for academic purposes. A higher level of satisfaction was found in six of the indicators measured by the CPRS scale. The study found that six of these indicators showed significant differences against 2013 S1 and five (5) indicators against 2013 S2. These results serve to provide substantial support for the validity of the first research hypothesis.

An analysis of this variation reveals that the most important indicator for the purposes of this research, i.e., "text availability," shows statistically significant differences in both comparisons. Since the S1 and S2 samples were selected randomly, these results corroborate the data found in the preliminary approach by the researchers (González *et al.*, 2014) and they underscore the importance of implementing this program at the national level.

As mentioned before, these results come in addition to the other five and four indicators with significant differences found respectively in the two comparisons. Of these, the increased levels of satisfaction with library hours of operation may indicate a positive feedback: as students visit the library more frequently, they become increasingly familiar with and better adapted to the library schedule.

In the view of the authors of this study, the fact that satisfaction with the search catalog did not improve after intervention is due to the fact that students in the experimental courses were required to use the library by faculty. Moreover, participating faculty often provided catalogue codes needed to find required reading.

The second research hypothesis must be rejected because no effect on academic performance of students enrolled in the selected courses was found against the either the 2012 or 2013 grade average, a finding that is not consistent with the findings reported by Gaona and Villuendas (2011), Soria, Fransen and Nakerud (2013), Han, Wong and Webb (2011) and Stone and Ramsden (2013).

It is important to highlight, however, that the aforementioned research studied the correlation between the students' academic performance and the use of library resources, but not the impact of an intervention on the course's overall performance in two different years.

This is important, to the extent that the development of skills for the use of existing library resources benefits students over the course of their entire academic life. On the other hand, there are many factors that affect the overall performance of a course, including the number of students enrolled and the individual characteristics of the students.

In fact, of the courses participating in the comparison, five (5) are offered in the first year of the respective majors, and there is evidence in the USS that the overall performance of students admitted in 2013 was lower than those admitted on 2012 (Programa CREAR, 2013).

Finally, it should be pointed out that, in terms of faculty satisfaction and teaching quality, the effectiveness of programs aimed at behavioral changes through attitudinal changes has been sufficiently documented (Dierking and Fox, 2013; Khan and Pred, 2002; Kaplan, Cook and Steiger, 2006), but student satisfaction and organizational development has not been documented to nearly the same extent (Steintert *et al.,* 2006).

An analysis by major or by student within a full-fledged experimental design or an analysis of the effectiveness of the intervention, comparing participating students vs. unexposed students in a given year, are potential areas for further research. In the same vein, the limitations of this research were related to the generalizability of the results and the nature of the research design. The pre-experimental design does not utilize random selection of participants in the Claraboya Seminary or in a random a control group, and therefore cannot asses the second hypothesis or allow the researchers to draw conclusions or assert causal connections between the variables. These issues should be considered limitations of this research and areas for future study.

Works Cited

Aanu, E., and Olatoye, R. (2011). "Use of library resources, study habit and science achievement of junior secondary school students." *Educational Research* 2 (7): 1265-1269.

Camacho, L., and Spackman, A. (2011). "Transitioning to E-books: Usage and Attitudes Among Business Faculty." *Journal of Business and Finance Librarianship* 16 (1): 33-45.

De la Vega, R., and Fukushi, K. (2011). *Plan de Requerimientos "Vive la Experiencia USS".* Santiago: Universidad San Sebastián.

Dierking, R., and Fox, R. (2013). "Changing the Way I Teach": Building Teacher Knowledge, Confidence, and Autonomy." *Journal of Teacher Education* 64 (2): 129-144.

ebrary (2007). *2007 global faculty e-book survey.* http://www.ebrary.com/corp/collateral/en/Survey/ebrary_faculty_survey_2007.pdf

Gaona, J., and Villuendas, E. (2011). "Relationship between reading habits, university library and academic performance in a sample of psychology students." *Revista de la Educación superior* 15 (157): 55-73.

González, L.; Puentes, G.; Vera, J.; Esmar, L.; Venegas, J.; Moroni, M.; Fukushi, K.; Vega, E., and Valdivia, M. (2014). "Evaluación de la efectividad de un programa piloto de optimización del uso de los recursos de Biblioteca en la Universidad San Sebastián y satisfacción de los estudiantes, basado en el cambio actitudinal de 18 académicos." *Revista Estudios Pedagógicos* 40 (2): 189-201.

Goodall, D., and Pattern, D. (2011). "Academic library non/low use and undergraduate student achievement. A preliminary report of research in progress." *Library Management* 32 (3): 159-170.

Han, S.; Wong, R., and Webb, T. (2011). "Uncovering Meaningful Correlation Between Student Academic Performance and Library Material Usage." *College and Research Libraries* 72 (4): 361-370.

Ilogho, J. E. (2011). "Bibliotherapy: an option for enhancing students' motivation for academic achievement in Iganmode Grammar School and Grait International College, Ota - Ogun State." *IFE Psychologia* 19 (2): 437-461.

Jiao, Q. G.; Onwuegbuzie, A. J., and Daley, C. E. (1997). "Factors Associated with Library Anxiety." Paper presented at the Annual American Educational Research Association Conference, Chicago, Illinois, March 24-28. http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED416895.pdf

Kahn, J., and Pred, R. (2002). "Evaluation of a Faculty Development Model for Technology Use in Higher Education for Late Adopters." *Computers in the Schools* 18(4): 127-150.

Kaplan, M.; Cook, C. E., and Steiger, J. (2006). "Using Theatre to Stage Instructional and Organizational Transformation." *Change: The Magazine of Higher Learning* 38 (3): 32-39.

Kayongo, J., and Helm, C. (2010). "Graduate students and the library: A survey of research practices and library use at the university of Notre Dame." *Reference and User Services Quarterly* 49 (4): 341-349.

Lau, J. (2001). "Faculty-librarian collaboration: A Mexican experience." *Reference Services Review* 29 (2): 95-105.

Münster, I. (2003). "La Biblioteca Max von Buch de la Universidad de San Andrés y sus investigadores: Segunda parte de Un estudio de las necesidades de información, hábitos y características de Investigadores en Humanidades y Ciencias Sociales." *Información, Cultura y Sociedad* (9): 53-73.

Pierce, D. (2009). "Influencing the now and future faculty: Retooling information literacy." *Music Library Association. Notes* 66 (2): 233-248.

Popoola, S. O. (2008). "The Use of Information Sources and Services and Its Effect on the Research Output of Social Scientists in Nigerian Universities." *Library Philosophy and Practice*. http://www.webpages.uidaho.edu/~mbolin/popoola.htm

Popoola, S., and Haliso, Y. (2009). "Use of Library Information Resources and Services as Predictor of the Teaching Effectiveness of Social Scientists in Nigerian Universities." *African Journal of Library, Archives and Information Science* 19 (1): 165-177.

Programa CREAR (2013). *Resultados del Programa de Nivelación Inicial y Continua 2013*. Santiago: Universidad San Sebastián.

Simisaye, A. O. (2012). "Faculty use of university library resources: A study of Tai Solarin University of Education, Ijagun, Ogun State, Nigeria." *Library Philosophy and Practice*. http://search.proquest.com/docview/1349931914?accountid=26111

Soria, K.; Fransen, J., and Nakerud, S. (2013). "Library Use and Undergraduate Student Outcomes: New Evidence for Students' Retention and Academic Success." *Portal: Libraries and the Academy* 13 (2): 147-164.

Stebelman, S.; Siggins, J.; Nutty, D., and Long, C. (1999). "Improving Library Relations with the Faculty and University Administrators: The Role of the Faculty Outreach Librarian." *College and Research Libraries* 60 (2): 121-130.

Steinert, Y.; Mann, K.; Centeno, A.; Dolmans, D.; Spencer, J.; Gelula, M., and Prideaux, D. (2006). "A systematic review of faculty development initiatives designed to improve teaching effectiveness in medical education: BEME Guide No. 8." *Medical Teacher* 28 (6): 497-526.

Stone, G., and Ramsden, B. (2013). "Library Impact Data Project: Looking for the Link between Library Usage and Student Attainment". *College and Research Libraries* 74 (6): 546-559.

Universidad San Sebastián (2010). *Informe Descriptivo Estudio Calidad de Servicio 2010 Universidad San Sebastián*. Santiago: Universidad San Sebastián.

—— (2011). *Informe Descriptivo Estudio Calidad de Servicio 2011. Universidad San Sebastián*. Santiago: Universidad San Sebastián.

Washington-Hoagland, C., and Clougherty, L. (2002). "Faculty and staff use of academic library resources and services: A university of Iowa libraries' perspective." *Portal: Libraries and the Academy* 2 (4): 627-646.

Para citar este artículo como revista electrónica:

González Bravo, Luis *et al*. 2016. "Year two of the Claraboya research project: changing faculty attitudes regarding academic library resources for improving academic performance in selected subjects and student satisfaction". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 155-172. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:

González Bravo, Luis *et al*. 2016. "Year two of the Claraboya research project: changing faculty attitudes regarding academic library resources for improving academic performance in selected subjects and student satisfaction". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 155-172. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

La preservación digital sonora

Perla Olivia Rodríguez Reséndiz *

Artículo recibido: 7 de abril de 2014.
Artículo aceptado: 9 de abril de 2014.

Resumen

La preservación de los archivos sonoros está en un punto crítico de su historia debido a que día a día desaparecen miles de documentos sonoros como consecuencia del deterioro y la fragilidad de los soportes en que han sido grabados, así como por la obsolescencia de los equipos de grabación y reproducción analógica. Hasta ahora, la transferencia de contenidos analógicos a plataformas digitales (digitalización) es la única forma de garantizar la existencia del patrimonio sonoro; por ello la preservación digital de archivos sonoros constituye una forma de salvaguarda a largo plazo que ha modificado los métodos de preservación de documentos sonoros en soportes analógicos.

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

Palabras clave: Archivos sonoros; Preservación; Preservación digital; Preservación digital sonora; Digitalización; Documentos sonoros.

Abstract

Digital preservation of sound recordings
Perla Olivia Rodríguez-Reséndiz

Because thousands of sounds documents are lost every day as a result of the fragility and deterioration of recording supports, and the obsolescence of analog recording and playback equipment, the preservation of the sound archives is at a critical point in its history. Currently, the transfer of analog content to digital platforms is the only way to guarantee the survival of sound heritage. Therefore, the preservation of digital audio files constitutes a long-term safeguard that will eventually replace analog backup methods in order to preserve the world's audio heritage.

Keywords: Sound Archives; Preservation; Digital Preservation; Digital Sound Preservation; Digitizing; Sound Documents.

Introducción

Durante muchos años se consideró a los documentos sonoros, también denominados *fonorregistros*, como documentos especiales frente al dominio del documento textual; fueron definidos a partir del universo librario y conocidos como *documentos no librarios*. Esta situación se comprende si tomamos en consideración que los documentos sonoros son recién nacidos frente al libro. Las colecciones sonoras son jóvenes, comparadas con el patrimonio que se resguarda en los museos y en las bibliotecas, ya que comenzaron a crearse en el siglo XX (Wright, 2012).

Para Jean Weihs (2001) los documentos sonoros comenzaron a hacerse visibles a partir de los años 50 y 60 del siglo pasado, con particular incidencia en bibliotecas universitarias de Estados Unidos y Canadá. Derivado de la aparición de documentos sonoros, se crearon catálogos especiales en las bibliotecas. Dayli (1967) evidenció que los fonorregistros requerían nuevas

formas de procesamiento, almacenamiento y catalogación, por ello desarrolló una crítica a las *Reglas de Catalogación Angloamericana*, editadas en 1967. Opinó que éstas eran insuficientes para la catalogación de documentos sonoros. Este primer análisis de Dayli, presentado a fines de los años 60, sentó las bases para considerar que las grabaciones sonoras eran documentos diferentes a los librarios y necesitaban un tratamiento especial por ser nuevos medios de información.

Rousseau y Couture (1994) sitúan a la década de 1960 a 1970 como el periodo en que los archivistas se interesaron verdaderamente en los documentos no textuales de sus archivos. De acuerdo con Ávila (2013), en la década de los años 70 el archivo vivió una extensión de sus dominios (por ejemplo, archivos administrativos, de negocios y privados) y la aparición de nuevos campos (los archivos sonoros, de imágenes y microfilms).

El desarrollo de la archivología y el interés por los documentos sonoros coincidió con la creación de la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA) en Ámsterdam en 1969. El surgimiento de la IASA tuvo como propósito contar con un foro para alentar la cooperación entre archivistas y bibliotecarios quienes tenían bajo su resguardo documentos sonoros.

La notoriedad de los archivos sonoros en el ámbito documental coincide con la incorporación progresiva y constante de las tecnologías de información y comunicación que Castells (2004) denomina la *revolución del conocimiento*, caracterizada porque la información es la base de la economía informacional. Este proceso se contextualiza en lo que Vivas Moreno (2013) denomina *archivística integral en la sociedad de la información*, entendido como el periodo en el que la disciplina experimenta un importante desarrollo en los principios conceptuales y en su aplicación, los cuales pueden verse plasmados en la ampliación del campo de actuación y la expansión científica de la archivística, en la consideración de que el archivo, la biblioteca o centro de documentación quedan englobados en el proceso informativo documental de las ciencias de la información y documentación y en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación como cuestión intrínseca a las tareas archivísticas. Desde la perspectiva de Vieira (2013) la a*rchivología posmoderna* surgió a finales del siglo XX y se caracterizó por el desenvolvimiento y difusión de las tecnologías de información y comunicación, lo que condujo a los archivistas a repensar los objetos, métodos, teorías y conceptos de la archivología. En consecuencia, podemos considerar que la presencia cada vez mayor de los archivos sonoros como ámbito de reflexión académica, social, política y cultural coincide con la incorporación de las tecnologías de información y comunicación.

Origen y evolución de los archivos sonoros

Hace más de 150 años la invención del fonoautógrafo determinó que fuera posible fijar el sonido, gracias a que en 1860 el científico francés Édouard-Léon Scott grabó la canción *Au clare de la lune* (Giovannoni, 2008). No fue hasta 1877 que Thomas Alva Edison inventó el fonógrafo (Hill, 2012) y con ello fue posible grabar y reproducir el sonido. Estos dos hechos determinaron el momento histórico en que fue posible fijar el sonido e inició la creación de los primeros documentos sonoros; es decir, la documentación de la historia de la humanidad mediante grabaciones sonoras.

La posibilidad de fijar el sonido se erigió como la nueva tecnología de grabación sonora que captó el interés de la sociedad y motivó la exploración de las posibilidades que ésta tenía en ámbitos como la investigación científica, las artes y la industria del entretenimiento. Sarmiento (2010) recupera uno de los primeros artículos en relación con el fonógrafo que fue escrito por Edison en 1878. En este documento se describen los usos futuros del fonógrafo, entre los que señala los fines educativos, el registro de música, la creación de un archivo familiar, el libro fonográfico, la caja de música, la publicidad y los discursos, entre otros.

Schüller (2008) ha señalado que a principios del siglo XX la investigación científica en disciplinas como la dialectología, la etnolingüística, la etnomusicología y la antropología se apoyó en el uso de la tecnología de grabación sonora, lo que motivó la creación de las primeras fonotecas. El primer archivo sonoro del mundo fue la Phonogrammarchiv de la Academia de Ciencias y Artes de Viena (Phonogrammarchiv der Akademie der Wissenschaffe), creada en 1899 (Miranda Regojo, 1990; Schüller, 2008). Un año después, en 1900, se creó la Phonogrammarchiv de Berlín; en 1908 fue fundada la Phonogrammarchiv de San Petesburgo y la de Zürich en 1909 (Schüller, 2008).

La invención de las primeras grabadoras portátiles de alambre con batería favoreció las grabaciones de investigaciones de campo y posibilitó el registro del lenguaje, la música y los rituales en todo el mundo. En consecuencia, una parte del conocimiento actual de la diversidad lingüística y cultural se basa en los documentos sonoros que se han acumulado en los últimos 50 años (Schüller, 2008). Desde la perspectiva de las artes, Sarmiento (2010) establece que con la irrupción de los movimientos de vanguardia de principios del siglo XX, el fonógrafo se transformó en un instrumento de difusión del arte y del pensamiento y, sobre todo, en un soporte de creación.

El acopio sistemático de documentos sonoros se llevó a cabo de 1920 a 1930. En este periodo surgieron los primeros archivos sonoros de alcance na-

cional, destinados a salvaguardar la producción fonográfica de inicios del siglo XX; un ejemplo de ello fue la Discoteca dil Stato d´Italia creada en 1928.

En la década de los 30 se comenzaron a grabar los programas radiofónicos (Rooks, 2010). Hay evidencia de que en los primeros años de la radio, una gran cantidad de los programas producidos se perdieron irremediablemente, dado que durante mucho tiempo los miles de programas no tuvieron otro valor que el uso inmediato de la transmisión radiofónica (Rodríguez, 2012).

En 1932 se comenzó a utilizar el vocablo *fonoteca*, introducido por Gabriel Timmory, para denominar a la Fonoteca Nacional Francesa (Bellveser, 1999; Miranda Regojo, 1990). A finales de los años treinta se integraron las nacientes colecciones sonoras a las bibliotecas (Schüller, 2012). De ello da cuenta la incorporación, en 1938, de la Fonoteca Nacional de Francia a la Biblioteca Nacional.

La consolidación de los archivos sonoros y audiovisuales ocurrió a partir de 1940, debido en gran medida al florecimiento de la industria fonográfica, de manera específica con la introducción del disco de vinilo (Schüller, 2012). Klijn y Lusenet (2008) han señalado que a mediados del siglo XX, en las primeras décadas después de la Segunda Guerra Mundial, fueron creadas más instituciones nacionales de audio y film.

A partir de 1956 las radiodifusoras comenzaron a utilizar la cinta magnética de audio; en 1957 Radio Francia presentó, durante la Exposición Internacional de Bruselas, grabaciones de voces de escritores como material que complementaba la exposición visual (Miranda, 1990).

La investigación científica, la industria discográfica, la radio y la experimentación artística sonora constituyen los sectores creativos de la producción sonora que contribuyeron a la generación de los primeros archivos sonoros. De éstos, el mayor productor de documentos sonoros fue durante varias décadas la radio (Rodríguez, 2012).

Principios de la preservación sonora analógica

Los programas de radio, la diversidad lingüística de los pueblos originarios, las voces de personajes que han labrado nuestra historia, el testimonio de artistas, científicos, escritores, deportistas y políticos, los géneros musicales y el paisaje sonoro, entre otros, han sido grabados y resguardados en archivos sonoros (también denominados como fonotecas), los cuales se erigieron como las nuevas instituciones de la memoria y basaron sus fundamentos conceptuales, filosofía y principios en instituciones como las bibliotecas, archivos y

museos, que desde hace siglos son reservorios del patrimonio de la humanidad (Edmondson, 2004).

Las grabaciones sonoras que se resguardan en un archivo sonoro documentan o consignan algo con un propósito intelectual deliberado (Unesco, 2002) y están formadas por el contenido informativo y el soporte en el que se grabó la información. El contenido de un documento sonoro se ha grabado en soportes que han sido creados con diversos tipos de materiales: cera, vinil, baquelita, acetato, papel y plástico, entre otros. Cada soporte de grabación sonora corresponde a una tecnología de grabación y reproducción sonora. Entre otras tecnologías podemos citar el fonógrafo, el gramófono, la grabadora de hilo magnético, el tocadiscos, la grabadora y reproductora de cintas de carrete abierto, así como el disco compacto. El contenido y el soporte habían sido dos componentes estrechamente relacionados e igual de importantes en los soportes analógicos de surcos de sonido (cilindros, los discos de surco grueso, transcripción, lacado y microsurco, etc.); en los soportes analógicos magnéticos (alambre, cinta magnética de carrete abierto, casete de cartucho y cartucho) y en los primeros soportes digitales de sonido (disco compacto, DAT, DVD y Blu-ray) (Edmondson, 2004; Rodríguez, 2012).

Se sabe que la permanencia de los soportes y en consecuencia la información sonora grabada no puede extenderse indefinidamente, por esta razón se debe hacer el mejor esfuerzo para conservarlos en condiciones que permitan su acceso y su uso el mayor tiempo posible (IASA, 2005). Los primeros procesos documentales que se aplicaron en los archivos sonoros derivaron de la experiencia de las bibliotecas y con el paso del tiempo se fueron desarrollando procesos específicos, de acuerdo con la naturaleza sonora de este tipo de documentos.

Dado que la tarea principal de todo archivo sonoro es preservar los documentos sonoros, se debe advertir que términos como *conservación, preservación* y *restauración* se utilizan de manera confusa, indistinta y en ocasiones como sinónimos. Conviene señalar la diferenciación que ofrece Voutssas Márquez (2009: 9) en relación con las definiciones de preservación, conservación y restauración: preservar es "cuidar la permanencia de los documentos a largo plazo. Para ello, debemos conservar, esto es protegerlos y resguardarlos anticipada, adecuada y permanentemente; en caso de deterioro o de daño los debemos restaurar." Para efectos de este artículo se retomará la definición que Edmondson (2004: 20) ofrece en relación con la preservación, entendida desde la perspectiva de los archivos sonoros y audiovisuales como "la totalidad de las medidas necesarias para asegurar el acceso permanente –por siempre– de un documento sonoro audiovisual con el máximo de integridad". Las principales asociaciones internacionales de archivos sonoros y audiovisuales,

como son la Federación Internacional de Archivos de Televisión (FIAT-IFTA), Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA), la Asociación de Archivistas de Imágenes en Movimiento (AMIA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y el Consejo Coordinador de las Asociaciones de Archivos Audiovisuales (CCAAA) están de acuerdo con esta definición (Wright, 2012).

La preservación de documentos sonoros analógicos está asociada con la permanencia del soporte físico y establece que el tiempo de vida de todos los soportes de audio está determinado por su estabilidad física y química y por minimizar su uso en el acceso público; es decir, se destaca a la conservación como la medida más importante de la preservación. En relación con esta idea, la IASA (2005) señala que conservar implica almacenar los soportes en ambientes adecuados para este propósito, siempre que sea posible y necesario hay que separar la información primaria de la secundaria y realizar mantenimiento rutinario de limpieza adecuada. La conservación significa tener copias disponibles para acceso y consulta con el fin de minimizar el uso de originales o copias archivo, por lo que una tarea de todo archivo había sido, durante años, la generación de copias para el acceso y consulta como una medida de conservación de los originales del archivo.

De forma complementaria a esta visión, Edmondson (2004) ha establecido que la conservación es el conjunto de elementos necesarios para garantizar la accesibilidad permanente (indefinida) de un documento audiovisual en el máximo estado de integridad. Agrega que sin la catalogación no se pueden identificar ni consultar los documentos sonoros.

Se sabe que la catalogación de documentos sonoros es una tarea especializada que tuvo sus fundamentos en la catalogación de libros, no obstante, la catalogación de documentos sonoros es diferente a la catalogación de libros. Algunas características que diferencian a los documentos impresos de los sonoros son la multiplicidad de tipos de soportes, la diversidad de contenidos y la novedad de la información, la profundidad del análisis de contenido y la ambigüedad del documento (RTVE, 1991). Podemos añadir a estas características la utilización de equipos de reproducción sonora.

Los antecedentes de la catalogación de documentos sonoros datan de 1942, cuando la Music Library Association publicó el *Code for Cataloguin Phonograph Records*. En 1995 se crearon las *Reglas de Catalogación de la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales* (IASA), como resultado del trabajo de equipo de profesionales de archivos sonoros y audiovisuales de todo el mundo. Esto significa que durante más de cinco décadas se reflexionó y se analizaron las características y la naturaleza del documento sonoro para crear reglas de catalogación de acuerdo con las características de

este tipo de documentos. La catalogación de documentos sonoros es el proceso clave para recuperar contenidos y dar acceso a ellos.

Sin acceso, un archivo no tiene sentido ni razón de ser. La conservación y el acceso son dos caras de la misma moneda (Edmondson, 2004). El acceso puede considerarse parte integrante de la conservación. El acceso es definido como todos los usos, exhibiciones o entregas físicas del archivo; es decir, el acceso también es todo uso (Edmondson, 2004) que se haga de los contenidos del archivo, sea media o metadata, a través de servicios de información, publicaciones impresas, multimedia o sonoras u otro tipo de producción. En esta última acepción de acceso se pueden incluir todas las actividades de difusión y reaprovechamiento educativo, cultural o bien comercial, de un archivo sonoro. En suma, el *acceso* puede ser entendido como el derecho que tiene toda persona a consultar y conocer su patrimonio sonoro.

Conviene señalar que durante muchos años el acceso a los documentos sonoros estuvo condicionado a la disponibilidad de los equipos tecnológicos de reproducción sonora, así como al uso de copias que se ponían a disposición de los usuarios, a través de cabinas o servicios de escucha de discos, casetes y discos compactos, principalmente. Las audiotecas como espacios para la consulta de documentos sonoros eran espacios prácticamente desconocidos.

Incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los archivos sonoros

En 1980 la aparición del disco compacto, como soporte de grabación sonora, coincidió con la formulación de la *Recomendación sobre la salvaguardia y la conservación de las imágenes en movimiento* emitida por la UNESCO, en la cual se reconoció la importancia cultural, histórica y patrimonial de los documentos audiovisuales, en los cuales se inscriben los sonoros. En ese momento iniciaron las primeras reflexiones en relación con la preservación digital de documentos sonoros (Wright, 2012).

Brylawski (2003) afirma que durante años los archivistas sonoros estuvieron hablando del futuro digital, pero en la actualidad ya no hay más discusiones. El futuro digital llegó. Entre 1989 y 1990, los responsables de los archivos sonoros aceptaron que la intención del clásico paradigma de conservar el material original era un esfuerzo en vano debido a la inestabilidad de los soportes, así como a la futura carencia de algunos equipos de reproducción altamente sofisticados (Schüller, 2008). Incluso, se llegó a afirmar de forma contundente que la preservación analógica estaba muerta, o por lo menos, en un callejón sin salida (Brylawski, 2003).

De todos los tipos de documentos audiovisuales como son los videográficos, filmográficos y fonográficos, los documentos sonoros fueron los primeros en ser transferidos de una plataforma analógica a una digital. La primera experiencia se llevó a cabo en Alemania en 1992 y estuvo a cargo de la Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland/Consorcio de instituciones públicas de radiodifusión de la República Federal de Alemania (ARD) (Haefner, 2001). Siete años más tarde, en 1999, el Institute del Audiovisuel dé Francia (INA) inició su plan de digitalización de archivos (Teruggi, 2004).

Las primeras colecciones en ser digitalizadas fueron las radiofónicas, debido a que con la expansión de los medios masivos de comunicación, como la radio y la televisión, se generó una masa crítica de documentos que debía ser organizada, conservada y archivada (Teruggi, 2004). En el año 2000, en la Conferencia Anual de la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA), Albrecht Haefner fue uno de los primeros expertos en advertir una nueva tendencia teórica y tecnológica que había comenzado a ganar el reconocimiento de los archivos de la radio y la televisión: la tecnología para el almacenamiento masivo digital (Rodríguez, 2012).

No obstante, conviene destacar que en 1997, cinco años después de que se llevó a cabo la primera digitalizacion, expertos de la Audio Engineering Society (AES), de la National Academy of Recording Arts and Sciences (NARAS) y de la Association for Record Sound Collection (ARSC) coincidieron en señalar que ante la inestabilidad del formato digital se debían guardar los documentos analógicos (CLIRLC, 2006). La recomendación fue considerada como un llamado de mesura ante la inminente presencia de plataformas de preservación digital de archivos sonoros.

Desde esta perspectiva, desde hace más de dos décadas la investigación y la reflexión en relación con el uso de la tecnología para la preservación digital de colecciones sonoras ha sido el motor de las conferencias, foros y seminarios de la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA) y en la Audio Engeeniering Society (AES), asociaciones internacionales que reúnen a especialistas, investigadores, documentalistas, archivistas, ingenieros y profesionales que durante muchos años han trabajado con archivos sonoros y audiovisuales.

Además de los estudios de fiabilidad de plataformas digitales como medios de preservación de colecciones sonoras, se observó que el costo de los primeros sistemas de almacenamiento masivo digital era muy alto. De ahí que la preservación del patrimonio sonoro en plataformas digitales se tornó un aspecto crítico. Frente a esta realidad, se empezó a reflexionar en torno a la necesidad de contar con opciones que permitieran que la transferencia de

contenidos analógicos a plataformas digitales estuviera al alcance de un mayor número de archivos sonoros. Esta preocupación fue abordada en la conferencia *Bridging the digital divide by providing suport to content professionals in the least developer countries*, organizada en 2003 por la Unesco. Durante esta conferencia se hizo un llamado para observar que el advenimiento de la brecha tecnológica entre países de primer y tercer mundo también se estaba expandiendo al ámbito de los archivos sonoros y audiovisuales (Unesco, 2003). Un año después, en 2004, en el marco del *Quinto Programa en Tecnologías para la Sociedad de la Información* la Comisión Europea creó el proyecto PRESTO con el propósito de buscar soluciones al problema de la preservación digital. Este proyecto se centró en buscar nuevas oportunidades de almacenamiento y acceso a largo plazo, 20 años o más (Wright, 2004). La institución líder de este proyecto fue la British Broadcasting Corporation (BBC) y participaron como socios el Institut National del Audiovisuel de Francia (INA) y la Radio Televisione Italiana (RAI).

Además de los estudios e investigaciones desarrollados en el proyecto PRESTO, una de las más significativas aportaciones en el desarrollo de tecnologías para la preservación digital fue formulada por el Kevin Bradley, quien publicó *Hacia un sistema de almacenamiento y preservación en código abierto. Recomendaciones respecto a la implementación de un sistema de preservación de archivos digitales y temas en torno al desarrollo del software*, una propuesta para la creación de sistemas de almacenamiento y preservación en código abierto, con la idea de que estuvieran al alcance de las pequeñas instituciones que no cuentan con recursos financieros y que tienen ante sí la impostergable tarea de preservar sus colecciones sonoras.

La metodología del proyecto pretendió describir (algo similar a construir) un sistema de almacenamiento masivo digital autónomo en pequeña escala y de depósito al usar software de código abierto. El sistema fue ideado para asumir todas las funciones de archivo normales de un sistema de almacenamiento digital, esto es, administración de tareas e ingesta, administración y extracción de metadatos, preservación y almacenamiento de respaldo (Bradley, 2007b).

El punto de partida de Bradley fue reconocer que debido a que no existen sistemas de almacenamiento digital permanentes, es necesario considerar la creación de un sistema simple y sustentable que provea las estrategias para administrar todas las funciones identificadas para la preservación digital, que se apoye en un código abierto y que desarrolle un sistema de archivos (Bradley, 2007b). En la actualidad, el uso de código abierto constituye una alternativa en la preservación digital de archivos sonoros.

Digitalización y preservación digital

La *preservación digital* y la *digitalización* son dos conceptos estrechamente relacionados. Voutssas Márquez (2009) define a la preservación digital como las acciones específicas cuyo fin ulterior y a largo plazo es el de asegurar la permanencia y acceso del contenido de documentos digitales a lo largo del tiempo y las tecnologías, de manera independiente de su soporte, formato o sistema. Para lograrlo es necesario mantenerlos, lo que equivale a protegerlos y resguardarlos anticipada y permanentemente; en caso de deterioro o daño debemos tratar de restaurarlos.

Desde la perspectiva de Térmens (2013), la preservación digital asegura el acceso y el uso futuro de los documentos digitales creados en el presente o en el pasado, a partir de las políticas de conservación y de seguridad informática que aseguran su mantenimiento y uso a largo plazo. Romero (2006) considera que la preservación digital se desarrolla como una tarea global, continua y compleja en la que han de tenerse en cuenta factores físicos y lógicos de la información, así como un tratamiento de descripción formal correcto y adecuado.

En consecuencia, la preservación digital de archivos sonoros es el método sustentable mediante el cual se conservan, administran, gestionan y se proporciona acceso, difusión y reaprovechamiento permanente del audio digital, también denominado *esencia* o *media* y los metadatos.

Por su parte, la digitalización es la transferencia de contenidos en soportes analógicos a digitales; es decir, el proceso por el cual la señal analógica es reemplazada por una señal digital (IASA, 2005). La digitalización permite proteger valiosos documentos de la manipulación y el deterioro. Es la única manera de asegurar la supervivencia del material audiovisual (Unesco-UBC, 2012). Más allá de ser el proceso de transferencia y conversión de contenidos analógicos en plataformas digitales, es una estrategia de gestión de archivos (Green, 2006).

A través del proceso de digitalización se convierte un determinado contenido, por ejemplo, el audio de una grabación, en una serie de valores numéricos. De acuerdo con las recomendaciones de expertos e investigadores (IASA, 2005; ARSC-Technical Committee, 2011) la digitalización se basa en las siguientes recomendaciones:

1. La digitalización se debe realizar sin compresión de datos, con base en los parámetros consensuados de muestreo y cuantificación de la señal digital.

2. Se debe realizar la recuperación óptima de la señal analógica del documento sonoro con los equipos adecuados de grabación y reproducción sonora.
3. La digitalización se ha de realizar sin alterar el documento original.
4. Se debe incorporar un vínculo entre la media y la metadata a través de la clave alfanumérica de identificación (ID).

La digitalización es una medida para la preservación de documentos grabados en soportes analógicos y el punto de partida para la aplicación de métodos de preservación digital.

Una vez definidos los términos digitalización y preservación digital, conviene establecer que cada día se producen miles de documentos sonoros cuyo origen es digital. De ahí que la preservación digital de documentos sonoros sea un tema complejo, que debe considerar tanto la salvaguarda de los contenidos derivados de la digitalización como de aquéllos cuyo origen es digital.

La preservación digital incluye acciones de intervención y de conservación. La migración (desde un formato de archivo obsoleto a un formato actual) constituye otra tarea de preservación. La prevención o el retraso de deterioro y daño son acciones de conservación que no evitan la obsolescencia (Wright, 2012). De acuerdo con la definición ofrecida por Wright, la migración sería parte de las medidas de preservación, y la conservación de los archivos digitales es la tarea permanente en la preservación digital.

Efecto de la preservación digital en los archivos sonoros

Hace más de una década Chen (2001) advirtió que los conceptos de *conservación* y *preservación* se transformarían con la presencia de la preservación digital. Este cambio ha sido tan significativo que ha modificado la salvaguarda de los archivos sonoros a través del advenimiento de nuevos flujos y perfiles profesionales, la generación de copias digitales sin pérdida, la incorporación de la media y la metadata como componentes básicos de la preservación digital, la creación de los sistemas de gestión y almacenamiento masivo digital y la extensión del acceso, difusión y reaprovechamiento de los documentos sonoros. Además, este cambio confronta una serie de desafíos derivados de la preservación digital de documentos sonoros.

Nuevos flujos y perfiles profesionales

La digitalización fue el nuevo primer proceso que se incorporó en las tareas de un archivo sonoro tradicional. Desde la perspectiva de Westerhof (2011)

la digitalización es la raíz de los cambios de organización y la generación de problemas en los archivos, este proceso también tiene efecto en la manera de pensar las colecciones del archivo. A partir de la digitalización, de forma progresiva se han incorporado nuevos flujos de trabajo en un archivo como la identificación e ingreso del documento digital a través de la digitalización o ingesta, la validación y la verificación, tanto de la catalogación como de la digitalización; acceso *in situ* y remoto al documento sonoro, verificación permanente de la integridad y consistencia tanto del audio digital como de la metadata y la realización de copias de seguridad de la media y la metadata de forma periódica, en función de las políticas establecidas por el archivo. Por tanto, se requiere que los profesionales que se hagan cargo de estas tareas cuenten con nuevas competencias profesionales. En la experiencia de digitalización de los Archivos Nacionales de Imagen y Sonido de Holanda, uno de los problemas principales fue el relativo al personal. La digitalización generó cambios en diferentes niveles. El primero y principal cambio fue en el equipo de trabajo. Las competencias cambiaron. La incorporación de nuevo personal trajo puntos de vista y herramientas dramáticamente diferentes a las utilizadas por los archivistas tradicionales. Diferentes culturas vinieron a encontrarse y esto no siempre es fácil de comprender por parte de los archivistas (Westerhof, 2011).

Los archivos han de hacer frente a la doble incógnita de la preservación digital, por un lado, la continuidad de la conservación de los *formatos tradicionales* anteriores y, por otro, la demanda de acceso a éstos (Edmondson, 2004). Es decir, aunque se empleen plataformas para la preservación digital de colecciones sonoras, deberán seguir desarrollándose procesos documentales tradicionales como la conservación de fonorregistros en bóvedas, lo que conlleva considerar la coexistencia de métodos de preservación de colecciones analógicas y colecciones digitales.

Copias digitales sin pérdida

Hemos dicho que conservar el contenido (no los soportes) significó un cambio clave de la preservación digital. Durante muchos años la realización de copias en soportes analógicos fue un trabajo que se realizó con una pérdida constante en la calidad del documento. Con la digitalización ya no se hacen copias en soportes analógicos, ahora la única forma que existe para tener copias y garantizar la preservación a largo plazo de los archivos es transferirlos a una plataforma digital.

En el documento digital el contenido se separa del soporte. Esta separación es el principio de la nueva copia de preservación, es decir, una clonación

del documento original que es completamente idéntico (Wright, 2012). Se incorpora como nuevo concepto la copia de mayor fidelidad (*loss less copiying*), lo que significa que la copia es idéntica al original y esto sólo es posible en el dominio digital (Schüller, 2006, 2012). En consecuencia, la prioridad para la preservación digital es la conservación de los contenidos digitales.

La media y metadata, componentes básicos

Como se ha explicado con anterioridad los dos componentes básicos a considerar en la preservación digital son el audio digital, también denominado *esencia* o *media* y los metadatos. Para la preservación del audio es indispensable que los formatos, resoluciones, soportes y sistemas tecnológicos se adhieran a los estándares aceptados a nivel internacional. Las versiones fuera de los estándares no representan caminos seguros para una migración e intercambio de información a largo plazo y de formatos a futuro (IASA, 2006).

Los *metadatos* constituyen la información fundamental para el uso y administración de las colecciones sonoras una vez digitalizadas. Los metadatos no son sólo un medio para identificar y estructurar información, sino para hacerla recuperable (De Jong, 2001). Los metadatos de un archivo sonoro digital están formados por la información que proviene de la catalogación, la digitalización y la administración del documento sonoro (De Jong, 2001). Un archivo digital bien planeado deberá automatizar la producción de sus metadatos e incluir información acerca del soporte original de grabación, el formato y estado de conservación, el equipo y los parámetros de reproducción, la resolución digital del formato, todo el equipo empleado, los operadores participantes y cualquier otro proceso o procedimiento que se haya involucrado (IASA, 2006).

Los metadatos en un archivo sonoro son las herramientas clave para la comunicación entre los sistemas actuales y los nuevos que surjan en el campo tecnológico. Sin metadatos no es posible el intercambio de información digital, cualquiera que ésta sea (De Jong, 2001). Un archivo sonoro requiere documentar todos los cambios que se hagan en la estructura de los metadatos. Los registros de metadatos, si se crearon y se mantuvieron correctamente, podrán asegurarse contra cualquier cambio relevante o de almacenamiento que se aplique en el campo apropiado (Rodríguez, 2012).

Sistema de Gestión y Almacenamiento Masivo Digital

A lo largo de los años, los archivos sonoros y audiovisuales han tenido como reto principal negociar el espacio de almacenamiento que conforme pasaba

el tiempo se incrementaba (Wright, 2011). La preservación digital modificó la concepción del almacenamiento masivo en bóvedas ante la aparición del Sistema de Gestión y Almacenamiento Masivo Digital (SGAMD).

El Comité Técnico de la IASA (2006: 54) define al Sistema de Gestión y Almacenamiento Masivo Digital como "Un sistema comprensible, completamente automatizado y diseñado para almacenar, administrar, mantener, distribuir y preservar un complejo conjunto de objetos digitales heredados junto con los metadatos relacionados, un sistema de respaldo y almacenamiento sencillo".

Los sistemas de gestión y almacenamiento masivo digital integran y automatizan los procesos para controlar, digitalizar, almacenar, catalogar, administrar y distribuir objetos digitales y metadatos de un archivo sonoro con el propósito de garantizar la preservación y el acceso. Los SGAMD establecen los fundamentos para la operación de un archivo digital que pueda adoptar modelos de archivo abierto como el OAIS (Open Archival Information System) y de administración de metadatos como el PREMIS. Los SGAMD son las plataformas tecnológicas para la preservación digital de un archivo sonoro.

Acceso, difusión y reaprovechamiento del archivo sonoro

El acceso, visibilidad y reaprovechamiento del archivo sonoro es uno de los cambios más relevantes derivados de la preservación digital. Thibodeau (2010) ha señalado que el valor de la preservación digital se realiza en el uso de la información preservada. El fin último de la conservación, por tanto, debe ser optimar las posibilidades de uso.

La posibilidad de que un mayor número de personas puedan consultar el archivo amplía geográficamente las posibilidades de acceso de un archivo sonoro a través de Internet, además, posibilita la interacción con los usuarios en las redes sociales. Se crean nuevos servicios especializados derivados de los catálogos sonoros de un archivo, lo que lleva a la puesta en valor de los documentos de cada archivo. Asimismo, la preservación digital constituye un cambio fundamental en el fomento de una cultura de la escucha. Desde esta perspectiva, actividades como la selección de una fonoteca básica para niños de educación preescolar, la creación de un mapa sonoro o el desarrollo de mapas de contenidos educativos y culturales constituyen sólo una muestra de la amplia variedad de opciones que el reaprovechamiento de un archivo sonoro tiene ante sí. Un archivo sonoro adquiere vitalidad y hace de los fonorregistros resguardados un patrimonio vivo y un componente fundamental de la sociedad contemporánea.

Desafíos de la preservación digital

Los desafíos han de ser entendidos como los retos que la preservación digital de archivos sonoros conlleva para garantizar la preservación digital a largo plazo. De todos los desafíos conviene señalar los siguientes.

Obsolescencia y migración

Thibodeau (2010) ha establecido que la única predicción válida para la tecnología de la información es el cambio constante. En consecuencia, la preservación digital concebida como una solución permanente para la salvaguarda del archivo sonoro, que resuelve los problemas de fragilidad y obsolescencia de los soportes de grabación producidos hace más de un siglo y medio, ya no será funcional en un periodo relativamente corto. Como la tecnología madura y la densidad de almacenamiento se incrementa, con frecuencia el hardware comienza a ser obsoleto, mientras que los procesadores de computadoras y muchas aplicaciones de software dejan de emplearse y hacen que los recursos no puedan ser consultados; por tanto, cualquier decisión sobre la preservación digital debe incorporar la capacidad de cambio tecnológico. Al respecto, Bradley (2007a) considera necesario tener una visión sustentable y a largo plazo en la preservación digital de un archivo sonoro.

En consecuencia, la migración será una tarea permanente. Schüller (2006) y Teruggi (2004) coinciden en señalar que la migración de información hacia nuevos sistemas de almacenamiento, una vez que los sistemas sean técnicamente obsoletos, es uno de los aspectos claves para la preservación digital. La migración es entonces un proceso cíclico que, de acuerdo con Schüller (2006), no deber ser mayor a diez años.

Fallas de la tecnología y errores humanos

La preservación digital también es frágil debido a los riesgos inherentes del uso de la tecnología y a los errores humanos. Van Malssen (2011) ha establecido que algunos de los riesgos comunes a los medios digitales, que pueden ser aplicados a la preservación digital de archivos sonoros, son los errores de operación de tecnología (software y hardware), los derivados de la transferencia de archivos y los ataques internos y externos.

Por otra parte, los errores humanos de operación del sistema de gestión y almacenamiento masivo digital provienen de la falta de formación y capacitación especializada en el manejo de este tipo de tecnologías (Van Malssen, 2011). Debido a que la preservación es un nuevo ámbito de conocimiento, en muchas

instituciones no se cuenta con el personal calificado para el manejo de la tecnología. En ocasiones, se incorpora a personal técnico sin los conocimientos suficientes y esto genera errores humanos que afectan la operación del archivo digital. Más aún, la capacidad de respuesta para enfrentar un ataque informático interno o externo se relaciona directamente con la capacidad de contar con personal calificado que pueda hacer frente a estas situaciones imponderables.

Continuidad social, económica y política

A menudo, la continuidad social, económica y política es quizás la más grande amenaza. Si la institución decide no apoyar el mantenimiento de la preservación digital, los recursos digitales pueden desaparecer. Incluso en la *Declaración de Vancouver* (Unesco-UBC, 2012: 1) uno de los primeros pronunciamientos afirmaba que "se pierden constantemente grandes cantidades de información debido a que se desconoce su importancia, no existen marcos legales e institucionales para garantizar su conservación y hace falta una mejor capacitación y financiación".

En este sentido Wright (2012: 15) señaló:

> En el mundo físico (analógico) es fundamental el medio ambiente, control de temperatura y humedad relativa, el sistema de prevención de incendios y adecuadas instalaciones de almacenamiento. En el mundo de la preservación digital los temas a considerar son los entornos sociales, políticos y económicos, así como la gestión de un archivo que no se ve.

La continuidad en la preservación digital de un archivo sonoro está asociada a la sustentabilidad a largo plazo.

Desastres naturales

Los desastres naturales como las inundaciones, terremotos e incendios, entre otros, ponen en riesgo tanto colecciones analógicas como digitales, por lo que una de las principales consideraciones que garantiza la seguridad de un archivo sonoro en plataformas digitales es contar cuando menos con dos copias ubicadas en diferentes lugares, así como con un plan de recuperación en caso de desastre (Van Malssen, 2011; Unesco-UBC, 2012).

Falta de metadata

La falta de metadata representa una amenaza en el manejo de colecciones grandes de documentos digitales (Van Malssen, 2011). La carencia de me-

tadatos que permitan identificar los contenidos de una colección sonora es grave en archivos analógicos, pero es más grave en colecciones digitales en las cuales no se puede ver el soporte. Antes de iniciar la digitalización de las colecciones sonoras se debe contar con un inventario, como mínimo, a fin de disponer de la metadata básica que permita la identificación del documento digital.

Conclusiones

Hace más de un siglo y medio que fue posible fijar el sonido. A partir de entonces se han producido millones de documentos sonoros que dan cuenta de la historia y la creación artística, cultural, científica y política contemporánea expresada en sonidos; por tanto, el documento sonoro forma parte del patrimonio de la humanidad. En consecuencia, la preservación de colecciones analógicas fue durante mucho tiempo la principal encomienda de archivos, bibliotecas, fonotecas e instituciones de resguardo de la memoria sonora.

La raíz de un cambio fundamental en los archivos sonoros se generó al reconocer que conservar el material original era un esfuerzo en vano debido a la inestabilidad de los soportes, así como a la futura carencia de equipos de reproducción.

Con el advenimiento de la preservación digital la prioridad fue preservar el contenido y no el soporte; en consecuencia, los archivos sonoros experimentan una transformación que puede observarse a través de la incorporación de nuevos flujos de trabajo y perfiles profesionales definidos por la coexistencia de métodos de preservación analógica y digital, la realización de copias digitales sin pérdida que ha modificado la idea de documento original, la incorporación de la media y la metadata como los componentes básicos de un archivo digital, el uso de Sistemas de Gestión y Almacenamiento Masivo Digital, así como la posibilidad de un mayor acceso, difusión y reaprovechamiento del documento sonoro.

La preservación digital produce en los archivos sonoros un cambio que implica considerar una serie de desafíos, entre los que se encuentran la obsolescencia de la tecnología y migración como tarea permanente, las fallas de la tecnología y los errores humanos, la continuidad social, económica y política, los desastres naturales y la falta de metadata.

Referencias

ARSC-Technical Committee (2011), *Study of Embedded Metadata Support in Audio Recording Software. Association of Recorded Sound Collections.* Disponible en www.arsc-audio.org/pdf/ARSC_TC_MD_Study.pdf [Fecha de consulta: 30 de marzo de 2014].

Ávila, Araujo (2013), "Integração entre Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia como marco identitário para a Ciência da Informação", en Miguel Ángel Rendón Rojas, *El objeto de estudio de la bibliotecología/Documentación/Ciencias de la Información. Propuestas, discusión análisis y elementos comunes,* México: IIBI.

Bellveser, Enric (1999), *Manual de documentació audiovisula de radiò i televisió,* España: Universidad de Valencia.

Bradley, Kevin (2007a), "Defining digital sustainability", en *Library Trends*, 56 (1): 148-163.

—— (2007b), *Hacia un sistema de almacenamiento y preservación en código abierto,* trad. al español de Antonio Limas, México: Subcomité de Técnología del Programa Memoria del Mundo de la Unesco, Conaculta

Brylawski, Sam (2003), "Review of Audio Collection Preservation Trends and Challenges", en Memorias del Symposium Sound Saving, Universidad de Texas. Disponible en http://www.arl.org/storage/documents/publications/sound-savings.pdf [Fecha de consulta: 30 de marzo de 2014].

—— y Bambeger, Rob (2010), *The State of Recorded Sound Preservation in the United States: A national Legacy at Risk in the Digital Age*, Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources at the Library Congress.

Castells, M. (2004), *La era de la información: economía, sociedad y cultura,* vol. 3, México: Siglo XXI Editores.

Chen, S. S. (2001), "The paradox of digital preservation", en *Computer,* 34 (3): 24-28.

CLIRLC (Council on Library and Information Resources and the Library of Congress) (2006), *Capturing Analog Sound for Digital Preservation: Report of a Roundtable Discussion of Best Practices for Transferring Analog Discs and Tapes*, Washington, D.C.

Comité Técnico de la IASA (2006), *Lineamientos para la producción y preservación de objetos de audio digitales,* Kevin Bradley (ed.), Suecia: IASA.

Dayli. Jay E. (1967), "The Selection, Processing, and Storage of Non-Print Materials: A Critique of the Anglo-American Cataloging Rules as The Relate to Newer Media", en *Library Trends*, 16 (288): 283-289.

De Jong, Annemieke (2001), *Los metadatos en el entorno de la producción audiovisual*, México: Radio Educación.

—— (ed.) (2011), *Zorgen voor onzichtbare assets. Over het behoud van digitale AV-collecties,* Hilversum: Beeld en Geluid.

Edmondson, R. (2004), *Audiovisual archiving: Philosophy and principles*, París: Unesco.

—— (2010), "Philosophical fundaments in the digital age", conferencia presentada en el *Cuarto Seminario Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales*, México.

Giovannoni, David (2008), *Principes de phonoautograqaphie (1857). Édouard Léon Scott de Martinville*, ed. fasc., Académie des sciences del`Institut de France no. 1639. Disponible en http://www.first sounds.org/ [Fecha de consulta: febrero de 2014].

Green, Richard (2006), "Memoria y preservación digital", en Perla Rodríguez (comp.), *Memorias del Tercer Seminario Internacional. La Preservación de la memoria audiovisual en la sociedad digital,* México: Radio Educación.

Haefner, Albrecht (2001), "Strategies and preservation polices in the radio archive of the German Public broadcaster SWR", en Perla Rodríguez, *Los archivos sonoros y audiovisuales en América Latina. Memorias del Primer Seminario Internacional*, México: Radio Educación-Conaculta, 97-112.

Hill, V. Elizabeth (2012), "The preservation of sound recordings", en *Music Reference Services Quarterly*, 15: 88-98.

IASA (Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales) (2005), *Normas, prácticas recomendadas y estrategias. IASA TC03. La salvaguardia del patrimonio sonoro: ética, principios y estrategias de preservación,* México: IASA.

—— (2006), *Lineamientos para la producción y preservación de objetos de audio digitales TC-04*, Unesco.

—— (2014). Disponible en: www.iasaweb.org [Fecha de consulta: 30 de marzo de 2014].

Instituto Centrali per i Bieni Sonoro e Audiovisivi. Disponible en http:// www.icbsa.it/index.php?it/129/discoteca-di-stato el 3 de marzo de 2014.

Klijn, E. y Lusenet, Y. D. (2008), *Tracking the reel world*, Amsterdam: European Commission on Preservation and Access.

Miranda Regojo, Fátima (1990), *La fonoteca*, Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

Proyecto PRESTO. Disponible en www.prestocentre.org (enero de 2014).

Rodríguez, Perla (2012*), El archivo sonoro. Fundamentos para la creación de una fonoteca nacional*, México: Library Outsourcing.

Romero, Jorge Candás (2006), "El papel de los metadatos en la preservación digital", en *El profesional de la información,* 15 (2): 126-136.

Rooks, S. (2010), "What happen to the BBC sound archive?", en *Journal of the Society of Archivist*, 31: 177-185.

Rousseau, Jean Yves y Couture, Carol (1994), *Les fondements de la discipline arcuivistique*, Québec: Presses de l`Université du Québec.

RTVE (Radio Televisión Española) (1991), *Normas de catalogación del Archivo Sonoro de Radio Nacional de España 1. Palabra y efectos sonoros,* España: Centro de Formación de RTVE.

Sarmiento, José Antonio (2010), *La música del vinilo*, España: Centro de creación experimental, Taller de ediciones, Universidad Castilla La Mancha.

Schüller, Dietrich (1997), "Strategies for the safeguarding of audio and video materials in the long term", en Helen Harrison (comp.), *Audiovisual Archives a practical reader*, París: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization Publications -CII WS, 292-297.

—— (2008), *Audiovisual research collections and their preservation,* Amsterdam: European Commission on Preservation and Access. Disponible en: http://www.emc.com/leadership/programs/digital-universe.htm [Fecha de consulta: 4 de diciembre de 2013].

—— (2006), "La preservación de la herencia digital", en Perla Rodríguez (comp.), *Memorias del Tercer Seminario Internacional. La Preservación de la memoria audiovisual en la sociedad digital,* México: Radio Educación.

—— (2012), "The Role of Digitization in the Preservation of Audiovisual Documents", en *Preservation of Digital Information in the Information Society. Proceedings of the International Conference,* Moscow, 3-5 de octubre de 2011. Disponible en: http://www.ifap com.ru/files/News/Images/2013/dig_pres_is_eng.pdf [Fecha de consulta: 30 de marzo de 2014].

Térmens, Miquel (2013), *Preservación digital,* Barcelona: Editorial UOC.

Teruggi, D. (2004), "Electroacoustic preservation projects: how to move forward", en *Organised Sound* 9 (1): 55-62. DOI: 10.1017/S1355771804000081

Thibodeau, Kenneth (2001), "Building the archives of the future: advances in preserving electronic records at the National Archives and Records Administration", en *D-Lib Magazine*, 7 (2), febrero.

—— (2010), "Digital preservation: communicating across cyberspace and time", en *Memorias de 2010 Roadmap for Digital Preservation Interoperability Framework Workshop*, ACM.

—— (2012), "Wrestling with Shape-Shifters Perspectives on Preserving Memory in the Digital Age", conferencia presentada en *The Memory of the World in the Digital age: Digitization and Preservation*, 26-28 de septiembre de 2012, Vancouver, British Columbia, Canadá.

Unesco (2002), *Memoria del mundo. Directrices para la salvaguardia del patrimonio documental*, Ray Edmondson (ed.), París.

—— (2003), *Bridging the digital divide by providing support to content professionals in the least developer countries*, conferencia organizada por la Comisión Suiza de la UNESCO, Lugano, Suiza.

Unesco-UBC (2012), *Declaración de Vancouver. La memoria del Mundo en la era digital: digitalización y preservación*, Vancouver.

Van Malssen, Kara (2011), "Planing beyond digitization: digital preservation of audiovisual collections", en Annemieke De Jong, *Zorgen voor onzichtbare assets. Over het behoud van digitale AV-collecties*. Hilversum: Beeld en Geluid, 168-191.

Vieira, Thiago de Oliveira (2013), "O risco da patrimonialização: a (não) avaliação e seleção dos documentos audiovisuais, iconográficos e sonoros", en *Ponto de Acesso*, Salvador, 7 (3): 148-166.

Vivas Moreno, Agustín (2013), "Concepto de archivística, archivo y gestión de documentos: definición y análisis", en Miguel Ángel Rendón Rojas, *El objeto de estudio de la bibliotecología/Documentación/Ciencias de la Información. Propuestas, discusión análisis y elementos comunes,* México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.

Voutssas Márquez, J. (2009), *Preservación del patrimonio documental digital en México*, México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.

Weihs, J. A. (2001), "Somewhat personal history of non book cataloguing", en Sandra Roe (ed.), *The Audiovisual Cataloguing current*, 31 (3), New York: The Haworth Information Press, 159-175.

Westerhof, Hans (2011), "Mass digitisation: lessons from a managerial perspective", en Annemieke De Jong, *Zorgen voor onzichtbare assets. Over het behoud van digitale AV-collectties*, Hilversum: Beeld en Geluid.

Wright, Richard (2012a), *Preserving Moving Pictures and Sound,* Gran Bretaña: Digital Preservation Coalition. DPC Technology Watch 12-01 March 2012. Disponible en http://dx.doi.org/10.7207/twr12-01 [Fecha de consulta: febrero de 2014].

—— (2011), "How can invisible files stored on masstorage perhaps even in the cloud ever claim authenticity?", en *Zorgen voor Onzichtbare Assets Over het behoud van digitale AV-collecties*, Hilversum: Beeld en Geluid.

—— (2004), "Digital preservation of audio, video and film", en *VINE. The Journal of the Information and Knowledge Management Systems*, 34 (2), 71-76.

Para citar este artículo como revista electrónica:

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. 2016. "La preservación digital sonora". I*nvestigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 68: 173-195. Aquí se agrega la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

Para citar este artículo tomado de un servicio de información:
Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. 2016. "La preservación digital sonora". *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información.* 68: 173-195. En: Aquí se agrega el nombre del servicio de información y la dirección electrónica (Consultado el día-mes-año)

R E S E Ñ A S

CARRIÓN, JORGE, ***Librerías***, Barcelona: Anagrama, 2013. 342 p.
ISBN: 978-968-867-979-1 (Argumentos)

por Héctor Guillermo Alfaro López

"Todas las librerías son brújulas: estudiarlas te brinda interpretaciones del mundo contemporáneo más afinadas que las facilitadas por otros iconos o espacios" (p. 1). Tales palabras de Jorge Carrión expresan con claridad meridiana el horizonte cognitivo desde el cual se despliega la trama de su texto *Librerías.* Al decir que el estudio de las librerías nos orienta en la comprensión del mundo contemporáneo, lo que implícitamente refiere es que su libro, más que hacer un recuento histórico al uso de las librerías, busca explicar cómo pueden ser enfocadas como un evento de conocimiento cultural: tanto de la poliédrica multiplicidad de las propias librerías como de los contextos en que surgen y se desenvuelven. Librerías son más que meros puntos de venta de libros; aunque de forma inmediata y superficial para la percepción popular son sólo tiendas donde se adquiere una mercancía con un carácter muy peculiar, muy diferente a cualquier otro tipo de mercancías, tienen una dimen-

sión que las hace fundamentales para la cultura de las sociedades y, más aún, para el desenvolvimiento de la civilización. Son centros neurálgicos para un tipo de cultura específico como es la *cultura escrita*, la cual ocupa un amplio margen de tiempo y espacio en el vasto despliegue del proceso civilizatorio de la humanidad.

Las librerías son una de las instituciones sociales que permiten la circulación de la materia prima sobre o con la que se levanta la cultura escrita: la palabra escrita depositada en las páginas de los libros. Palabra escrita organizada discursivamente y que preserva la información, el conocimiento, los ideales, las aspiraciones y las pesadillas de los hombres y las sociedades. Pero también las librerías, cada una de ellas, tienen su historia concreta, particular, que las individualiza dándoles una identidad. Esa historia, esa identidad específica y diferencial de cada una de las librerías, sobre todo de algunas muy connotadas, es la que ha contribuido a configurar, apoyar o impulsar acontecimientos, tendencias, obras y autores tanto a nivel cultural como político y social. Cada librería es una historia particular, ya sea magnificente o discreta, que se entreteje con la historia de todas las librerías habidas y por haber a lo largo del devenir de la cultura escrita. Entre los extremos de lo particular y lo universal de la historia cultural de las librerías oscila el libro de Jorge Carrión.

El enfoque sobre el que se sustenta el texto *Librerías,* la oscilación entre el despliegue de la cultura escrita reflejada en el desenvolvimiento histórico de las librerías y la historia particular de algunas librerías emblemáticas, permite en especial a las ciencias de la información comprender un escorzo del complejo entramado de la circulación de la información y el conocimiento a través de la larga duración del proceso civilizatorio. Es de señalarse que cuando Jorge Carrión hace el recorrido a través de librerías afamadas a lo largo de todos los tiempos y continentes no lo hace con el mero ánimo enumerativo o descriptivo, como suele ocurrir con aquellas obras que sólo pretenden hacer mapas geográficos o históricos de las librerías y que pueden tener importancia práctica, pero limitada, porque no las enmarcan en una dimensión más amplia y compleja que muestre su fundamental importancia para la sustentación y el desarrollo de la cultura escrita.

Otro aspecto a resaltar es la generosa actitud del autor respecto a esta institución cultural: la pasión que siente y muestra por todas y cada una de ellas. Conforme las recorre esa pasión le permite adentrarse en su corazón, comprendiendo con ello la especificidad diferencial de cada una, de donde recala en la visión de que "Cada librería condensa el mundo" (p. 34). Con ello se refiere a que en las librerías preexiste el orden cartográfico de la cultura producida por incontables pueblos e individuos: en los anaqueles de una librería puede convivir cercanamente Homero con Shakespeare y Borges, autores universales que encarnan el espíritu y la manera de ser de sus

correspondientes pueblos. Situación que, como observa el autor, semeja las librerías con las bibliotecas, pero a la vez las diferencia. Tema de fronteras y relaciones que de manera inmejorable y breve expresa Jorge Carrión:

> La Librería es ligera; la Biblioteca es pesada. La levedad del presente continuo se contrapone al peso de la tradición. No hay nada más ajeno a la idea de Librería que la de patrimonio. Mientras que la Biblioteca acumula, atesora, a lo sumo presta temporalmente la mercancía –que deja de serlo o congela su valor–, el Librero adquiere para liberarse de lo adquirido, compra-vende, pone en circulación. Lo suyo es el tráfico, el *pasaje.* La Biblioteca está siempre un paso atrás: mirando hacia el pasado. La Librería, en cambio, está atada al nervio del presente, sufre con él, pero también se excita con su adicción a los cambios. Si la Historia asegura la continuidad de la Biblioteca, el futuro amenaza constantemente la existencia de la Librería. La Biblioteca es sólida, monumental, está atada al poder, a los gobiernos municipales, a los Estados y sus ejércitos […] La Librería, en cambio, es líquida, temporal, dura lo que su capacidad para mantener con mínimos cambios una idea en el tiempo. La biblioteca es estabilidad. La Librería distribuye, la Biblioteca conserva. (pp. 53-54)

A estas palabras cabría agregar el sentido de la *continuidad* entre librerías y biblioteca. Entre ellas no sólo hay diferencias sino también vasos comunicantes que les permiten establecer relaciones necesarias de las que se retroalimentan unas y otras. Continuidad que, sin embargo, está signada por un hiato producto de la naturaleza de la librería y la biblioteca y que, como apunta Carrión, marca sus caminos: una es temporal y otra estable; en otros términos, la biblioteca se asienta en la fortaleza de la historia, el pasado le brinda solidez y lustre, mientras que la librería está a la intemperie, expuesta a los cambiantes vendavales del futuro, el cual se presenta con envidiable frecuencia bajo el terno de la modernidad consumista o de la utopía tecnológica. Así, el libro de Carrión cierra sus capítulos contemplando el posible destino futuro de las librerías: nos refiere casos de cómo en las que fueron sedes de tradicionales y famosas librerías se asientan ahora locales de empresas comerciales, incluso multinacionales como McDonald's, hamburguesas a cambio de libros. También nos muestra cómo un libro inédito ha cobrado cada vez más espacio en las librerías: el *libro electrónico*; con él la avalancha de las nuevas tecnologías anuncian cambios en la ancestral concepción del libro y las librerías. Con esta nota futurista queda completado el periplo de Carrión en torno al fabuloso universo de las librerías.

La pasión de Carrión por las librerías, pasión compartida por innúmeras personas, nos brinda la imagen de una institución perenne que sobrevivirá a cualquier cambio porque, en última instancia, se nutre de los sueños e ideales más altos de la humanidad.

PASSARELLI, BRASILINA; JOSEPH DEAN STRAUBHAAR; AURORA CUEVAS-CERVERÓ, ***Handbook of Research on Comparative Approaches to the Digital Age Revolution in Europe and the Americas***, Hershey (Pensilvania): IGI Global, 2015, 531 p. ISBN: 978-146-66-8740-0. DOI: 10.4018/978-1-4666-8740-0

por Maria R. Osuna Alarcón

La obra reseñada ha sido coordinada por Brasilina Passarelli (Escuela de Comunicaciones y Artes-ECA de la Universidad de São Paulo-USP, Brasil), Joseph Straubhaar (Universidad de Texas en Austin, EE.UU.) y Aurora Cuevas-Cerveró (Universidad Complutense de Madrid, España).

Los cambios producidos por la tecnología han generado una globalización de la sociedad en la que la información se ha convertido en el eje promotor de transformaciones sociales, económicas y culturales. La repercusión de estos cambios demanda una nueva alfabetización, la digital, para paliar la denominada *brecha digital* que se produce en determinados grupos de población sin acceso o sin capacidades optimizadas en el uso de las TIC, nuevas capacidades tecnológicas que se han ido incorporando con naturalidad por la mayoría de la población, facilitando el desarrollo personal y social. El uso y acceso a la tecnología, léase por ejemplo el uso de la tecnología móvil, no implica necesariamente la inclu-

sión tecnológica ni el aprovechamiento de las ventajas que esto supone para la persona y el grupo, barrio, ciudad o país al que pertenece, creándose bolsas de exclusión que tienen más que ver con la educación que con la economía, aunque es bien cierto que la inversión en educación y las medidas de acompañamiento a la introducción de las TIC necesitan presupuestos sostenibles.

El *Handbook of Research on Comparative Approaches to the Digital Age Revolution in Europe and the Americas* [*Manual de investigación sobre enfoques comparativos de la era digital en Europa y América*] explora las formas en las que la tecnología se ha ido introduciendo en nuestra sociedad y los avances que tienen las TIC, así como los posibles inconvenientes. Entre éstos se encuentran los cambios producidos en los perfiles laborales y las demandas de nuevos profesionales. La falta de adecuación a las nuevas necesidades laborales puede dejar sin empleo a grandes sectores de población.

Esta obra es una fuente de referencia esencial para los estudiantes, académicos y profesionales en los campos de las ciencias de la información: biblioteconomía y archivística; en el campo de la comunicación, las tecnologías de la información, la sociología, la ciencia política y la educación. También será de interés para los responsables políticos, agencias y desarrolladores de programas de inclusión digital. Se compone de 27 capítulos basados en la investigación sobre temas de inclusión digital, pensamiento computacional, e-Government y políticas de información y alfabetización informacional como una forma de empoderamiento de la comunidad. Los tópicos cubiertos son aprendizaje colaborativo, formación y tecnología de la comunicación, convergencia cultural, inclusión digital, alfabetización digital, plataformas digitales, e-cititzenship, políticas públicas y políticas de información.

En el trabajo Internet es considerado como una de las mayores revoluciones en toda la historia de la humanidad. Junto al nacimiento de Internet se ha desarrollado la Web, que requiere de nuevas habilidades y también posibilita la creación de oportunidades de inclusión social. No obstante, Internet también es causa de problemas inherentes a los modos de producción, la seguridad, la brecha digital y el descuido de los derechos de autor, la seguridad y otros nuevos desafíos. Este documento tiene por objeto poner de relieve algunos ejemplos de los investigadores con respecto a sus estudios sobre la alfabetización (y el analfabetismo) en la Web, invitando a los lectores a pensar en el uso creativo de Internet y ponerlo realmente al servicio del conocimiento para responder a los problemas actuales, especialmente con el "Internet de las cosas" y el concepto de Big Data, y extender su uso y beneficios; también se analiza cuáles son los canales que se pueden explorar para llegar a más sectores de población.

Brasilina Passarelli, de la Escuela de Comunicaciones y Artes de la

Universidad de São Paulo, y Francisco Carlos Paletta, también de la Universidad de São Paulo, reconocen en el capítulo 1 ("Living inside the NET: The Primacy of Interactions and Processes") dos "olas" en la introducción de Internet en Brasil. La primera tuvo lugar desde el año 2000, cuando Internet comenzó a ser ofrecido en una escala masiva en el contexto brasileño. El foco principal de ayudas se dirigió a políticas de acceso e infraestructuras para mitigar los fenómenos de exclusión digital con el objetivo principal de atender y proveer de acceso a los sectores de población con bajos ingresos. La segunda "ola" se intensificó a partir de 2006, y fue resultado de la acumulación de experiencias e información derivados del sector público y las iniciativas del sector privado. Se puso de manifiesto la necesidad de adoptar nuevos enfoques y perspectivas de investigación. Estos programas pretendían la adaptación y el uso de las nuevas tecnologías a la construcción de identidades y narrativas específicas de los actores de la red, en diferentes realidades socio-históricas y culturales. Desembocaron en la adopción del concepto MIL (Medios y Alfabetización Informacional) para calificar las nuevas habilidades de comunicación, búsqueda de información y producción de conocimiento de los agentes conectados. En este contexto, se establece en 2007 el Observatorio de la Cultura Digital en la Escuela del Futuro-USP como el lugar para el desarrollo de estudios teórico-epistemológicos en la sociedad-red. Dicho centro está integrado por investigadores de la USP, de otras instituciones brasileñas de educación e investigación, así como por investigadores de Europa e instituciones estadounidenses con los que tienen acuerdos académicos.

En el capítulo 3, "The Extensive Communication to Hybridism and 'Animaverbivocovisualidade'(AV3)", Antonio Miranda y Elmira Luzia Simeão, de la Universidad de Brasilia, abordan el lenguaje AV3, que se presenta a través de la convergencia tecnológica, complementado por la hibridez de formatos y registros y que despierta una acción creativa que integra los sentidos.

Este lenguaje pretende potenciar la composición de las estructuras de la información, lo que lo hace más complejo y ecléctico en cuanto a su contenido y también cada vez más atractivo a una percepción unificada de todos los sentidos. El lenguaje de la combinatoria AV3 se deriva de las estructuras convencionales de texto, imagen y sonido con el fin de transformarlas en nuevas estructuras y conciliar sus diferencias.

El capítulo 4, de la profesora de la Universidad Complutense Aurora Cuevas-Cerveró, titulado "Digital Inclusion: From Connectivity to the Development of Information Culture", indaga en la inclusión digital como elemento imprescindible de la dimensión social, educativa y cultural actual. Reflexiona sobre la cultura, la ciudadanía y la educación, conceptos que han sido de gran importancia en el de-

sarrollo histórico, en aras de posicionar la inclusión digital de una manera crítica, así como sobre los diferentes puntos de vista de la inclusión digital, que se describen desde una perspectiva social orientada a eliminar la brecha de acceso digital. Se analizan procesos para la integración de la ciudadanía en una sociedad mediada por las tecnologías emergentes de la información con necesidades orientadas a la formación en el acceso, uso, evaluación y comunicación de información. El capítulo concluye subrayando la importancia de la alfabetización en información para evitar las desigualdades sociales, pero propone que la formación de la ciudadanía se haga desde una perspectiva humanista que trascienda lo meramente instrumental. Hay que acercar los ciudadanos a lo que llama una "cultura de la información", entendida como una condición necesaria para la integración en sociedad.

Nos ha parecido muy revelador el capítulo 17, "Information Policies: Agenda for Digital Inclusion in the European Union", de la profesora de la Universidad Complutense de Madrid M. Teresa Fernández Bajón. En él nos presenta de manera sintética e ilustrada lo que significa la Agenda Digital Europea tanto para el espacio europeo como para los socios comunitarios con los que la Unión Europea desarrolla programas cooperativos y de inclusión. Las políticas de la UE sobre estrategias de inclusión digital se basan en el desarrollo de una sociedad digital inclusiva en sus países miembros. Los principios rectores de estas políticas están basados en el concepto de una sociedad del conocimiento para todos, sin lugar para la brecha digital que podría amenazar la cohesión y la prosperidad en Europa; estas políticas deben fomentar un mayor uso de Internet, aumentar la cobertura de banda ancha, la promoción de la alfabetización digital y defender el contenido web con pautas de accesibilidad. El objetivo de la Agenda 2020 es delinear un espacio que permita la maximización del potencial económico y social de las TIC y especialmente de Internet como soporte esencial de la sociedad.

En el capítulo 19, que lleva por título "Trends in Information Literacy Programmes to Empower People and Communities: Social Technologies Supporting New Citizen Needs", los profesores de la Universidad de Murcia José-Antonio Gómez-Hernández y Tomás Saorín desarrollan un nueva idea sobre cómo los programas de desarrollo de alfabetización de información deben evolucionar para empoderar a las personas y comunidades. Estos programas, se sugiere, servirían como apoyo a la formación para mejorar la capacidad de auto-organización social y potenciar así la influencia en las democracias, posibilitando sistemas alternativos a la sociedad de consumo para hacer frente a situaciones de escasez causadas por la actual crisis económica europea. El marco de este enfoque está en los principales documentos de la Unión Europea en materia de competencias ciudadanas, así como en las de-

mandas sociales sobre gobierno abierto (transparencia, participación y colaboración). Basado en la ausencia o insuficiencia de los temas en los planes de estudio de la mayoría de los programas de alfabetización en información, se sugieren directrices a fin de que puedan ser promovidas por los sistemas de bibliotecas y otras redes públicas socioeducativas, con énfasis en el aprendizaje para la "innovación social".

En el capítulo 26, "Digital Inclusion Programs in South America", María Gladys Ceretta y Javier Canzani, de la Universidad de la República en Montevideo, proporcionan una visión general de la inclusión digital en los países del Mercosur. El capítulo se centra en la descripción del Plan Ceibal en Uruguay, considerado dentro de las políticas públicas nacionales del sector. El plan promueve la integración de los ciudadanos uruguayos en un contexto digital, contribuyendo a la equidad y a la democratización de la información y el conocimiento; se llevó a cabo en etapas, comenzando con una superficie geográfica del país que sirvió como proyecto piloto. Se entregaron más de 350 000 ordenadores portátiles para los niños en todas las escuelas primarias del país. Actualmente, el plan también se aplica a nivel de la educación secundaria. Se presentan datos de las evaluaciones y estudios realizados sobre su aplicación.

La obra en general resulta de una gran cohesión y hemos destacado aquí algunos capítulos que sintetizan sus temas centrales. Se abordan aspectos diferentes pero todos ellos resultan muy provechosos para los especialistas y para todos aquellos interesados en conocer la situación actual de la denominada Sociedad de la Información (SI). En la obra se pone de manifiesto que los parámetros cuantitativos para medir la SI, esto es, "cantidad de tecnología por habitante", resultan insuficientes para hablar de inclusión digital. La demanda de una Sociedad del Conocimiento[1] enfatiza medidas cualitativas. Los indicadores cuantitativos sirven como una introducción de la SI, pero vemos que el uso y el acceso a la tecnología no significan necesariamente inclusión. Es decir, para contar con una Sociedad de la Información la tecnología es imprescindible, pero nuestras sociedades tecnológicas necesitan dar un paso más hacia la Sociedad del Conocimiento, por lo que se imponen aspectos cualitativos de medición.

El trabajo de coordinación realizado por los profesores Brasilina Passarelli, Joseph Dean Straubhaar y Aurora Cuevas-Cerveró ha significado un gran esfuerzo de selección de los autores y coordinación de la obra, a tono con el resultado obtenido.

1 Naciones Unidas. Asamblea General, *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Documento A/70/L.1, 18 de septiembre de 2015.

Normas editoriales para la recepción de artículos y reseñas críticas

Investigación Bibliotecológica es una revista científica mexicana en acceso abierto y texto completo bilingüe del área de la bibliotecología y de la información. La periodicidad es cuatrimestral y contiene artículos de investigaciones realizadas en México y en otras partes del mundo. Los artículos publicados son arbitrados y dictaminados por prestigiados especialistas nacionales e internacionales. La revista también publica reseñas críticas sobre obras de la especialidad que previamente han sido arbitradas y dictaminadas.

Los artículos enviados a la revista tratarán problemas teóricos o empíricos relacionados con la Bibliotecología, la Biblioteconomía, la Archivonomía, la Documentación y las Ciencias de la Información. También se recibirán colaboraciones de carácter multi e interdisciplinario, que aborden temas relacionados con los campos de estudio mencionados anteriormente. Además, la revista no aceptará artículos que simultáneamente se hayan sometido para su publicación a otras revistas, o bien que hayan aparecido en publicaciones impresas o en línea. Por lo anterior, el autor es responsable del carácter inédito del artículo.

Los artículos y las reseñas deberán enviarse en archivo electrónico al correo: revista@iibi.unam.mx

Artículos

- El texto se presentará en el procesador de palabras Word, escritos a espacio y medio con la fuente Times New Roman 12 y en páginas numeradas.
- La extensión de los artículos será de 4 400 hasta 5 500 palabras en páginas numeradas, incluidos los anexos, las gráficas o las tablas y la bibliografía.
- Los artículos deberán presentar el título no mayor de doce palabras incluido el subtítulo, un resumen de 100 palabras, así como hasta cuatro palabras clave. Todo lo anterior, también traducido al inglés.
- Las gráficas, dibujos, fotografías, cuadros, mapas, esquemas, ilustraciones, incluirán la fuente de donde fueron tomadas y aparecerán en hojas numeradas después de la bibliografía. Asimismo, deberán presentarse los datos numéricos a partir de los cuales se generaron las gráficas, siempre y cuando estas se hayan elaborado en el procesador de datos estadísticos Excel. Los materiales gráficos deberán estar en formato JPG o TIF; en el texto se indicará el lugar que corresponde a los gráficos y las gráficas con la frase "entra figura *núm.*".

Reseñas

- Se recibirán reseñas críticas sobre libros de reciente publicación sobre las disciplinas bibliotecológicas y de la información y áreas afines; las cuales serán valoradas por la Comisión Revisora de Contenidos para su posible publicación.
- La extensión máxima de las reseñas críticas será de 1 000 a 1 100 palabras. El texto se presentará impreso y en archivo electrónico generado con el procesador de palabras Word, escritos a espacio y medio con la fuente Times New Roman 12 y en páginas numeradas.
- La reseña debe contener los siguientes datos de la obra en cuestión: autor con mayúscula, título en cursivas y lugar, editorial, año y páginas con letra normal.

Datos del Autor

- Nombre del autor y/o de los coautores, grado académico, institución o lugar de trabajo, correo electrónico, teléfono y domicilio postal.
- Las coautorías deberán acompañarse de una carta en la que se exprese la aceptación de cada uno de los coautores para que el artículo se someta a dictamen.

Notas, citas y bibliografía

- Los trabajos deberán contar con aparato crítico que sustente con calidad y suficiencia el contenido del artículo.
- El aparato crítico se elaborará de acuerdo al modelo parentético del Manual de Estilo de Chicago versión 16, capítulos 14 y 15.
- Las notas se integrarán en el artículo con el estilo de pie de página y numeración en superíndice o "voladito".
- Todos los artículos y las reseñas se someterán a corrección de estilo especializada.
- Los artículos que no cumplan con las normas anteriores serán rechazados.
- El IIBI no se compromete a regresar trabajos.

De los dictámenes

- La revista utiliza el arbitraje doble ciego, el cual es realizado por expertos y especialistas de reconocido prestigio.
- Los árbitros tendrán un plazo no mayor de diez días hábiles para realizar el dictamen.
- Los resultados del arbitraje serán comunicados por escrito al autor en un plazo no mayor a 40 días hábiles a partir de la recepción del artículo o la reseña.
- Solamente los artículos y reseñas aceptados para su publicación, deberán considerar lo siguiente: 1. Si el texto original está escrito en español, francés o portugués, el autor entregará la traducción del artículo o reseña en idioma inglés y 2. Si el texto original está escrito en inglés, entonces el autor entregará la traducción al español.
- Los dictamenes negativos de artículos y reseñas críticas serán inapelables.

Los trabajos deberán ser enviados a:

Revista: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información.* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, Torre II de Humanidades, piso 12, Ciudad Universitaria, C.P. 04510. México, D. F. Por correo electrónico: revista@iibi.unam.mx

Submission standards for scholarly papers and reviews

Published every four months, *Investigación Bibliotecológica* (IIBI) is a Mexican, open access, full-text, bilingual Library and Information Science journal. It publishes research performed in Mexico and other parts of the world. Published papers shall have been approved by peer reviewers of acknowledged national and international prestige and expertise. The journal also publishes reviews of specialized scholarly works. These reviews are also subject to peer review.

Submissions to the journal shall address theoretical or empirical problems in the fields of Library and Information Science, Librarianship, Archivology and Documentation. The journal also publishes multi- and inter-disciplinary research from related fields. Papers and reviews shall be original, unpublished works, and those simultaneously submitted to other print or online journals shall not be accepted for publication in *Investigación Bibliotecológica.* Submitting authors are responsible for compliance with this prerequisite.

Submissions shall be attached in a separate work processor file and sent to the following email: revista@iibi.unam.mx.

Research Papers

- The text of the paper shall be submitted in Word, with numbered pages, using 1.5 line spacing and New Times Roman 12.
- Papers shall not be less than 4,400 words, nor longer than 5,500, including appendices, graphics, tables and bibliography.
- The title of scholarly papers, including subtitle, shall not contain more than twelve words. An abstract not longer than 100 words with up to four key words shall also be submitted. These texts shall be submitted with English translation.
- Sources of graphs, drawings, photos, tables, maps, schematics and illustrations shall be duly cited and appear in numbered pages after the bibliography. The Excel spreadsheets containing data used to generate these graphic instruments shall also be submitted. Graphic material shall be submitted in JPG or TIF format. In this regard, the body text shall indicate the insertion point of these graphic elements using the tag: "Insert figure [number]".

Reviews

- The journal publishes critical reviews of recently published works in Library and Information Science and related fields. The Content Review Commission shall evaluate and approve these submissions.
- Reviews shall be kept to 1,000 to 1,100 words in length. The text shall be submitted in Word, with numbered pages, using 1.5 line spacing and New Times Roman 12.
- Reviews shall contain the full bibliographic citation of the work reviewed: Author (using all caps), title (in italics), city and year of publication and statement of the number of pages in the work reviewed.

Author

- Name of author and/or coauthors, academic degrees, institution or place of work, email, telephone numbers and mailing address.
- Coauthored papers shall be submitted with a letter from each author stating their agreement to submit the paper for peer review and publication.

Footnotes, citations and bibliography

- Submissions shall contain a sufficient critical apparatus sustaining the quality of the paper's content.
- This critical apparatus shall follow the parenthetical citation model of the 16th Edition of the Chicago Manual of Style, Chapters 14 and 15.
- Consecutive footnotes shall be included in the paper, using superscript numbering style.
- All papers submitted shall have undergone style correction by qualified specialist.
- Papers failing to meet these standards shall be rejected.
- IIBI does not promise to return papers submitted for peer review.

Peer Review

- The journal employs a double-blind peer review process performed by acknowledged specialists.
- Reviewers shall enjoy a period of not more than ten business days to approve or reject submissions.
- Authors shall be notified in writing of the approval or rejection of the submission within a period not to exceed forty business days from date of reception.
- After formal acceptance of papers written in Spanish, French or Portuguese, the author shall provide a professional English-language translation. For papers submitted in English, the author shall provide a professional Spanish-language translation after notification of formal acceptance.
- The decision to reject submissions is unappealable.

Mail submissions to:

Revista: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información.* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, Torre II de Humanidades, piso 12, Ciudad Universitaria, C.P. 04510. México, D. F.
By email to: revista@iibi.unam.mx