

Revista española de documentación científica

vol. 39, n. 4 (2016)

Estudios

Un panorama académico de dos caras: retrato de los documentos altamente citados en Google Scholar (1950-2013)

Alberto Martín-Martín, Enrique Orduna-Malea, Juan M. Ayllón, Emilio Delgado López-Cózar

Información sobre Responsabilidad Social contenida en las páginas webs de los ayuntamientos. Estudio en la región del Alentejo

M^a Teresa Nevado-Gil, Dolores Gallardo-Vázquez

¿Publicar o perecer? El caso de las Ciencias Sociales y las Humanidades en Latinoamérica

Eduardo Aguado-López, Arianna Becerril-García

Herramientas para la participación ciudadana virtual y su desarrollo en las webs del Sistema Sanitario Público de Andalucía

Manuel Ángel Calvo-Calvo

Una herramienta para el seguimiento del profesorado universitario en Entornos Virtuales de Aprendizaje

Magdalena Cantabella, Belén López-Ayuso, Andrés Muñoz, Alberto Caballero

Investigación sobre Bibliotecología, Ciencia de la Información, e Inteligencia Empresarial, a través de las presentaciones a los congresos INFO e IntEmpres: un análisis bibliométrico (2002-2012)

Carlos Luis González-Valiente

Análisis longitudinal del Sistema Bibliotecario ecuatoriano

Patricio Álvarez-Muñoz, Carmen Hernández-Domínguez

La comunicación entre investigadores en Twitter. Una etnografía virtual en el ámbito de las ciencias de la documentación

Belén Álvarez-Bornstein, Michela Montesi

El Modelo de Gestión del Conocimiento Motivacional: propuesta de aplicación en el sector bibliotecario

Daniel López-Fernández, Pedro P. Alarcón, Edmundo Tovar, Santiago Alonso

Crítica de libros

Guía para la definición y creación de sitios web de calidad: evaluación y análisis comparativo a través del análisis experto

Ariadna Fernández-Planells

Noticias

21st international conference on science and technology indicators. STI-ENID conference

Daniela De Filippo

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

A two-sided academic landscape: snapshot of highly-cited documents in Google Scholar (1950-2013)

Alberto Martín-Martín*, Enrique Orduna-Malea**, Juan M. Ayllón*** and Emilio Delgado López-Cózar****

* EC3 Research Group. Universidad de Granada. Correo-e: albertomartin@ugr.es

** EC3 Research Group. Universitat Politècnica de València. Correo-e: enorma@upv.es

*** EC3 Research Group. Universidad de Granada. Correo-e: jayllon@ugr.es

**** EC3 Research Group. Universidad de Granada. Correo-e: edelgado@ugr.es

Recibido: 13-06-2016; 2ª versión: 30-06-2016; Aceptado: 05-07-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Martín-Martín, A.; Orduna-Malea, E.; Ayllón, J. M. and Delgado López-Cózar, E. (2016). A two-sided academic landscape: portrait of highly-cited documents in Google Scholar (1950-2013). *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e149. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1405>

Abstract: The main objective of this paper is to identify and define the core characteristics of the set of highly-cited documents in Google Scholar (document types, language, free availability, sources, and number of versions), on the hypothesis that the wide coverage of this search engine may provide a different portrait of these documents with respect to that offered by traditional bibliographic databases. To do this, a query per year was carried out from 1950 to 2013 identifying the top 1,000 documents retrieved from Google Scholar and obtaining a final sample of 64,000 documents, of which 40% provided a free link to full-text. The results obtained show that the average highly-cited document is a journal or book article (62% of the top 1% most cited documents of the sample), written in English (92.5% of all documents) and available online in PDF format (86.0% of all documents). Yet, the existence of errors should be noted, especially when detecting duplicates and linking citations properly. Nonetheless, the fact that the study focused on highly cited papers minimizes the effects of these limitations. Given the high presence of books and, to a lesser extent, of other document types (such as proceedings or reports), the present research concludes that the Google Scholar data offer an original and different vision of the most influential academic documents (measured from the perspective of their citation count), a set composed not only of strictly scientific material (journal articles) but also of academic material in its broadest sense.

Keywords: Google Scholar; academic search engines; highly-cited documents; academic books; open access.

Un panorama académico de dos caras: retrato de los documentos altamente citados en Google Scholar (1950-2013)

Resumen: El principal objetivo de este trabajo es identificar el conjunto de documentos altamente citados en Google Scholar y definir sus características nucleares (tipología documental, idioma, disponibilidad en abierto, fuentes y número de versiones), bajo la hipótesis de que la amplia cobertura del buscador podría proporcionar un retrato diferente de este conjunto documental a la ofrecida por las bases de datos tradicionales. Para ello, se ha realizado una consulta por año (desde 1950 hasta 2013) identificando los 1000 documentos más citados y obteniendo una muestra final de 64.000 registros (el 40% de los cuales proporcionaban un enlace al texto completo). Los resultados muestran que el documento altamente citado "promedio" es un artículo de revista o libro (éstos constituyen el 62% del top 1% de los documentos más citados de la muestra), escrito en inglés (92.5%) y disponible online en PDF (86% de la muestra). Aun así, se debe indicar la existencia de errores especialmente en la detección de documentos duplicados y en la correcta vinculación de citas. En todo caso, la muestra manejada (documentos altamente citados) minimiza los efectos de dichas limitaciones. Dada la alta presencia de libros (manuales) y, en menor medida, de otras tipologías documentales (como congresos o informes), se concluye que Google Scholar ofrece una visión original y diferente del conjunto de documentos académicos más influyentes (medidos desde la perspectiva de la contabilización de citas), conformado no sólo por material estrictamente científico (artículos en revistas), sino académico en sentido amplio.

Palabras clave: Google Scholar, motores de búsqueda académicos, documentos altamente citados, libros académicos, acceso abierto.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCTION

The idea of identifying the most influential scientific documents using the number of times they are cited in the scientific literature was introduced, like many other bibliometric procedures, by Garfield (1977). The candidates for "Citation classics" were selected from a group of the 500 most cited papers during the years 1961-1975 (<http://garfield.library.upenn.edu/classics.html>). From 2001, the highly cited papers were integrated in a new product: The Essential Science Indicators. Nevertheless, no other bibliographic database has released alternatives to this product.

However, we do have an extensive scientific literature on the matter of highly-cited documents in different journals, subject areas, institutions or countries (Oppenheim & Renn, 1978; Narin et al., 1983; Plomp, 1990; Glänzel & Czerwon, 1992; Glänzel & Schubert, 1992; Glänzel et al., 1995; Tijssen et al., 2002; Aksnes, 2003; Aksnes & Sivertsen, 2004; Kresge et al., 2005; Levitt & Thelwall, 2009; Smith, 2009; Persson, 2010).

Recently, the interest in these lists has returned with the development of rankings based on the concept of excellence through the calculation of percentiles, first suggested by Garfield (1979), and later also used by Narin (1987) and Van Raan and Hartmann (1987), and specified in a systematic proposal to measure excellence by Maltrás (2003), and recently popularized by other authors (Bornmann, 2010; Bornmann & Mutz, 2011; Bornmann et al., 2011).

To celebrate the fiftieth anniversary of the Science Citation Index, the journal *Nature* asked Thomson Reuters for the list of the top 100 most highly-cited papers of all time (Van Noorden et al., 2014). In this list, the classic "Protein measurement with the folin phenol reagent", by Lowry et al. (1951), achieves the first position, a place it has historically occupied (Garfield, 2005; Kresge et al., 2005). Although the authors explore the most-cited research of all time using data from the Web of Science Core Collection (WoScc), they also provide an alternative ranking using data from Google Scholar (GS). This alternative ranking is only available in the online version of that article as supplementary material.¹

The appearance of Google Scholar at the end of 2004 signalled a revolution in the way scientific publications were searched, retrieved and accessed (Jacsó, 2005), becoming not only a search engine for academic documents, but also for the citations these documents receive (Ortega, 2014).

Google Scholar's crawlers systematically parse and analyse the entire academic web, not making distinctions based on subject areas, languages, or countries. Although Google Scholar also achieves agreements with private commercial publishers which may somewhat compromise its neutral coverage, the use of crawlers undoubtedly enables the calculation of impact metrics for a broader collection of documents, not only articles published in elite journals that are included in expensive citation indexes. Disciplines inside the Social Sciences and the Humanities, which use other channels of scientific communication apart from journal articles (such as doctoral theses, books, book chapters, working papers, and conference proceedings) could benefit from using this much broader source of scientific publication data (Meho & Yang, 2007; Harzing & Van der Wal, 2008; Bar-Ilan, 2010; Kousha et al., 2011; Kousha & Thelwall, 2008).

Its wide coverage and evolution (Aguillo, 2012; Khabisa & Giles, 2014; Ortega, 2014; Winter et al., 2014; Orduna-Malea et al., 2015) as well as its empirically tested capacity to obtain unique citations (citations that can only be found in Google Scholar) (Yang & Meho, 2006; Meho & Yang, 2007; Kousha & Thelwall, 2008; Bar-Ilan, 2010; Kousha et al., 2011; Harzing, 2013; Harzing, 2014; Orduna-Malea & Delgado López-Cózar, 2014), make of Google Scholar an exceptional source to collect highly-cited documents.

One issue that should be taken into account when using bibliographic and bibliometric data provided by Google Scholar is that the data may present errors. These errors have been already studied and classified (Jacsó, 2005; 2006; Bar-Ilan 2010; Jacsó 2008a; 2008b; 2012). Although the quality of the data has improved significantly over the years (Google Scholar is now over 11 years old), some of these errors still persist, especially those related to the detection of duplicate documents, and the correct allocation of citations (Martín-Martín et al., 2015; Orduna-Malea et al., 2015). Thus, Google Scholar data usually requires some cleaning before it is suitable for analysis. Failing to observe this measure might lead to unreliable results. This is the case of *Nature's* ranking of highly cited documents according to Google Scholar (Van Noorden et al., 2014), which presents various irregularities (Martín-Martín et al., 2015).

In spite of these shortcomings, Google Scholar is capable not only of identifying the most-cited papers, but also of providing a view of a broader academic landscape (including books, heavily cited in certain fields, and traditionally discriminated against).

It is important to note that *Nature's* ranking was drawn from the data that the Google Scholar's team provided directly to the authors. It would be necessary therefore to ascertain whether such listings could be obtained by an independent user through the use of specific search queries. This task has been carried out successfully (see supplementary material), demonstrating the soundness of Google Scholar for retrieving highly-cited documents, and providing an opportunity for the execution of studies describing the key bibliographic aspects of these highly-cited items. The unique coverage policy of Google Scholar (virtually no language, country, subject area, or document type restrictions) may provide interesting insights to the bibliometric community for understanding the characteristics of highly-cited documents.

Although some of the bibliographic properties of the documents indexed in Google Scholar (such as its sources or document types) have been previously treated in the existing literature, these works have never focused on samples made up entirely of highly-cited documents. Aguillo (2012) and Ortega (2014) performed two separate general analyses of the search engine (without considering the number of citations received by documents), while Jamali and Nabavi (2015) studied a sample of 8,310 documents in different disciplinary fields (the 277 subcategories offered by Scopus), and limited to the period 2004-2014. In fact, the use of keyword queries prevented the authors from isolating highly-cited papers, since those queries were affected by Google Scholar's academic search engine optimization practices (Beel et al., 2010). This issue is circumvented in this work by means of using keyword-free year queries.

Therefore, the main objective of this paper is to identify the set of highly-cited documents in Google Scholar and define their core characteristics, in order to give an answer to the following research questions:

- Which are the most cited documents in Google Scholar?
- Which is the most frequent document type for these highly-cited documents?
- In what languages are the most cited documents written?
- How many highly-cited documents are freely accessible?
- What are the most common file formats to store these highly cited documents?
- Which are the main providers of these highly-cited full text documents?

- How many versions has Google Scholar found of these highly-cited documents?

2. METHOD

In order to isolate a sample of highly-cited documents, we performed a series of keyword-free year queries (only the year field in Google Scholar's advanced search was used). By doing this, the results of the queries weren't limited to a specific topic.

A longitudinal analysis was carried out by performing 64 keyword-free year queries from 1950 to 2013 (one query per year). All the records displayed (a maximum of 1,000 per query) were extracted, obtaining a final set of 64,000 records.

This process was carried out twice (on the 28th of May, and on the 2nd of June, 2014). In the first case, it was performed from a computer with access to the Web of Science, in order to obtain WoS data embedded in Google Scholar (<http://wokinfo.com/googlescholar>). In the second case, the data extraction was made from a computer with a normal Internet connection, because we wanted to collect data about free full-text links that couldn't have been adulterated by our university's subscriptions. This process doubled as a reliability check, because we confirmed that the two datasets contained the same records. After this, the HTML source code for each of the search engine result pages of every query was parsed using a self-elaborated web scraper, extracting all the bibliographic information available for every record (Fig. 1).

The main fields extracted were the following: author's name(s), publication source, year of publication, GS citations, and number of versions.

The full-text fields are available only when Google Scholar finds at least one freely accessible version among all the versions identified of a same document. In the cases where more than one free version is found, Google Scholar selects one of them and displays it right next to the bibliographic information of the primary version of the document. This study analyses only those selected full-text links, not all the full-text links that may be found when clicking the "View all X versions" link of a Google Scholar result. For each document with full-text data, the following fields were extracted: domain (the web domain where GS has found a free full-text version of the document), link (hyperlink to the full-text of the document), and format (file type of the full-text version of the document).

In addition to these fields, information about the document type and the language of the document, which are not systematically provided by Google Scholar, were assigned to each record as well.

Figure 1. Fields extracted from each Google Scholar record in the search engine results page



Regarding the document types, some records display a text in square brackets before the title of the document (for example “[BOOK]”). Regrettably, this text is not always offered and in some cases the information does not refer to document types but to file types (for example “[PDF]” or “[HTML]”) or it is used to mark some special records, such as “[CITATION]”, references to a document that have been found cited in the reference list of a document indexed in Google Scholar, but are not linked to any web source. Since some “citation records” are actually versions not properly linked to main records (and may contain additional citations), these have been captured and processed.

Given the difficulty of ascertaining the typologies of the documents indexed in Google Scholar, we devised three different strategies that, combined, allowed us to some extent to define the typology of the documents in the data set:

- a) All documents where the field brackets = “[BOOK]” were considered as books (codified as “B”).
- b) For documents that were also indexed in WoS, Google Scholar data was merged with WoS data to obtain the document types. The correspondence is as follows:
 - Journal (“J”): “Article”, “Letter”, “Note”, “Reviews”.
 - Book (“B”): “Book”, “Book Chapter”.
 - Conference proceedings (“C”): “Proceedings Papers”.
 - Others (“O”): “Book Review”, “Correction”, “Correction, Addition”, “Database Review”, “Discussion”, “Editorial Material”, “Excerpt”, “Meeting Abstract”, “News Item”, “Poetry”, “Reprint”, “Software Review”.
- c) Lastly, we analyzed the publication source (where possible), searching for keywords (in

different languages) that could indicate the type of the source publication, searching the following terms:

- Journal (“J”): “Revista”, “Anuario”, “Cuadernos”, “Journal”, “Revue”, “Bulletin”, “Annuaire”, “Anales”, “Cahiers”, “Proceedings”.
- Conference Proceedings (“C”): “Proceedings”, “Congreso”, “Jornada”, “Seminar”, “Simposio”, “Congrès”, “Conference”, “symposi”, “meeting”.

Since the word “Proceedings” is used both for journals (i.e. “Proceedings of the National Academy of Sciences”) and for conference proceedings (i.e., “Proceedings of the 4th Conference...”), records containing this word in the publication source field were all considered initially as conference proceedings, but a manual check was carried out to reassign those that were really journal articles.

With respect to the language of the documents (GS doesn’t provide this information either), we manually checked the language in which the title and abstract of the document were written as well as WoS data (when available), as a basis to fill the language field.

Lastly, all the data was saved to a spreadsheet so it could be statistically analyzed. Pearson and Spearman correlations ($\alpha=0.01$) were calculated with the XLstat statistical suite in order to find the connection between versions and citations.

3. RESULTS

The most cited documents in Google Scholar

The top 25 most cited documents in GS (1950-2013) are listed in Table I. In the case of books, the year of publication is the year of publication of the first edition. The top 1% most cited documents in our sample (640 documents) are provided in the supplementary material.¹

Table I. Top 25 most-cited documents in Google Scholar (1950-2013)

R	DOCUMENT (Author, Title, Publisher)	YEAR (1 ST ED.)	CITATIONS	TYPE
1	LOWRY, O.H. et al. Protein measurement with the Folin phenol reagent. <i>The Journal of biological chemistry</i> .	1951	253,671	J
2	LAEMMLI, U.K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. <i>Nature</i> .	1970	221,680	J
3	BRADFORD, M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein using the principle of protein Dye binding. <i>Analytical Biochemistry</i> .	1976	185,749	J
4	SAMBROOK, J., FRITSCH, E. F., & MANIATIS, T. Molecular cloning: a laboratory manual. New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press.	1982	171,004	B
5	AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and statistical manual: mental disorders. Washington, American Psychiatric Assn.	1952	129,473	B
6	PRESS, W. H. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge: Cambridge University Press.	1986	108,956	B
7	YIN, R. K. Case study research: design and methods. Beverly Hills (CA): Sage Publications.	1984	82,538	B
8	ABRAMOWITZ, M., & STEGUN, I. A. Handbook of mathematical functions: with formulas, graphs, and mathematical tables. Washington, Government printing office.	1964	80,482	B
9	KUHN, T. S. The structure of scientific revolutions. Chicago, University of Chicago Press.	1962	70,662	B
10	ZAR, J. H. Biostatistical analysis. Englewood Cliffs: Prentice Hall international.	1974	68,267	B
11	SHANNON, C.E. A mathematical theory of communication. <i>The Bell System Technical Journal</i> .	*1948	66,851	J
12	CHOMCZYNSKI & SACCHI, N. Single-step method of RNA isolation by acid guanidinium thiocyanate-phenol-chloroform extraction. <i>Analytical Biochemistry</i>	1987	63,871	J
13	SANGER F, NICKLEN S, & COULSON AR. DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> .	1977	63,767	J
14	COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. New York: Academic Press.	1969	63,766	B
15	GLASER, B. G., & STRAUSS, A. L. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. New York: Aldine de Gruyter.	1967	61,158	B
16	NUNNALLY, J. C. Psychometric Theory. New York: McGraw-Hill.	1967	60,725	B
17	GOLDBERG, D. E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning. Reading, Mass: Addison-Wesley.	1989	59,764	B
18	ROGERS, E. M. Diffusion of Innovations. Pxxiii. 367. Free Press of Glencoe, New York: Macmillan.	1962	55,738	B
19	BECKE, A.D. Density Functional Thermochemistry III The Role of Exact Exchange. <i>J. Chem. Phys.</i>	1993	54,642	J
20	LEE, C., YANG, W. & PARR, R.G. Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. <i>Physical Review B</i> .	1988	52,316	J
21	MURASHIGE, T. & SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. <i>Physiologia Plantarum</i> .	1962	52,011	J
22	ANDERSON, B. R. O. Imagined communities: reflections on the origin and spread of nationalism. London: Verso.	1983	51,177	B
23	FOLSTEIN, M.F., FOLSTEIN, S.E. & MCHUGH, R. Mini-mental state. <i>Journal of Psychiatric Research</i> .	1975	51,150	J
24	TOWBIN, H., STAHELIN, T. & GORDON, J. Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: procedure and some applications. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> .	1979	50,608	J
25	PAXINOS, G., & WATSON, C. The rat brain in stereotaxic coordinates. Sydney [etc.]: Academic Press.	1982	50,471	B

J: Article journal; B: Book;

* Contribution published outside the studied timeframe; fully commented on in the discussion.

The most cited document according to GS is the aforementioned article by Lowry et al, with 253,671 citations (as of May 2014), followed by Laemmly's article, with 221,680 citations.

Although the ranking is dominated by studies from the natural sciences (especially the life sciences), it also contains many works from the social sciences (especially from economics, psychology and sociology), and also from the humanities (philosophy and history). For instance, within the top 20 documents we can find "The structure of scientific revolutions" (9th position; 70,662 citations) and "Diffusion of innovations" (18th; 55,738 citations).

Many of the works in this ranking are methodological in nature: they describe the steps of a certain procedure or how to handle basic tools to process and analyse data. This is exemplified by the presence of statistical manuals ("Handbook of Mathematical Functions with Formulas"), laboratory manuals ("Molecular cloning: a laboratory manual"), manuals of research methodology ("Case study research: design and methods"), and works that have become a de facto standard in professional practice ("Diagnostic and statistical manual of mental disorders").

In fact, books are the most common category among the top 1% most cited documents, constituting the 62% (395) of this subsample, followed by journal articles with 36.01% (231). Moreover, the citation average of books (2,700) is higher than that for journal articles (1,700).

Document types

The document type has been identified in 71% (45,440) of the documents sampled, whereas the typology of the other 29% (18,590) remained unknown (our automatic strategies weren't able to determine it, and manual checking would have been too costly). The distribution of document typologies is displayed in Figure 2, where we find a clear predominance of journal articles (including reviews, letters and notes as well) which represent 51% of the total 64,000 documents (72.3% of the documents with a defined document type). Books and book chapters together also make up a big part of the sample (18%; 11,240 items) while the presence of conference proceedings and other typologies (meeting abstracts, corrections, editorial material, etc.) is merely testimonial (1% each).

Figure 3 represents this distribution in a longitudinal perspective, where we can observe the following three phenomena:

- Conference proceedings and "Others" categories play an insignificant role along the years, although they achieve greater presence during the last decade.

- A steady decrease over time in the number of documents with an unknown typology (from 35.4% in 1950 to 12.9% in 2013).
- A constant increase in the number of books, which become the most frequent document type in the last five years (2009-2013), monopolizing the sample. As an example, within the 1,000 results corresponding for the year 2013, we only find 27 journal articles but 842 books. The reason for this overrepresentation of the book format in the most recent years is explained in the discussion section of this article.

Language of documents

In Figure 4 we find the document distribution according to language. As we can see, English dominates over the rest of the languages as the most widely used language for scientific communication in Google Scholar, accounting for 92.5% of all the documents. The second and third places are occupied by Spanish and Portuguese respectively, but neither of them reaches even 2% of the total.

In Figure 5 we can observe the longitudinal evolution of the language usage distribution, which is much more stable through the years than the ones previously found for the document types. The English language predominates during the whole period ($\bar{x} = 92.5\%$; $\sigma = 1.6\%$), with an oscillation of less than 10% between its maximum and minimum value (87% in 2013, and 95% in 1991). Data also shows a slight decrease in English percentage in the last three years (from 92% in 2010 to 87.1% in 2013), though more data is required to determine whether this change is just circumstantial or a new trend.

The "Others" category (which represents 7% of the documents) includes the following languages: Italian, Swedish, Indonesian, Finnish, Danish, Bulgarian, Polish, Norwegian, Turkish, Latin, Slovenian, Serbian, Dutch, Macedonian, Malayan, Japanese, Czech, Estonian, Slovak, Mongolian, Catalan, Croatian, Lithuanian, and Ukrainian.

Availability of Full text documents

A free full-text link is provided for 40% (25,849) of all the highly-cited documents retrieved (Figure 6; top). We can also observe a positive trend through the analyzed period (from 25.93% of documents with free full-text links in the period 1950-1959, to 66.84% in 2000-2009), although this trend is interrupted in the last four years (41.5% from 2010 to 2013), where the high percentage of books in these years are affecting the results (Figure 6; bottom). The journals' and publishers' embargo policies may have slight influence as well, especially for the experimental sciences.

Figure 2. Document types of the highly cited documents in Google Scholar

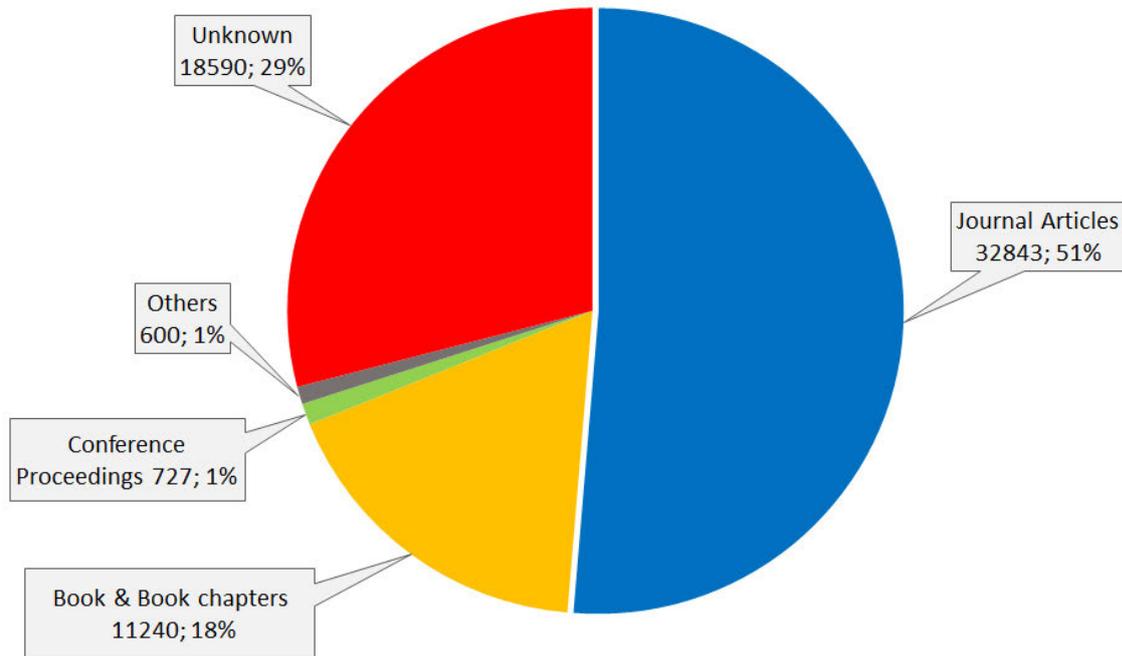


Figure 3. Document types of the highly cited documents in Google Scholar, broken down by years (1950-2013)

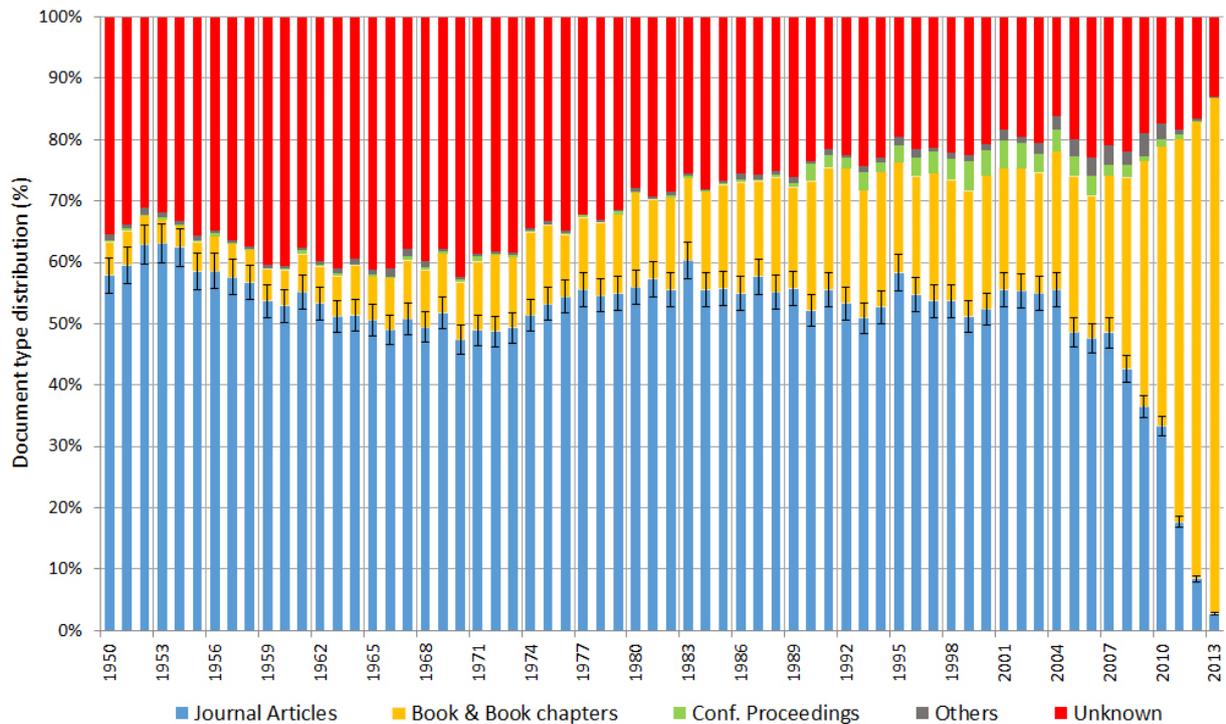


Figure 4. Distribution of languages used in the highly-cited documents in GS

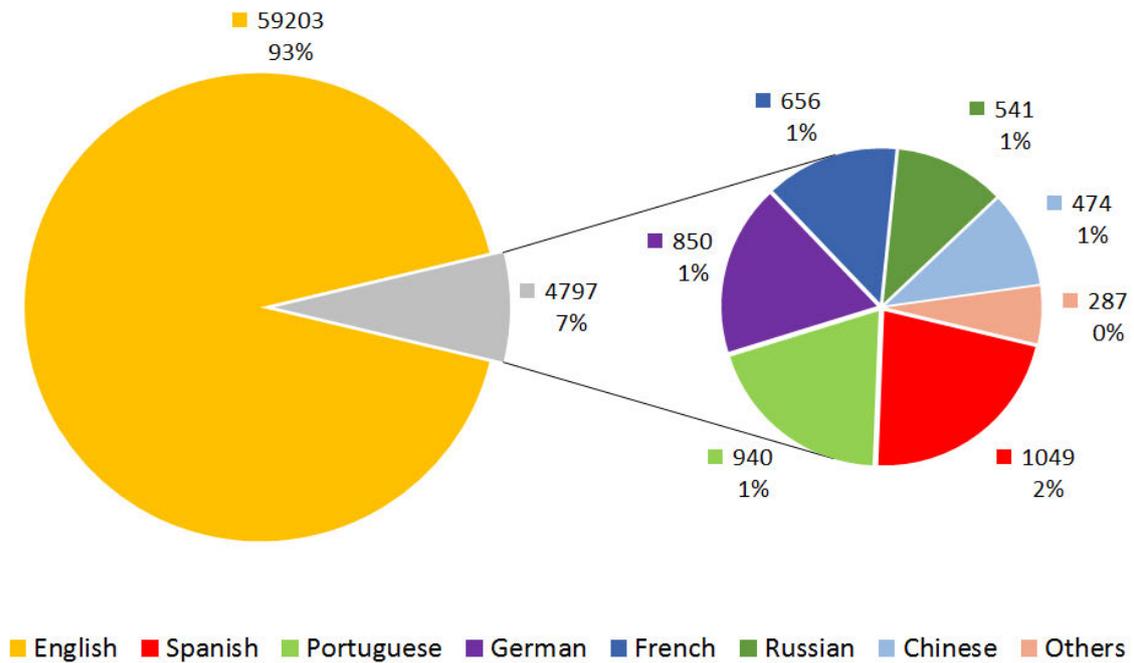


Figure 5. Distribution of languages in the highly cited documents in GS by years of publication (1950-2013)

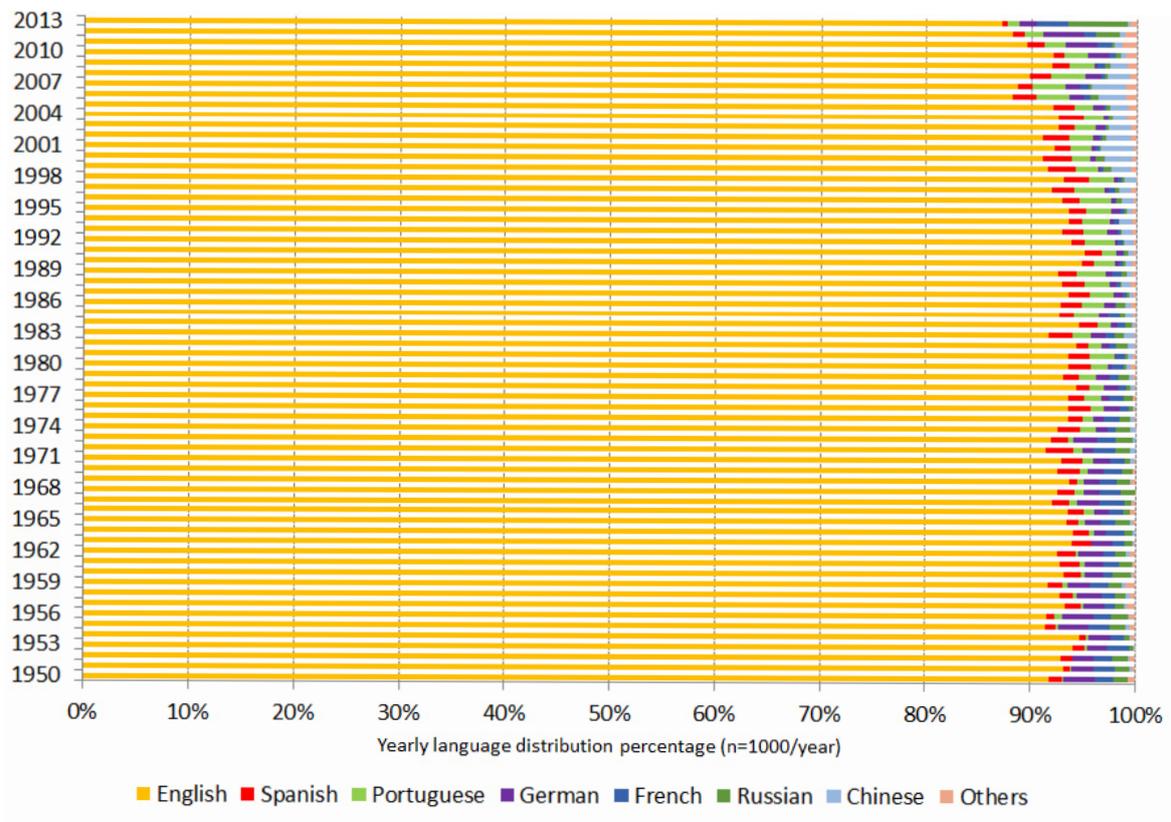
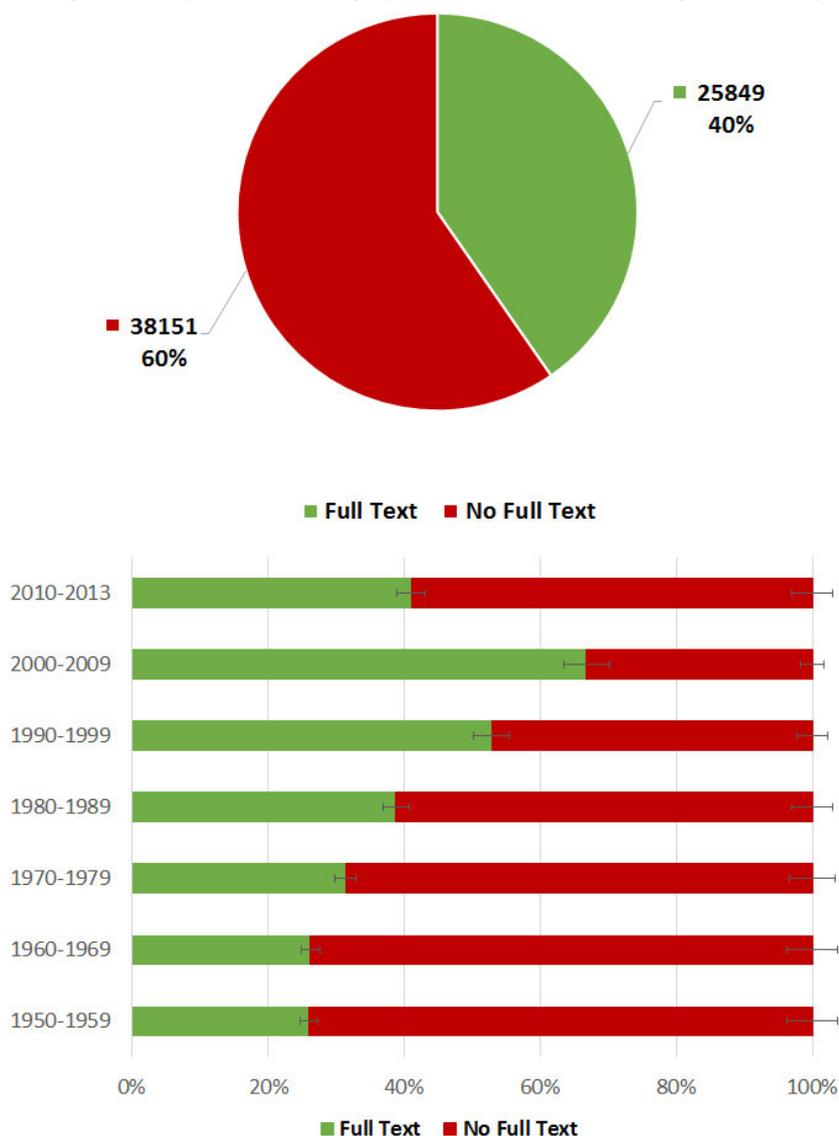


Figure 6. Percentage of freely accessible highly cited documents in Google Scholar (1950-2013)



File types

Full-text links point to documents in a variety of formats (Figure 7). The most common one is the pdf format (86.0% of all full text documents), followed by the html format (12.1%). The remaining identified file formats (doc, ps, txt, rtf, xls, ppt) together only represent 1.9% of the freely available documents.

Figure 8 shows the same data broken down by years (1950-2013). We can see that the predominance of the pdf format is patent throughout the entire range of years. However, it is also noteworthy that the html format has started gaining more presence for documents published in the last 25 years, with a peak of almost 20% of the share in 2010.

Full-text source providers

A total of 5,715 different providers of free full-text links to highly cited documents have been found in the sample. However, a group of 35 providers (18 universities; 5 scientific societies; 4 publishers; 2 companies; 2 public administrations; 1 journal; 1 digital library; 1 repository; 1 academic social network) account for more than a third of all the links (37%).

Table II shows the main providers. The National Institutes of Health (NIH) hold the first position (1,405 documents), mainly due to the Pubmed central repository, hosted within the NIH website (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). The second position is occupied by ResearchGate (815), followed by Harvard University (495).

Figure 7. File Formats of the freely accessible highly cited documents in Google Scholar (1950-2013)

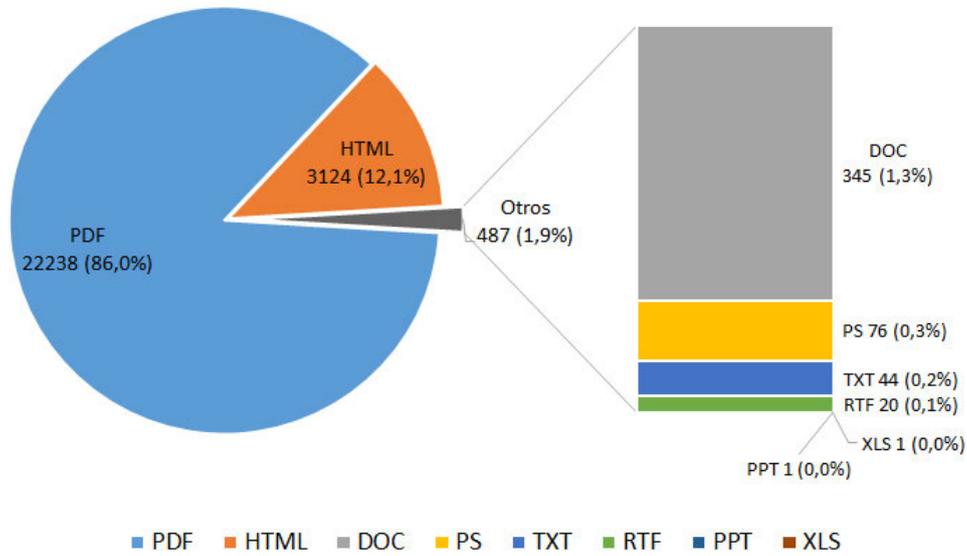


Figure 8. File Format distribution for the freely accessible highly cited documents in Google Scholar broken down by years (1950-2013)

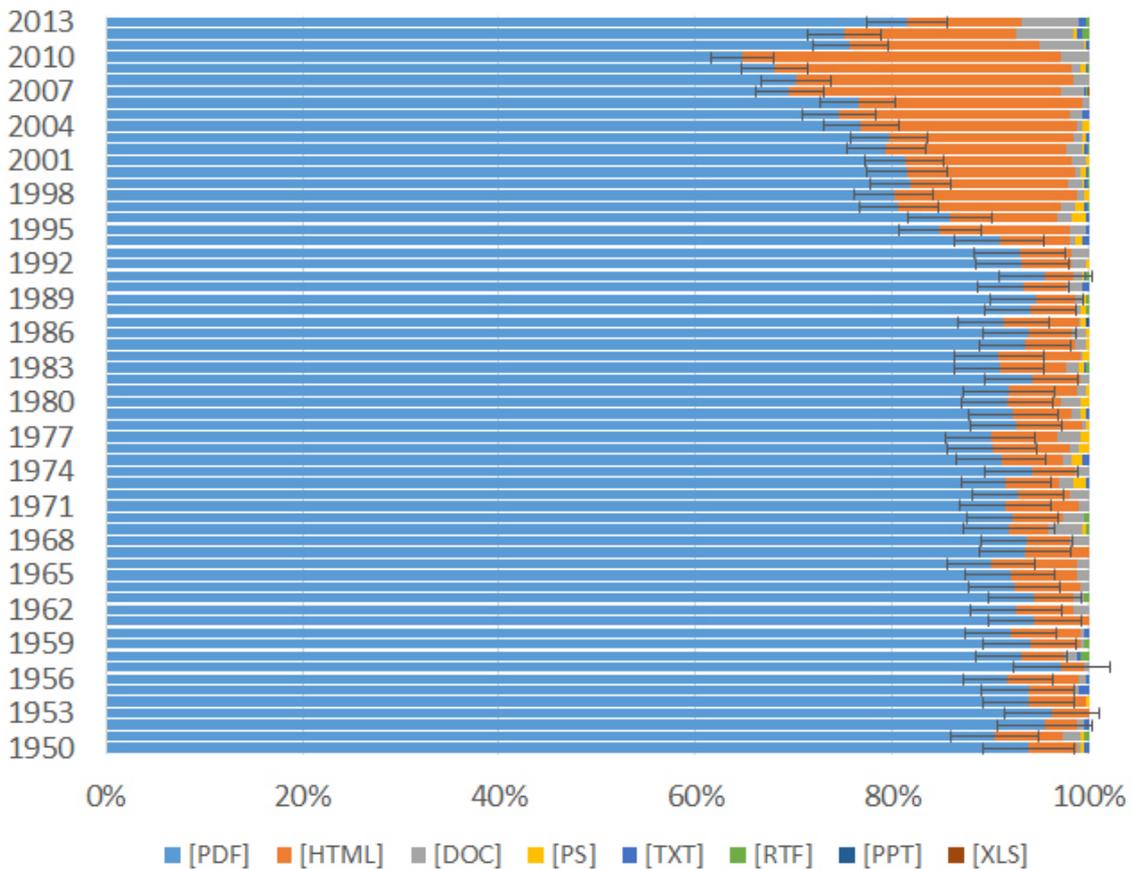


Table II. Top full text source providers in Google Scholar (1950-2013)

Provider	Nº	Type of entity
nih.gov	1,405	Public administration
researchgate.net	815	Academic Social network
harvard.edu	495	University
pnas.org	478	Scientific society
oxfordjournals.org	466	Publisher
psu.edu	424	University
arxiv.org	423	Repository
jbc.org	414	Journal
sciencedirect.com	394	Publisher
wiley.com	324	Publisher
jstor.org	322	Digital library
rupress.org	304	University
royalsocietypublishing.org	266	Scientific society
ahajournals.org	218	Scientific society
dtic.mil	208	Public administration
stanford.edu	203	University
google.com	188	Company
mit.edu	180	University
tu-darmstadt.de	177	University
nature.com	161	Publisher
yale.edu	141	University
caltech.edu	140	University
physoc.org	140	Scientific society
cmu.edu	122	University
umich.edu	120	University
duke.edu	118	University
princeton.edu	116	University
wisc.edu	113	University
ucsd.edu	112	University
asm.org	112	Scientific society
berkeley.edu	107	University
upenn.edu	104	University
washington.edu	103	University
columbia.edu	102	University
yimg.com	101	Company
TOTAL	9,616	

If we analyse the top-level domains of the 25,849 links to full text available documents (Table III), the most frequent are academic institutions (.edu; 23.74%) and organizations (.org; 21.39%). Moreover, the number of links provided by academic institutions is likely to be higher since there are many universities that use national top-level domains instead of .edu (mostly reserved for North American academic institutions). For example, Technische Universität Darmstadt (tu-darmstadt.de) provides 177 links. At a national scale, some countries use a ""ac.xx" pattern domain, such as United Kingdom (ac.uk), which provides 333 links. The most important geographic domain is Germany (.de) with only 2.62% (678) of the highly-cited documents.

Table III. Top-level domains providing full text links in Google Scholar (1950-2013)

Domain	N	%
.edu	6,136	23.74
.org	5,528	21.39
.com	3,466	13.41
.gov	1,712	6.62
.net	1,345	5.20
.de	678	2.62
.cn	489	1.89
.uk	485	1.88
.ca	404	1.56
.ru	374	1.45
.fr	357	1.38
.br	343	1.33
.it	275	1.06
.ch	214	0.83
.mil	210	0.81
.nl	186	0.72
.es	145	0.56
.tw	136	0.53
.au	131	0.51
.in	118	0.46
Others	3,117	12.06
TOTAL	25,849	100%

Versions

83.17% (53,229) of the documents analyzed have more than one version (Table IV). The distribution of the number of versions is asymmetric, led by documents with 1 version (16.83; 10,771 documents) and followed by documents with 3 versions (6,903; 10.79%) and 4 versions (6,814;

10.65%). The existence of documents with a massive number of versions is also worth noting. For 281 documents, Google Scholar has found more than 100 versions, and more than 500 versions for 14 of those documents. The document with the highest number of versions in our sample has 899 versions.

Pearson's correlation coefficient between the number of citations of a document in Google Scholar and its number of versions is low ($r = 0.2$; $\alpha = 0.01$). However, the Spearman correlation shows a better correlation ($r = 0.48$; $\alpha = 0.01$). This may be an effect of the highly skewed distribution of citations. For example, the average of citations for documents with at least 100 versions is high (5,878.13), although the Pearson's correlation of these highly-versioned documents with the corresponding number of citations is even lower ($r = 0.13$).

4. DISCUSSION

An in-depth discussion of this radiography of highly-cited documents in Google Scholar is necessary, due to the limitations of the database. We will first consider the key parameters that may have influenced the ranking presented in Table I (essentially the dynamic of citations received, and the number of versions). Next, we'll warn about some flaws that affect the composition of the sample (related to the publication date and the language of the documents). Lastly, we will comment on some specific properties of the documents in our sample (document types, full text, file formats, and providers).

Key parameters

The fluctuation of citations

In this section we set aside the issues regarding the quality and the source of the citations received by the 64,000 documents analyzed, and the well-known errors related to the inaccurate attribution of citations (which is not so important when we are studying highly-cited documents). Instead, we will focus on an issue which might significantly distort the results of this kind of studies: the fluctuation of citations in Google Scholar.

Unlike other bibliographic databases (such as Scopus or Web of Science core collection), Google Scholar reflects the number of citations considering the documents that are available on the Web at the time the search is made. Google Scholar's team warns that the database "reflects the state of the web as it is currently visible to our search robots and to the majority of users"

Table IV. Distribution of documents according to their number of versions

Nº of versions	Nº of documents	%	Accumulated (docs)	Accumulated (%)
1	10,771	16.83	10,771	16.83
2	6,075	9.49	16,846	26.32
3	6,903	10.79	23,749	37.11
4	6,814	10.65	30,563	47.75
5	5,539	8.65	36,102	56.41
6	4,781	7.47	40,883	63.88
7	3,746	5.85	44,629	69.73
8	2,940	4.59	47,569	74.33
9	2,429	3.80	49,998	78.12
10	1,929	3.01	51,927	81.14
11-15	5,243	8.19	57,170	89.33
16-25	3,585	5.60	60,755	94.93
26-50	2,202	3.44	62,957	98.37
51-100	762	1.19	63,719	99.56
101-200	202	0.32	63,921	99.88
201-300	40	0.06	63,961	99.94
301-400	16	0.03	63,977	99.96
401-500	9	0.01	63,986	99.98
> 501	14	0.02	64,000	100

(<http://scholar.google.com/intl/en/scholar/help.html#corrections>). This means that citation counts may decrease if, for some reason, a group of citing documents becomes unavailable in the Web.

In order to understand this phenomenon, we may observe the case of the most cited document in the sample (See Table I), which is Lowry's article: "Protein measurement with the Folin phenol reagent". This study suffered a severe drop in citations in the space of a few months. We observed the number of citations of this article at three different points in time: 28th May; 7th August; 21st October, 2014. As of the 28th of May, 2014 (first data sample), it was the most cited document in our sample, with 253,671 citations according to GS. However, on the 21st of October, its citation count had decreased to 192,841 (Table V).

Within 5 months, Lowry's article lost approximately 60,000 citations. As a consequence, as of October, 2014, it was not the highest cited article in GS, giving way to Laemli's work, which had 223,264 citations. WoScc data seems to be much more stable, showing 303,832 citations in May and 305,202 in October. Conversely, "Diagnostic and statistical manual of mental disorders" (5th position), reported 129,473 citations in May whereas in October the count increased to 185,000 citations, that is, 55,170 more citations in just 5 months.

Presumably, this drastic change in citations took place as a consequence of a major "re-crawling" performed by Google in June 2014. In any case, we believe that this variability may affect specific positions in the ranking of Table I, but not the condition of the documents as highly-cited documents (especially in the top 1%). Of course, this phenomenon is likely to occur on highly cited items, as the number of their citations follows a skewed distribution. The impact of these errors could be large however for non-highly cited items (usual search results).

The accuracy of duplicate detection / merging versions

Google Scholar declares that they merge all versions of a same document (not only different editions or reprints published in different years but also translations to other languages), and that all their respective citations are then added (Verstak & Acharya, 2013). However, this task isn't always accomplished successfully. In Figure 9 we can see an example of two different editions (English and Spanish) for the seminal work "Degeneration and regeneration of the nervous system" by Santiago Ramón y Cajal, which haven't been merged. Even for editions in the same language, several variants can be found as well.

Table V. Fluctuation of citations received by Lowry's article

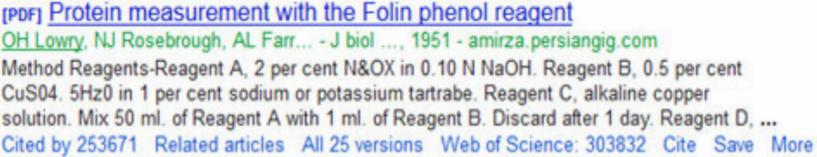
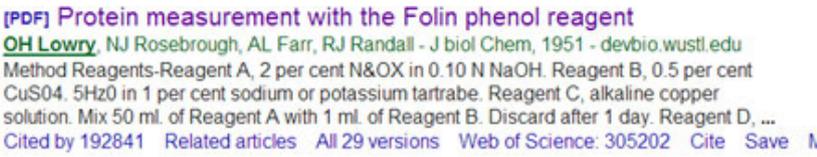
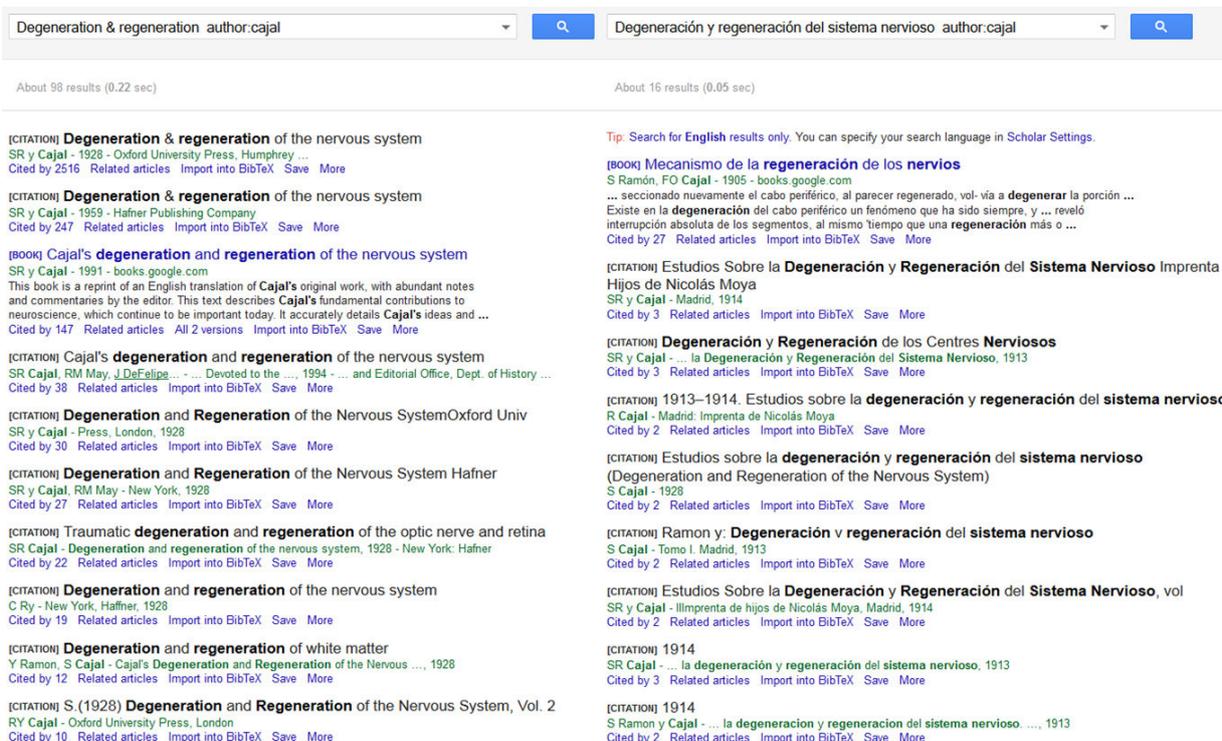
Date	WoS Citations	GS Citations	Screenshots
28 th May, 2014	303,832	253,671	
7 th August, 2014	304,667	191,669	
21 st October, 2014	305,202	192,841	

Figure 9. Example of language versions (English and Spanish) of “Degeneration and regeneration of the nervous system” by Cajal in Google Scholar



The screenshot shows two search results side-by-side. The left result is for the English version: "Degeneration & regeneration of the nervous system" by Cajal, with 98 results. The right result is for the Spanish version: "Degeneración y regeneración del sistema nervioso" by Cajal, with 16 results. Both results show a list of citations with details like year, publisher, and citation count.

This simple test suggests that book impact, measured through citations from Google Scholar, would likely be even higher if all versions were successfully merged. This would probably mean that even more books would appear in Table I.

To understand the extent of the issue of citations to a given work which are dispersed among several duplicate records, we carried out a systematic and exhaustive analysis of one book as a case study: "The Mathematical Theory of Communication", by Shannon and Weaver. This work, because of its bibliographic complexity, illustrates the challenges that the correct treatment of highly-cited documents would pose (See supplementary material).¹

"A mathematical theory of communication" was first published by Shannon as a two-part article in 1948. This work was later expanded and reedited in book form in 1949. This new edition was co-authored by Shannon and Weaver, with a slightly different title: "(The) mathematical theory of communication". Therefore, technically there are two distinct citable items which, ideally, Google Scholar should have been able to tell apart at the moment they were indexed.

In order to learn how GS actually handled this work, we searched it with the query <"mathematical theory of communication"> and selected the result with the greater number of detected versions (830), which we will call the "main record". We downloaded the bibliographic information of all the versions GS found for the main record, which weren't actually 830, but only 763 (discrepancies between hit counts and the actual visible results are a well-known phenomenon in GS).

After this, we refined this query (adding the search command <author:Shannon>) obtaining 229 additional results. Of them, only 164 (71.6%) were actually different versions of the work. The rest were comments and reviews. These 164 records are duplicates that Google Scholar should also have merged with the main record (added to those 763 versions), but didn't.

If we consider the 165 verified records (the main record and the 164 duplicates), the main record held the larger number of citations (69,738), whereas the remaining 164 duplicates together accounted for 3,714 new potential citations (not considering possible duplicates or false citations).

This analysis (search, download, and manual check) was carried out in October 2014. A complete description is provided in the supplementary material.¹

There is a low Pearson's correlation between the number of citations and the number of versions ($r = 0.2$; $n = 64,000$). This value is similar to that obtained by Jamali and Nabavi (2015), who found a weak positive correlation between the number of versions and the citation counts for full-text articles ($r = 0.346$; $n = 4426$). Pitol and De Groote (2014) found low values as well ($r = 0.257$; $n = 982$) when describing the GS versions for articles stored in institutional repositories from three US universities.

However, we found that this correlation increases when the Spearman method is used instead ($r = 0.48$; $n = 64,000$), probably revealing a threshold beyond which it is unusual to find documents with a high number of versions and low citation counts. This result may also indicate that the number of missing citations (from undetected duplicates) will only be significant for highly-cited documents with a high number of versions, which in any case constitute a small portion of the records (they are mainly books). Therefore, there shouldn't be many highly-cited documents that haven't made it to our sample because of Google Scholar's duplicate detection errors.

Composition of the sample

Publication date

In Table I (highly-cited documents) we can see that the eleventh position is held by a book published outside the timeframe selected in our study (1948). This book, however, appeared in the results of the different queries we performed. Additionally, in Figure 3 we detected an uncommon increment of the presence of books in the results GS displayed for the most recent years. These issues led us to question the information about the publication date that Google Scholar provides for books.

We realized that Google Scholar lumps together all the different editions of the same book, and usually (not always) selects the latest edition as the primary version, taking the date of this version as the publication date of the book. This is the reason behind the fact that the seminal work "A mathematical theory of communication" published by Shannon in 1948 is included in the sample: Google Scholar has selected a reprint published in 2001 as the primary version.

Since Google Scholar only presents 1,000 results for any given query (and we only collected information about the primary versions of the documents), new editions of old books took the place of other publications that had really been published in those years.

The differences between the date of the first edition and the publication date used by Google Scholar for each book is shown in Figure 10 for the top 600 most cited books, where a bias in the last 10 years is evident.

The decision to select the publication date of the most recent edition of a book as the date of publication of the primary version makes a lot of sense from the point of view of a search engine (users will probably want to access the latest edition of a book), but it becomes a problem when the goal is to perform any kind of bibliometric analysis. This issue obviously affects our sample (it is especially noticeable in figures- 2 and 3). In any case, it should be noted that this limitation doesn't affect the status of these books as highly-cited documents; only the year of publication is affected, resulting in an overrepresentation of books in the last decade, which are unfairly taking the place of other highly-cited documents that were actually published in those years.

Language of the documents

We developed a strategy to determine this information using WoScc data where possible (around 50% of the sample) as well as the title and abstract of the document in all the other cases. This approach, however, may have resulted in an

overrepresentation of the English language, since it is usual for a document written in a language other than English to provide its title and abstract in English as well, for the purpose of being indexed in international databases.

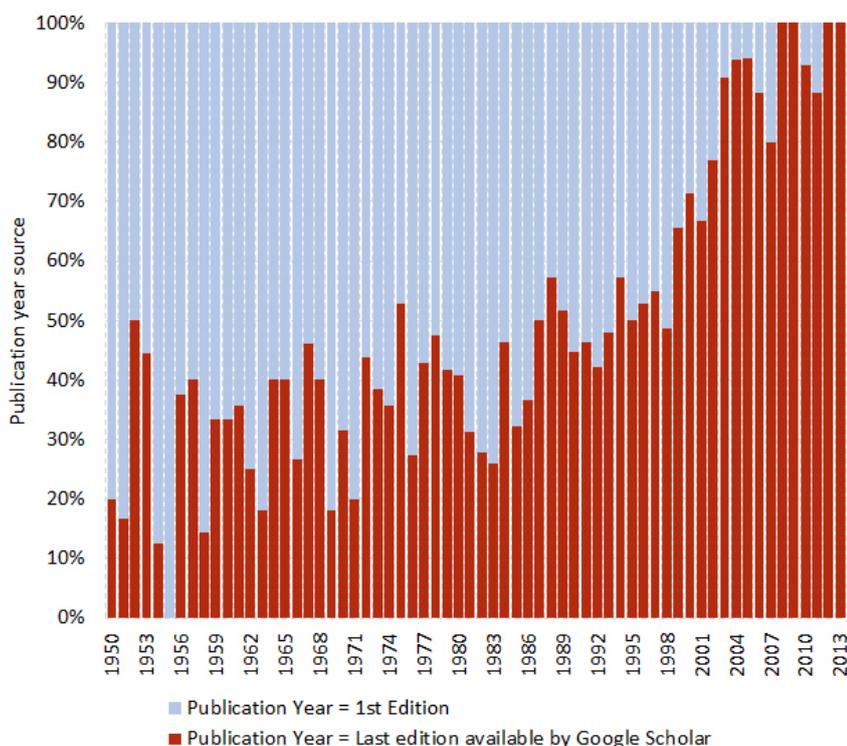
Additionally, the sample may contain records that are in fact translations of other documents (which may also be present in our sample). This is the case of journals that are published both in English and in other language or books that are translated into various languages.

For this reason, the English percentage of highly-cited documents should be taken with caution and be considered only as an estimate.

Highly cited documents

The selection of only the most cited publications may introduce a bias. So it is possible that these documents, because they are only highly-cited items, would not entirely be representative of all the documents indexed in GS (for example, it is possible that highly-cited papers have more versions, or there are more open full text copies). This would explain their differences with other works. Therefore, the results obtained cannot be extrapolated to the whole Google Scholar database.

Figure 10. Number of books according to the year of publication signed by Google Scholar and to the date of the first edition (top 600)



Custom range

The Google Scholar's custom range option was utilized in order to perform the 64 annual queries. This functionality does not accurately support Boolean queries and presents some limitations when it comes to retrieve results published on a certain date (Orduna-Malea et al, 2015), which may affect slightly the composition of the sample, especially for those documents without date of publication in the metadata. However, while treating only with highly cited documents the effect of this malfunction diminishes.

Properties of the sample

The bibliographic data collected for each document (full-text availability, document type, source provider...) always comes from the version of the document Google Scholar considered as the "primary version" (the one that is displayed in the page of results of a query). This fact constitutes a limitation since one document may be freely accessible through various source providers (for example a journal and a repository) and file formats (for example html and pdf file format). For this reason, all the results obtained, especially those included in the sections 3.4, 3.5 and 3.6 must be interpreted with this limitation in mind. Additionally, it should be reminded that all the queries were performed without activating the academic Library subscriptions feature, which would have introduced a bias in the information about full-text source providers.

Document type

The great variety of document types included in Google Scholar, as well as the impossibility of filtering by this variable (Bornmann et al., 2009; Aguillo, 2012) makes document type statistics quite difficult. For this reason, three complementary methods were used in this paper to detect the typology of the 64,000 documents in the sample.

We could only determine the document types of 71% of the entire dataset. A manual inspection would have been required to ascertain the typology of the remaining 29% (18,589 documents). We believe the proportion of books and book chapters would have increased if the entire sample had been successfully categorized, since this is the typology that Google Scholar has more trouble identifying.

Free Full-text

Since the existence of a full-text link does not guarantee the disposal of the full-text (some links actually refer to publisher's abstracts), the results (40% of the documents had a free full-text link)

might be somewhat overestimated. In any case, these values are consistent with those published by Archambault et al. (2013), who found that over 40% of the articles from their sample were freely accessible; higher than those by Khabsa and Giles (2014) and Björk et al. (2010), who found only a 24% and 20.4% of open access documents respectively; and much lower than Jamali and Nabavi (2015) and Pitol and De Groote (2014), who found 61.1% and 70% respectively.

The different nature of the samples makes it difficult to draw comparisons among these studies. Nonetheless, the sample used in this study (64,000 documents) is the largest ever used to date.

File format

The predominance of the pdf and the html file formats matches the results thrown by previous studies. Among others, those by Orduna-Malea et al. (2010), Aguillo et al. (2010), and Jamali and Nabavi (2015).

Source providers

The source providers for freely accessible highly-cited documents in Google Scholar are, at least as far as our sample is concerned, institutional (US universities) and subject (Pubmed central and Arxiv) repositories. Despite the fact that some commercial publishers also appear on the top positions of the ranking of source providers, their presence in absolute numbers is small. Of special note is the role of the scientific social network ResearchGate. Its presence, already noted by Jamali and Nabavi (2015), shows that a) ResearchGate contains an already large (and still growing) percentage of highly-cited documents; and b) its capacity to become the primary version of the highly-cited documents in Google Scholar.

These results differ from those obtained by Ortega (2014) who detected a high presence of publishers (constituting the source for 58.4% of all scientific documents in Google Scholar). The reason behind this difference is that Ortega used <site:> queries directly to find the number of documents hosted within the source providers' websites. The different way in which we conducted our queries makes a direct comparison impossible, but it confirms that even though most publishers now allow Google Scholar to crawl their websites, they are not becoming the main destination for users to access the full-text of highly-cited documents.

Regarding the web domains, Aguillo (2012) detected countries which intensely contribute to increase the size of Google Scholar (such as France,

Japan, Brazil or China). However, these countries do not appear as the main contributors of highly-cited documents (Germany is the first country in this ranking). The comparison of a general ranking of source providers and the source providers of the highly-cited documents might serve to identify the places where these top contributions actually become freely available to final users on the Web.

Lastly, although the existence of commercial agreements with some publishers (information that is seldom disclosed by Google Scholar) as well as the development of some specific search engine optimization techniques may influence the global coverage, their effect in a sample of most cited documents is estimated to be low. Moreover, the irregular discipline coverage (not all areas of knowledge are covered equally) might affect some fields. However, this study is only concerned with what Google Scholar is capable of indexing. The technical limitations or specific web policies that cause some documents to be excluded from this platform are outside the scope of this article.

5. CONCLUSIONS

In light of the results obtained, we can conclude that Google Scholar offers an original and different vision of the most influential documents in the academic/scientific environment (measured from the perspective of their citation count). These results are a faithful reflection of the all-encompassing indexing policies that enable Google Scholar to retrieve a larger and more diverse number of citations, since they come from a wider range of document types, different geographical environments, and languages.

Therefore, Google Scholar covers not only seminal research works in the entire spectrum of the scientific fields, but also the greatly influential works that scientists, teachers and professionals who are training to become practitioners use in their respective fields. This phenomenon is particularly true for works that deal with new data collecting and processing techniques.

This is reflected on the high proportion of books among the highly cited documents (62% of the top 1% most cited documents collected), as this document type is essential in the humanities and the social sciences (also as a vehicle for the communication of new results), and in the experimental sciences (as a way to consolidate and disseminate scientific knowledge).

There are still important limitations and errors when working with data extracted from Google Scholar, especially those related to the detection

of duplicate documents, and the correct allocation of citations. These issues have all been discussed in-depth in this study. While these mistakes may introduce biases in the ranking of most-cited documents in Google Scholar (the specific position of a document in this list), our empirical data suggest that the influence of these errors on the characterization and description of the sample, which is the main goal of this study, would be minimal.

In conclusion, thanks to the wide and diverse list of sources from which Google Scholar feeds, this search engine covers academic documents in a broader sense, enabling the measurement of impact stemming not only from the scientific side of the academic landscape, but also from the educational side (doctoral dissertations, handbooks) and from the professional side (working papers, technical reports, patents), the last two being areas that haven't been explored as much as the first one.

Other specific findings of this study are summarized below:

- 40% of the highly cited documents in Google Scholar are freely accessible, mostly from educational institutions (mainly universities), and other non-profit organizations.
- Google Scholar has detected more than one version for 83.17% of the documents in our sample.
- The general correlation between the number of versions and the number of citations they have received is low ($r = 0.2$) except for documents with a very high number of versions (more than 100), which also present a high number of citations.
- The average highly-cited document is a journal article (72.3% of the documents for which a document type could be ascertained) or a book (62% of the top 1% most cited documents of the sample), written in English (92.5% of all documents) and available online in PDF format (86.0% of all documents)

6. ACKNOWLEDGEMENTS

Alberto Martín-Martín enjoys a four-year doctoral fellowship (FPU2013/05863) granted by the Spanish Ministry of Education, Culture and Sports. Juan Manuel Ayllón enjoys a four-year doctoral fellowship (BES-2012-054980) granted by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness. Enrique Orduna-Malea holds a postdoctoral fellowship (PAID-10-14), from the Polytechnic University of Valencia (Spain).

7. NOTES

- [1] Supplementary material. Available at: <https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1224314.v1>. Accessed 25 March 2016.

8. REFERENCES

- Aguillo, I. F.; Ortega, J.; Fernández, M.; Utrilla, A. (2010). Indicators for a webometric ranking of open access repositories. *Scientometrics*, vol. 82 (3), 477-486. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-010-0183-y>
- Aguillo, I. F. (2012). Is Google Scholar useful for bibliometrics? A webometric analysis. *Scientometrics*, vol. 91 (2), 343-351. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0582-8>
- Aksnes, D. W. (2003). Characteristics of highly cited papers. *Research Evaluation*, vol. 12 (3), 159-170. <http://dx.doi.org/10.3152/147154403781776645>
- Aksnes, D. W.; Sivertsen, G. (2004). The effect of highly cited papers on national citation indicators. *Scientometrics*, vol. 59 (2), 213-224. <http://dx.doi.org/10.1023/B:SCIE.0000018529.58334.eb>
- Archambault, E.; Amyot, D.; Deschamps, P.; Nicol, A.; Rebut, L.; Roberge, G. (2013). Proportion of open access peer-reviewed papers at the European and world levels—2004–2011. Science-Metrix. Report. Science Matrix Inc. In : http://www.science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Availability_2004-2011.pdf
- Bar-Ilan, J. (2010). Citations to the "Introduction to informetrics" indexed by WOS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*, vol. 82(3), 495-506. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-010-0185-9>
- Beel, J.; Gipp, B.; Wilde, E. (2010). Academic Search Engine Optimization (ASEO): Optimizing Scholarly Literature for Google Scholar and Co. *Journal of Scholarly Publishing*, vol. 41 (2), 176-190. <http://dx.doi.org/10.1353/scp.0.0082>
- Björk, B. C.; Welling, P.; Laakso, M.; Majlender, P.; Hedlund, T.; Gudnason, G. (2010). Open Access to the scientific journal literature: Situation 2009. *PLoS ONE*, vol. 5(6), e11273. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0011273>
- Bornmann, L. (2010). Towards an ideal method of measuring research performance: Some comments to the Opthof and Leydesdorff (2010) paper. *Journal of Informetrics*, vol. 4 (3), 441-443. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2010.04.004>
- Bornmann, L.; Mutz, R. (2011). Further steps towards an ideal method of measuring citation performance: the avoidance of citation (ratio) averages in field-normalization. *Journal of Informetrics*, vol. 5 (1), 228-230. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.009>
- Bornmann, L.; Marx, W.; Schier, H.; Rahm, E.; Thor, A.; Daniel, H. D. (2009). Convergent validity of bibliometric Google Scholar data in the field of chemistry—Citation counts for papers that were accepted by *Angewandte Chemie International Edition* or rejected but published elsewhere, using Google Scholar, Science Citation Index, Scopus, and Chemical Abstracts. *Journal of Informetrics*, vol. 3 (1), 27-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2008.11.001>
- Bornmann, L.; Moya-Anegón, F.; Leydesdorff, L. (2011). The new excellence indicator in the World Report of the SCImago Institutions Rankings 2011. *Journal of Informetrics*, vol. 6(2), 333-335. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.11.006>
- Garfield, E. (1977). Introducing Citation Classics: the human side of scientific papers. *Current Contents*, vol. 3 (1), 1-2.
- Garfield, E. (1979). Is citation analysis a legitimate evaluation tool?. *Scientometrics*, vol. 1(4), 359-375. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02019306>
- Garfield, E. (2005). The Agony and the Ecstasy—The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *International Congress on Peer Review and Biomedical Publication*. Chicago, 16 September. In: <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>
- Glänzel, W.; Czerwon, H. J. (1992). What are highly cited publications? A method applied to German scientific papers, 1980–1989. *Research Evaluation*, vol. 2 (3), 135-141. <http://dx.doi.org/10.1093/rev/2.3.135>
- Glänzel, W.; Schubert, A. (1992). Some facts and figures on highly cited papers in the sciences, 1981–1985. *Scientometrics*, vol. 25 (3), 373-380. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02016926>
- Glänzel, W.; Rinia, E. J.; Brocken, M. G. (1995). A bibliometric study of highly cited European physics papers in the 80s. *Research Evaluation*, vol. 5 (2), 113-122. <http://dx.doi.org/10.1093/rev/5.2.113>
- Harzing, A. W. (2013). A preliminary test of Google Scholar as a source for citation data: a longitudinal study of Nobel prize winners. *Scientometrics*, vol. 94 (3), 1057-1075. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0777-7>
- Harzing, A. W. (2014). A longitudinal study of Google Scholar coverage between 2012 and 2013. *Scientometrics*, vol. 98 (1), 565-575. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-0975-y>
- Harzing, A.W.; Van der Wal, R. (2008). Google Scholar as a new source for citation analysis. *Ethics in*

- Science and Environmental Politics*, vol. 8 (1), 61-73. <http://dx.doi.org/10.3354/esep00076>
- Jacsó, P. (2005). Google Scholar: the pros and the cons. *Online information review*, vol. 29 (2), 208-214. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520510598066>
- Jacsó, P. (2006). Deflated, inflated, and phantom citation counts. *Online Information Review*, vol. 30 (3), 297-309. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520610675816>
- Jacsó, P. (2008a). The pros and cons of computing the h-index using Scopus. *Online Information Review*, vol. 32 (4), 524-535. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520810897403>
- Jacsó, P. (2008b). The pros and cons of computing the h-index using Google Scholar. *Online Information Review*, vol. 32 (3), 437-452. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520810889718>
- Jacsó, P. (2012). Using Google Scholar for journal impact factors and the h-index in nationwide publishing assessments in academia – siren songs and air-raid sirens. *Online Information Review*, vol. 36 (3), 462-478. <http://dx.doi.org/10.1108/14684521211241503>
- Jamali, H. R.; Nabavi, M. (2015). Open access and sources of full-text articles in Google Scholar in different subject fields. *Scientometrics*, vol. 105 (3), 1635-1651. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-015-1642-2>
- Khabsa, M.; Giles, C. L. (2014). The number of scholarly documents on the public web. *PLoS One*, vol. 9(5), e93949. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0093949>
- Kousha, K.; Thelwall, M. (2008). Sources of Google Scholar citations outside the Science Citation Index: A comparison between four science disciplines. *Scientometrics*, vol. 74 (2), 273-294. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-008-0217-x>
- Kousha, K.; Thelwall, M.; Rezaie, S. (2011). Assessing the citation impact of books: The role of Google Books, Google Scholar, and Scopus. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 62 (11), 2147-2164. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.21608>
- Kresge, N.; Simoni, R. D.; Hill, R. L. (2005). The most highly cited paper in publishing history: Protein determination by Oliver H. Lowry. *Journal of Biological Chemistry*, vol. 280 (28), e25. <http://www.jbc.org/content/280/28/e25>
- Levitt, J. M.; Thelwall, M. (2009). The most highly cited Library and Information Science articles: Interdisciplinarity, first authors and citation patterns. *Scientometrics*, vol. 78 (1), 45-67. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-007-1927-1>
- Maltrás Barba, B. (2003). *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Gijón: Trea.
- Martín-Martín, A.; Ayllón, J. M.; Delgado López-Cózar, E.; Orduna-Malea, E. (2015). Nature's top 100 Revisited. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, vol. 66 (12), 2714-2714. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.23570>
- Meho, L.; Yang, K. (2007). Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of Science versus Scopus and Google Scholar. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 58 (13), 2105-2125. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20677>
- Narin, F. (1987). Bibliometric techniques in the evaluation of research programs. *Science and Public Policy*, vol. 14(2), 99-106.
- Narin, F.; Frame, J. D.; Carpenter, M. P. (1983). Highly cited Soviet papers: An exploratory investigation. *Social Studies of Science*, vol. 13 (2), 307-319. <http://dx.doi.org/10.1177/030631283013002006>
- Oppenheim, C.; Renn, S. P. (1978). Highly cited old papers and the reasons why they continue to be cited. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 29 (5), 225-231. dx.doi.org/10.1002/asi.4630290504
- Orduna-Malea, E.; Delgado López-Cózar, E. (2014). Google Scholar Metrics evolution: an analysis according to languages. *Scientometrics*, vol. 98 (3), 2353-2367. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1164-8>
- Orduna-Malea, E.; Ayllón, J. M.; Martín-Martín, A.; Delgado López-Cózar, E. (2015). Methods for estimating the size of Google Scholar. *Scientometrics*, vol. 104 (3), 931-949. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-015-1614-6>
- Orduna-Malea, E.; Serrano-Cobos, J.; Ontalba-Ruipérez, J. A.; Lloret-Romero, N. (2010). Presencia y visibilidad web de las universidades públicas españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 33 (2), 246-278. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2010.2.740>
- Ortega, Jose L. (2014). *Academic Search Engines: A Quantitative Outlook*. London: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/c2013-0-23226-8>
- Persson, O. (2010). Are highly cited papers more international?. *Scientometrics*, vol. 83 (2), 397-401. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0007-0>
- Pitol, S. P.; De Groote, S. L. (2014). Google Scholar versions: Do more versions of an article mean greater impact? *Library Hi Tech*, vol. 32 (4), 594-611. <http://dx.doi.org/10.1108/lht-05-2014-0039>
- Plomp, R. (1990). The significance of the number of highly cited papers as an indicator of scientific prolificacy. *Scientometrics*, vol. 19 (3), 185-197. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02095346>
- Smith, D. R. (2009). Highly cited articles in environmental and occupational health, 1919-1960. *Archives of environmental & occupational*

- health*, vol. 64 (1), 32-42. <http://dx.doi.org/10.1080/19338240903286743>
- Tijssen, R. J.; Visser, M. S.; Van Leeuwen, T. N. (2002). Benchmarking international scientific excellence: are highly cited research papers an appropriate frame of reference? *Scientometrics*, vol. 54 (3), 381-397. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1016082432660>
- Van Noorden, R.; Maher, B.; Nuzzo, R. (2014). The top hundred papers. *Nature*, vol. 514 (7524), 550-553. <http://dx.doi.org/10.1038/514550a>
- Van Raan, A. F.; Hartmann, D. (1987). The comparative impact of scientific publications and journals: Methods of measurement and graphical display. *Scientometrics*, vol. 11(5-6), 325-331. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02279352>
- Verstak, A.; Acharya, A. (2013). *Identifying multiple versions of documents*. U.S. Patent No. 8,589,784. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Winter, J.C.F.; Zadpoor, A.; Dodou, D. (2014). The expansion of Google Scholar versus Web of Science: a longitudinal study. *Scientometrics*, vol. 98 (2), 1547-1565. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1089-2>
- Yang, K.; Meho, L. (2006). Citation Analysis: A Comparison of Google Scholar, Scopus, and Web of Science. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 43 (1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.1002/meet.14504301185>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Información sobre Responsabilidad Social contenida en las páginas webs de los ayuntamientos. Estudio en la región del Alentejo

M^a Teresa Nevado-Gil*, Dolores Gallardo-Vázquez*

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Extremadura
Correos-e: tnevado@unex.es; dgallard@unex.es

Recibido: 27-11-2015; 2ª versión: 19-01-2016; Aceptado: 05-02-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Nevado-Gil, M. T.; Gallardo-Vázquez, D. (2016). Información sobre Responsabilidad Social contenida en las páginas webs de los ayuntamientos. Estudio en la región del Alentejo. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e150. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1353>

Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar el grado de divulgación de información en materia de Responsabilidad Social (RS) llevada a cabo por los 58 municipios que conforman el Alentejo, en Portugal Continental, así como la identificación de sus posibles factores explicativos. El análisis viene motivado porque, en los últimos años, se ha asistido a un crecimiento significativo de las entidades que forman el sector público que informan sobre cuestiones relativas a su comportamiento económico, social y medioambiental. Para alcanzar este objetivo se lleva a cabo un análisis de contenido de las páginas webs de los ayuntamientos de la población objeto de estudio. Los resultados indican que el grado de divulgación de información sobre RS es bajo y está relacionado con el tamaño de la entidad, la población dependiente, el nivel educativo, la capacidad institucional y la participación electoral.

Palabras clave: Responsabilidad social; divulgación de Información; administración local; páginas Webs.

Information on Social Responsibility contained in municipal web pages: Study on the region of Alentejo

Abstract: The aim of this paper is to analyze the degree to which information on Social Responsibility (SR) is disseminated by the 58 municipalities of the Alentejo region in Continental Portugal, as well as identifying possible explanatory factors. The analysis is motivated due to the significant increase in recent years of entities within the public sector that report on issues relating to economic, social and environmental performance. To achieve this objective, a content analysis of the websites of the municipalities in the study population was conducted. The results indicate that the degree of dissemination of information on SR is low and is related to the size of the entity, the dependent population, educational level, institutional capacity and electoral participation.

Keywords: Social responsibility; information dissemination; local administration; Websites.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha asistido a un crecimiento significativo del interés del ciudadano en relación con la transparencia de las entidades que forman el sector público en materia de sostenibilidad. Ante esta situación, dichas entidades han comenzado a informar sobre cuestiones relativas a su comportamiento económico, social y medioambiental. Uno de los mecanismos de transparencia administrativa viene dado por el mayor nivel de difusión de información pública a través de las páginas webs. Se ha observado, en este sentido, que el uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs) ha contribuido a otorgar, a lo largo de los años, una mayor importancia a este mecanismo de divulgación. De Andrés y otros (2010) afirman que los sitios webs son un mecanismo clave para mejorar las relaciones entre las organizaciones y los diferentes actores que interactúan con ellas. Del mismo modo, para Gallego y otros (2011), el uso de internet para divulgar información ofrece muchas ventajas, como por ejemplo, el acceso a la información de manera rápida y fácil, en cualquier momento y lugar.

Son ya numerosos estudios los que analizan la información divulgada a través de las páginas webs por las instituciones públicas, lo cual manifiesta una proximidad entre las instituciones y los ciudadanos (Pilcher y otros, 2008; Navarro y otros, 2010; Joseph y Taplin, 2011; Moneva y Martín, 2012; Nevado y otros, 2013; Navarro y otros, 2015). Concretamente, los municipios desempeñan un papel fundamental en la promoción de la sostenibilidad dada su cercanía a los ciudadanos, lo que ha dado lugar a diversos foros internacionales que han hecho hincapié en la necesidad de promover a largo plazo los procesos participativos de planificación estratégica que abordan la sostenibilidad local (Barrutia y Echebarria, 2013).

Asimismo, tanto la literatura previa como la evidencia empírica disponible, revelan que la divulgación de información está asociada a una serie de factores explicativos o determinantes del grado de divulgación, tales como el tamaño, la población dependiente, la población desempleada, el nivel educativo, la capacidad institucional, el nivel de endeudamiento, la competencia política y la participación electoral, entre otros (Pilcher y otros, 2008; Cárcaba y García, 2008; Serrano y otros, 2009a, 2009b; Navarro y otros, 2010; Guillamón y otros, 2011; Jorge y otros, 2011; Navarro y otros, 2011; Esteller-Moré y Polo-Otero, 2012; Cruz y otros, 2012; García y otros, 2013; Caamaño y otros, 2013; Albalate, 2013; Cuadrado, 2014).

El propósito de este estudio es doble. En primer lugar, mediante una serie de indicadores construidos a

partir de la literatura existente, ofrece un análisis del grado de divulgación de información sobre Responsabilidad Social (RS) que los municipios del Alentejo muestran en sus webs. En segundo lugar, determina los posibles factores que influyen en estas prácticas de divulgación. Con todo ello, este trabajo nos permite obtener evidencia empírica en el ámbito portugués y contribuye a la generación de conocimiento en esta materia dada la ausencia de investigación con esta orientación hasta el momento. En virtud de ello, este trabajo pretende cubrir un vacío existente y ello por dos motivos, por el tema tratado, la RS, así como por el contexto en el que se aborda y su incidencia en los ciudadanos, la administración local.

Para lograr los objetivos propuestos, se comienza con un análisis de contenido de las páginas webs de los 58 municipios que conforman el Alentejo. El presente estudio se centra en la Región del Alentejo (NUTS II¹), compuesta por cinco NUTS III: Baixo Alentejo, Alentejo Central, Alto Alentejo, Alentejo Litoral y Lezíria do Tejo. Comprende integralmente los distritos de Portalegre, Évora y Beja, y parte del distrito de Setúbal, Santarém y el municipio de Azambuja del distrito de Lisboa, siendo así la mayor Región de Portugal. Tiene un área de 31.604,91 km² (35% del continente) y 757.302 habitantes según la última revisión censal del Instituto Nacional de Estadística Portugués. Posteriormente, se utilizan diferentes técnicas estadísticas para determinar la posible influencia de algunos factores en la divulgación de información sobre sostenibilidad. Los resultados obtenidos muestran que el grado de divulgación de los municipios del Alentejo es bajo y está relacionado significativamente con factores de diversa naturaleza que analizaremos seguidamente.

Este trabajo se estructura como sigue. Tras la presente introducción, se lleva a cabo una revisión de la literatura sobre los factores explicativos del nivel de divulgación, a partir de la cual se plantean las hipótesis del estudio. Posteriormente se expone la metodología empleada, los resultados alcanzados y la discusión de los mismos, para terminar con unas conclusiones finales del estudio, implicaciones y futuras líneas de investigación.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

De la revisión de la literatura realizada se concluye que existe un incremento de la investigación dirigida a la sostenibilidad del sector público, y que analiza los factores que conducen a una mayor divulgación de información. Teniendo en cuenta los trabajos existentes sobre divulgación de información sostenible hemos considerado estudiar la influencia de posibles factores socio-demográficos, socio-económicos, fiscales y políticos.

En relación a los factores socio-demográficos, numerosos estudios analizan el tamaño como uno de los factores explicativos del nivel de divulgación de información (Pilcher y otros, 2008; Cárcaba y García, 2008; Serrano y otros, 2009a, 2009b; Navarro y otros, 2010; Jorge y otros, 2011; García y otros, 2013). Ahmed y Courtis (1999) confirman la relación significativa y positiva entre el nivel de divulgación y tamaño, en un meta-análisis realizado de 29 estudios de divulgación, así como Torres y otros (2005) argumentan que la publicación de información en internet tiene mayores posibilidades de ser divulgada en las administraciones más grandes que en las pequeñas. Según Navarro y otros (2010) y García (2013), los ayuntamientos de gran población cuentan con personal mejor cualificado, lo que podría fomentar las prácticas de divulgación. Por otro lado, dado que la población menor de 19 años y mayor de 65 es, por lo general, población dependiente, requiere un mayor gasto público, por lo que podría considerarse como un potencial factor explicativo del grado de divulgación de información (Jorge y otros, 2011; Navarro y otros, 2011). Para Navarro y otros (2011), cuanto mayor es la población comprendida en estas edades, mayores podrían ser las exigencias de los ciudadanos sobre información social.

En cuanto a los factores socio-económicos, autores como Piotrowski y Van Ryzin (2007) y Guillamón y otros (2011) han demostrado que el nivel económico está relacionado con la transparencia. De acuerdo con otros estudios, la tasa de desempleo, consecuencia del nivel económico, se ha utilizado como indicador de la situación económica municipal y, por tanto, como una variable para analizar la relación con la transparencia (Alonso y otros, 2009; Navarro y otros, 2010; Guillamón y otros, 2011; Albalate, 2013; Caamaño y otros, 2013; García y otros, 2013; Cuadrado, 2014). Navarro y otros (2010) defendían que un incremento en la tasa de paro puede impulsar el interés de los gobiernos por difundir información económica, sin embargo, no encontraron ninguna relación significativa de esta variable en relación con el nivel de divulgación. Sin embargo, los resultados de Guillamón y otros (2011) evidencian que la tasa de desempleo es mayor en los municipios con menor nivel de divulgación. En la misma línea, Albalate (2013) y Caamaño y otros (2013), concluyen que los municipios con mayor tasa de desempleo tienen menores índices de transparencia. En la revisión de literatura previa hemos encontrado también autores que relacionan la educación con la transparencia informativa, como Piotrowski y Ryzin (2007), Jorge y otros (2011), Navarro y otros (2011) y Cruz y otros (2012). Piotrowski y Ryzin (2007) y Jorge y otros (2011) plantean una relación posi-

tiva entre el nivel de transparencia y los niveles de educación superior, puesto que los ciudadanos cualificados se sienten más cómodos con el uso de internet y solicitarán más información a los gobiernos. Asimismo, Navarro y otros (2011) consideran que los ciudadanos cualificados con educación superior pueden ser más exigentes con respecto a la RS y aumentan la demanda de información a los organismos públicos. Según estos autores, cuanto mayor es el nivel de educación, mayor será la difusión de información sobre RS.

Referente a los factores fiscales, la mayoría de los autores sugieren que cualquier innovación o mejora en el sector público está estrechamente vinculada al nivel de recursos públicos disponibles (Serrano y otros, 2009a, 2009b; García y otros, 2013), factor representante de la capacidad institucional de los gobiernos locales, medida por el presupuesto municipal, para prestar servicios a sus ciudadanos (Navarro y otros, 2010). Parece evidente que los ayuntamientos que disponen de mayores ingresos tienen más medios para mejorar sus sistemas de información (Navarro y otros, 2010). Otros autores como Gallego y otros (2010), Guillamón y otros (2011) y García y otros (2013), analizan la capacidad presupuestaria representada por el gasto total per cápita puesto que la mayoría de los gobiernos locales con mayores fondos financieros muestran mayores niveles de gasto presupuestario (Guillamón y otros, 2011). Estos autores sostienen que cuanto mayor es el gasto público, existen mayores niveles de transparencia y divulgación de información sobre sostenibilidad. Por otro lado, la mayoría de las investigaciones muestran que la deuda municipal está relacionada con la transparencia (Marcel y Tokman, 2002; Alt y otros, 2006; Alt y Lassen, 2006; Gavazza y Lizzeri, 2009; Albalate, 2013; Cuadrado, 2014). Los trabajos de Alt y Lassen (2006) y Alt y otros (2006), muestran en sus conclusiones que existe una relación negativa entre el nivel de deuda y la transparencia, puesto que los gobiernos pueden llegar a ocultar al público mayores niveles de deuda. Sin embargo, Albalate (2013) no encuentra en sus resultados evidencias suficientes que indiquen cualquier relación significativa entre dichas variables.

Por último, en cuanto a los factores políticos, resulta de interés también, analizar si la competencia política tiene alguna incidencia, positiva o negativa, sobre el nivel de información divulgada. Según Cárcaba y García (2008), conforme aumenta la competencia política, más presión se ejerce, y el partido que gobierna tiene que demostrar a sus ciudadanos que puede ofrecer mayores beneficios que sus competidores, lo que dará lugar a una mayor transparencia informativa por parte del equipo de gobierno. Prado-Lorenzo y otros (2012) y Navarro y otros

(2011) han analizado esta cuestión y han encontrado una influencia positiva de la rivalidad política sobre la aplicación de prácticas sostenibles en el ámbito municipal y, concretamente, en la divulgación de información acerca de sostenibilidad. El nivel de participación ciudadana en la celebración de las elecciones denota la preocupación o interés de los ciudadanos en las actividades del gobierno (Hollyer y otros, 2011; Esteller-Moré y Polo-Otero, 2012; Caamaño et al, 2013) y, por tanto, es un indicador de la demanda de la transparencia y la divulgación de información (Jorge y otros, 2011; Albalade, 2013). Autores como Piotrowsky y Bertelli (2010), sugieren que el nivel de transparencia aumenta con el compromiso político derivado de la participación electoral, por tanto, existe una relación positiva entre esta variable y la transparencia. Por otro lado, la confianza de los ciudadanos se puede recuperar con el aumento del nivel de transparencia, así se incrementaría su participación al cambiar las percepciones sobre el funcionamiento de las fuerzas políticas (Fung, 2013).

3. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Para medir el nivel de divulgación de información sobre RS de los municipios se ha creado un índice de divulgación que engloba todos los ítems de información mencionados en el Anexo I. Para cada categoría de información fue creado, a su vez, un subíndice de divulgación que integra los ítems de cada categoría. La utilización de índices para medir el nivel de información en esta materia, ha sido empleado en numerosos estudios tales como Gandía y Archidona (2008), Jorge y otros (2011), Navarro y otros (2010), Joseph y Taplin (2011), Moneva y Martín (2012) y Nevado y otros (2013), entre otros.

Para analizar la influencia de posibles factores en el nivel de divulgación se han seleccionado, en base a la literatura previa, las variables que se recogen en la Tabla I.

Tabla I. Posibles factores explicativos

DIMENSIÓN	VARIABLE/HIPÓTESIS	MEDICIÓN	FUENTE
Factores socio-demográficos	Tamaño poblacional H1	Ln del nº de habitantes del término municipal Datos referidos al último padrón revisado de 2011	Instituto Nacional de Estadística www.ine.pt
	Población dependiente H2	Porcentaje de habitantes con edades <19 y >65 Datos referidos al último padrón revisado de 2011	www.ine.pt (Población <19 años + población >65 años, dividida por el número de habitantes del término municipal)
Factores socio-económicos	Población desempleada H3	Proporción de habitantes desempleados del municipio (Año 2014)	Instituto de Empleo y Formación Profesional www.iefp.pt
	Nivel educativo H4	Ln de la población con nivel de educación superior (Año 2014)	Base de Datos de Portugal Contemporáneo www.pordata.pt
Factores fiscales	Capacidad institucional H5	Gasto total per cápita (Año 2014)	Sistema Integrado de Información de las Autarquías Locales www.portalmunicipal.pt
	Nivel de endeudamiento H6	Ln de deuda municipal expresada en euros por habitante (Año 2014)	Sistema Integrado de Información de las Autarquías Locales www.portalmunicipal.pt
Factores políticos	Competencia política H7	Número de partidos políticos que participan en las elecciones Datos referidos a las últimas elecciones municipales de 2013	Elecciones Autárquicas http://www.eleicoes.mai.gov.pt/autarquicas2013/
	Participación electoral H8	Tasa de abstención en las últimas elecciones Datos referidos a las últimas elecciones municipales de 2013	Sistema Integrado de Información de las Autarquías Locales www.portalmunicipal.pt

Por otro lado, tanto la literatura como la evidencia empírica disponible revelan que el nivel de divulgación sobre sostenibilidad está asociado a una serie de variables. En este estudio, a partir de las variables consideradas como determinantes del grado de divulgación de información sobre RS, formulamos las siguientes hipótesis:

- H1: El tamaño de la entidad está relacionado positivamente con el nivel de divulgación de información sobre RS.
- H2: Existe una relación significativa entre la población dependiente y el nivel de divulgación sobre RS.
- H3: El nivel de población desempleada está relacionado con el nivel de divulgación de información sobre RS.
- H4: El nivel educativo de un municipio favorece sus prácticas de divulgación de información sobre RS.
- H5: Existe una relación significativa entre la capacidad institucional y el nivel de divulgación de información sobre RS.
- H6: El nivel de endeudamiento está relacionado con el nivel de divulgación de información sobre RS.
- H7: Existe una relación significativa entre la competencia política y el grado de divulgación de información sobre RS.
- H8: Existe una relación significativa entre el nivel de participación electoral y el nivel de divulgación sobre RS.

4. METODOLOGÍA

El trabajo parte de la recogida de datos relativos a la divulgación de información sobre RS a través de las páginas webs de los municipios mediante la técnica de análisis de contenido, los cuales serán relacionados en un punto posterior con los obtenidos de otras fuentes. La técnica del análisis de contenido ha sido empleada en numerosos estudios (Rodríguez y otros, 2006, 2007; Pina y otros, 2007; Navarro y otros, 2010; Navarro y otros, 2011; Moneva y Martín, 2012; Nevado y otros, 2013) y consiste en la descripción e interpretación sistemática de los componentes semánticos y formales de la información recopilada, teniendo por finalidad la formulación de inferencias válidas acerca de los datos objeto de estudio (Krippendorff, 1990). Según Frías y otros (2013), el análisis de contenido es una de las técnicas básicas para estudiar la información suministrada on line. Esta técnica se basa en la observación de una serie de epígrafes sobre la información divulgada en la página web.

A través de un análisis exhaustivo de las páginas webs, se ha detectado la presencia o ausencia de la información a la que se refieren cada uno de los ítems que constituyen el cuestionario empleado. El estudio se realiza mediante el siguiente procedimiento: al acceder a la página principal, se accede al mapa del sitio, donde se busca la información requerida; cuando la página de inicio no contiene el mapa, la búsqueda se realiza a partir de los enlaces en la página principal; la información no localizada se solicita a través del buscador interno. El criterio seguido para puntuar el nivel de divulgación sobre RS ha sido asignar a cada indicador una escala dicotómica: 1, en el caso de que el ítem haya sido divulgado y 0, en el caso de que el ítem no haya sido divulgado. Este sistema de puntuación ha sido el usado en numerosos trabajos empíricos de naturaleza similar a éste (Ettredge y otros, 2001; Bastida y Benito, 2007; Pina y otros, 2007; Rodríguez y otros, 2007; Navarro y otros, 2010; Frías y otros, 2013; Nevado y otros, 2013) y optamos en el presente trabajo por una valoración similar.

El análisis de contenido se lleva a cabo a través de una revisión detallada de la información sobre RS contenida en las páginas webs oficiales, a lo largo de los meses de septiembre y octubre del año 2015. Para medir esta información, y tras un esfuerzo de sistematización y síntesis, se ha diseñado un cuestionario consistente con los pronunciamientos internacionales generalmente aceptados, a partir de los siguientes documentos y artículos:

- Estructura y recomendaciones de la guía propuesta por el Global Reporting Initiative en su cuarta versión G4 (GRI, 2013).
- Supplement for Public Agencies, Suplemento sectorial para organismos públicos (GRI, 2005) y la versión revisada de ese mismo suplemento (GRI, 2010).
- Recomendaciones de organismos como La Audit Commision (2007), CIPFA (2007), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2001) y Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 2004 y 2009).
- Indicadores de Transparencia Internacional España y Portugal (TI, 2014).
- Estudios centrados en la divulgación de información sostenible en el ámbito público: Navarro y otros (2010, 2011, 2015), Farneti y Siboni (2011), Jorge y otros (2011), Bellringer y otros (2011), Frías y otros (2013), García y otros (2013), Nevado y otros (2013) y Alcaraz y otros (2015).

- Trabajos relativos a la divulgación de información económico financiera y presupuestaria en el ámbito público: Caba y otros (2005), Laswad y otros (2005), Caba y otros (2008), Cárcaba y García (2008), Rodríguez y otros (2009) y Gallego y otros (2011).
- Otros artículos sobre e-gobierno, participación ciudadana y sostenibilidad: Rodríguez y otros (2006), Gandía y Archidona (2008), Prado-Lorenzo y García (2009), Rodríguez y otros (2009), Rodríguez y otros (2011).

El resultado ha sido la creación de un cuadro de 101 indicadores divididos en cinco grandes dimensiones (Anexo I): 1) Información general (23 ítems); 2) Información social (21 ítems); 3) Información sobre contratación de servicios y obras públicas (18 ítems); 4) Información económica (20 ítems) y 5) Información medioambiental (19 ítems). Posteriormente se procedió a la elaboración de un subíndice para cada uno de los ejes de análisis en los que está dividido el cuestionario. La estimación del subíndice se lleva a cabo del siguiente modo:

$$IDX_j = \frac{\sum_{i=1}^b (A_{ij})}{M} \quad [1]$$

Donde,

IDX_j = Índice de divulgación de información de la dimensión X en el municipio "j".

$A_i(j)=1$, si la característica que define el indicador (i) está presente en el Ayuntamiento (j).

$A_i(j)=0$, si la característica que define el indicador (i) no está presente en el Ayuntamiento (j).

b = puntuación total obtenida por cada ayuntamiento en cada categoría de información.

M = número de ítems que forman cada dimensión X.

X = cada una de las dimensiones que componen el Índice de divulgación. C = Dimensión sobre la Corporación municipal; S = Dimensión Social; O = Dimensión sobre Contratación de servicios y obras públicas; E = Dimensión Económica; M = Dimensión Medioambiental.

Los subíndices definidos para cada uno de los ejes de análisis del cuestionario compondrán, en conjunto, un índice agregado al que se denominará como índice de divulgación sobre RS (IDRS). De acuerdo con la metodología empleada en los estudios citados anteriormente, y puesto que el estudio trata de identificar qué aspectos están presentes entre la información divulgada y cuáles no, se ha

optado por una ponderación igual para todas las dimensiones. En este estudio, para comprobar si se está divulgando de manera equilibrada respecto a los cinco ejes de análisis propuestos, asignamos una ponderación del 20% a cada uno de los bloques que forman el cuestionario. De este modo, el índice de divulgación total sobre RS (IDRS) será:

$$IDRS_j = (IDC_j * 0,2) + (IDS_j * 0,2) + (IDO_j * 0,2) + (IDE_j * 0,2) + (IDM_j * 0,2)$$

A continuación damos paso al análisis explicativo, con el que se pretende identificar los factores que influyen de modo significativo en la divulgación de información sobre RS en los municipios del Alentejo. Con el fin de contrastar las hipótesis planteadas se utilizarán diversas metodologías estadísticas. Los estadísticos descriptivos se concretan en media, desviación típica, mínimo y máximo por categorías de información que componen el índice de divulgación. Posteriormente, aplicamos un Análisis Cluster, empleado en numerosos estudios, tales como Mar y Serrano (2001), Pérez (2001), Pardo y Ruíz (2005) y Navarro y otros (2010), tomando como variables para segmentar los cinco subíndices, calculados previamente para cada entidad, uno por cada dimensión del cuestionario. El método empleado para estimar el número óptimo de clusters ha sido el del vínculo completo, que toma por distancia entre dos clusters el máximo de las diferencias entre un objeto de un cluster y un objeto de otro cluster. Este método se ha considerado el más adecuado a la vista de los resultados, si bien los obtenidos por otros métodos, como el de vínculos entre grupos y el método de Ward, han sido similares, éste ha sido con el que se ha conseguido una información más interpretable. Finalmente, para evaluar la posible asociación o independencia entre los factores propuestos y los índices de divulgación de cada categoría, se recurre al procedimiento estadístico inferencial de comparar las medias de las distribuciones de las variables cuantitativas en los diferentes grupos establecidos por la variable categórica resultante del Análisis Cluster. La comparación de medias se lleva a cabo a través del Análisis de la Varianza (ANOVA). La estimación se realizará mediante el software SPSS en su versión 20.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla II se sintetizan los principales estadísticos descriptivos para cada una de las dimensiones que forman el índice de divulgación, que nos indican el nivel de divulgación de los ayuntamientos del Alentejo. Como se puede observar, los municipios divulgan de media 31 indicadores, el 30,69% de los ítems analizados, con una desviación elevada de 9 indicadores, lo que indica una variabilidad

media de 22 a 40 ítems. Como máximo divulgan 51 de los 101 indicadores propuestos, mientras que los ayuntamientos que menos información difunden, lo hacen con 12 indicadores.

En relación con la información sobre la corporación municipal (eje de análisis formado por 23 ítems, ver Anexo I), la información media emitida es de 5 indicadores, o sea, un 21,74% de los ítems considerados, dentro de un intervalo de 3 a 7 indicadores. Este intervalo en términos porcentuales supone una divulgación del 13 al 30% de los ítems que forman la agrupación. La divulgación media de la información social es de casi 9 de los 21 ítems analizados, el 42,86%, con una desviación de más o menos 3 indicadores. Esta media es inferior para la información sobre contratación de servicios y obras públicas, que para 18 ítems, presenta una media de cerca de 4, el 22,22%, con una variabilidad de más o menos 2 ítems. Respecto a la información económica, bloque con 20 indicadores, se divulgan de media cerca de 9 indicadores, el 45%, dentro de un intervalo de 5 a 13 ítems. Por último, la información medioambiental presenta una media de cerca de 6 indicadores, el 31,58% de los 19 ítems que forman este bloque, con un intervalo del 10,52 al 52,63%. De los cinco bloques en los que se divide nuestro índice, la información que más se divulga es la social y económica, seguida de la información medioambiental y la información sobre la corporación municipal. La información divulgada respecto a la contratación de servicios y obras públicas, aunque existe, es muy escasa.

Estos resultados reflejan un bajo nivel de divulgación y son consistentes con otros estudios previos similares, como los de Navarro y otros (2010), en una muestra de 55 ayuntamientos españoles, y Nevado y otros (2013), en 40 municipios extremeños. Estos autores detectaron bajos niveles de divulgación, concretamente el 40% y el 19,19% de los ítems, respectivamente. En cuanto al tipo de información divulgada, así como ocurre en los resultados de este trabajo, los anteriores autores encontraron mayor

divulgación en los aspectos sociales y carencias a la hora de divulgar información medioambiental. Sin embargo, en el estudio de Nevado y otros (2013) llama la atención la escasa información divulgada referente a los aspectos económicos.

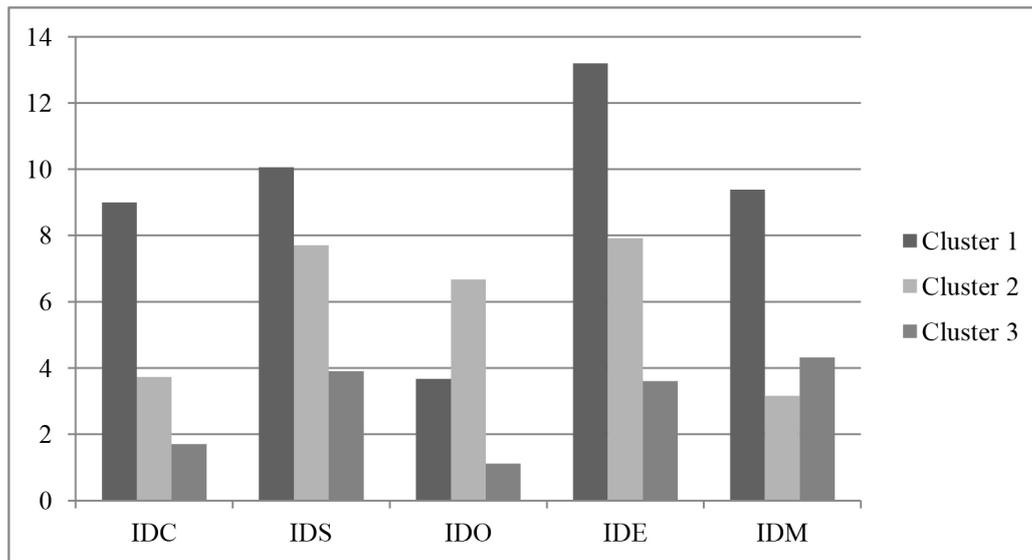
Una vez presentados los estadísticos descriptivos, damos paso al Análisis Cluster. En el anexo II se muestran los ayuntamientos incluidos en los tres clusters identificados en función del nivel de divulgación de cada uno de ellos. La Figura 1 muestra el comportamiento de los clusters en relación a la media del índice de los cinco subíndices. Como puede observarse, los ayuntamientos incluidos en el cluster 1 destacan favorablemente por alcanzar los índices de divulgación más altos, si bien los municipios incluidos en el cluster 2 presentan los mayores índices de divulgación sobre contratación de servicios y obras públicas. Por otro lado, el cluster 3 contiene los ayuntamientos que menos divulgan en cada una de las dimensiones, si bien los incluidos en el cluster 2 presentan un índice de divulgación de información medioambiental aún por debajo de los valores del cluster 3.

Para comprobar si los factores descritos anteriormente están relacionados con los índices de divulgación sobre RS, se realiza un análisis de diferencia de medias, que compara las medias de las distribuciones de las variables cuantitativas en los diferentes grupos establecidos por la variable categórica resultante del Análisis cluster. Como hemos obtenido 3 categorías utilizaremos el Análisis de la Varianza (ANOVA). Este análisis requiere que las variables cuantitativas cumplan los supuestos de Normalidad y Homocedasticidad, y para ello utilizaremos los contrastes de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de Levene, respectivamente. El tamaño de la población, el nivel educativo, el nivel de endeudamiento y la competencia política no cumplían los supuestos de normalidad, de ahí que se lleva a cabo una transformación de las variables utilizando el logaritmo neperiano. Los resultados obtenidos se reflejan en la Tabla III.

Tabla II. Principales estadísticos descriptivos de las dimensiones que componen el índice de divulgación de RS (IDRS)

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Corporación Municipal	1	12	5,02	2,188
Social	3	14	8,71	2,721
Contratación de servicios y obras públicas	1	11	3,62	1,918
Económica	0	14	8,21	4,483
Medioambiental	0	14	5,53	3,672
TOTAL	12	51	31,09	9,471

Figura 1. Distribución de medias del IDRS* según el procedimiento jerárquico



*Índice de divulgación sobre RS

Tabla III. Pruebas de Normalidad y Homogeneidad de las variables

	Kolmogorov-Smirnov			Homogeneidad			
	Estadístico	gl	Sig.	Levene	df1	df2	Sig.
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	,101	58	,200	,591	2	55	,557
POBLACIÓN DEPENDIENTE	,074	58	,200	,314	2	55	,732
POBLACIÓN DESEMPLEADA	,087	58	,200	2,939	2	55	,061
NIVEL EDUCATIVO	,090	58	,200	2,044	2	55	,139
CAPACIDAD INSTITUCIONAL	,094	58	,200	2,351	2	55	,105
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	,103	58	,197	1,342	2	55	,270
COMPETENCIA POLÍTICA	,237	58	,000	1,279	2	55	,287
PARTICIPACIÓN ELECTORAL	,109	58	,083	1,239	2	55	,298

Como puede observarse en la tabla III, todas las variables cumplen los supuestos de Normalidad y Homogeneidad ($p > 0,05$) por lo que ya podemos utilizar el "F" de la ANOVA para realizar los contrastes, excepto para la variable "competencia política", que al no cumplir el supuesto de normalidad, se utiliza la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Comparando los valores medios de cada una de las variables en los tres clusters podremos determinar si existen diferencias significativas en función del grado de divulgación sobre RS. En la tabla IV se sintetizan los resultados del análisis de los clusters respecto a cada una de las variables estudiadas, excepto para la variable "competencia política", que como ya se ha indicado, utilizaremos un contraste no paramétrico.

En primer lugar, respecto a la variable "tamaño de la población", se observa que los ayuntamientos con mayor población son los que mayores niveles de divulgación presentan (cluster 1), mientras que los municipios que menos divulgan, son los de menor población (cluster 3). El estadístico "F" muestra un valor de 10,674 con una "p" asociada de 0,000, menor que 0,05. Podemos concluir, por tanto, que existen diferencias significativas entre las medias en los distintos clusters, lo que nos conduce a no rechazar la hipótesis H1 planteada. Confirmamos así la asociación positiva entre el tamaño y el nivel de divulgación sobre RS de los municipios del Alentejo, coincidiendo en los resultados de otros autores como Cárcaba y García (2008) y García (2013). Para la variable "población dependiente", los resultados revelan que existen diferencias

Tabla IV. Análisis de los clusters respecto a las variables propuestas

		Tamaño población	Población dependiente	Población desempleada	Nivel educativo	Capacidad institucional	Nivel de endeudamiento	Participación electoral
Cluster 1	Media	10,1138	39,7639	56,2500	2,4216	900,9263	6,9545	43,5100
	Desv. estándar	,67167	1,82367	17,73390	,34568	243,44610	,51289	7,07728
Cluster 2	Media	9,1063	42,7639	50,8264	2,0629	1203,3686	6,2330	36,2761
	Desv. estándar	,72272	1,90041	8,77772	,22487	420,02513	,80373	9,17116
Cluster 3	Media	8,6835	42,7934	57,3493	1,8359	1431,7950	6,3889	32,4864
	Desv. estándar	,66363	2,37746	11,55586	,27274	367,93709	1,08610	9,11085
Total	Media	9,1432	42,3573	53,1490	2,0576	1216,7898	6,3701	36,3591
	Desv. estándar	,81336	2,23836	11,20170	,30558	414,67246	,87057	9,35918
ANOVA	F	10,674	7,692	2,148	13,462	4,782	2,359	3,894
	Sig.	,000	,001	,126	,000	,012	,104	0,026

significativas entre los tres clusters considerados ($F=7,692$ y $p=0,001$), por lo que esta variable explica de manera significativa los índices de divulgación. Observamos también, que los ayuntamientos con mayor población menor de 19 años y mayor de 65, muestran menores niveles de divulgación sobre RS. Por tanto, la hipótesis H2 no debe ser rechazada. Sin embargo, esta relación es contraria a los resultados ofrecidos por Navarro y otros (2011), que concluyen que a mayor población dependiente los índices de divulgación son mayores. Por otro lado, Jorge y otros (2011) obtuvieron resultados contradictorios y no está claro si esta relación debe ser positiva o negativa. Por un lado, la edad podría asociarse negativamente con la predisposición a utilizar internet y por otro, argumentan que las personas mayores tienen niveles mas altos de participación y demandan mayor transparencia.

En cuanto a la variable "población desempleada", podemos comprobar que no existen diferencias significativas entre los tres clusters identificados ($F=2,148$ y $p= 0,126$), por lo que esta variable no explica de manera significativa los valores de los índices de divulgación y la hipótesis H3 ha de rechazarse. Sin embargo, estos resultados son contradictorios con los de otros autores como Guillamón et al. (2011), Albalate (2013) y Caamaño y otros (2013) que muestran la existencia de una re-

lación significativa negativa entre ambas variables. Los resultados respecto a la variable "nivel educativo" indican que los ayuntamientos que más información divulgan presentan mayores niveles de educación frente a los ayuntamientos con escasa divulgación, que son los que menor nivel educativo manifiestan. Observando el estadístico ($F=13,462$) y su probabilidad ($p=0,000$), concluimos que existen diferencias significativas entre las medias de los distintos clusters, por tanto, no rechazamos la hipótesis planteada H4, confirmando así, los resultados obtenidos en Navarro y otros (2011).

En relación a la variable "capacidad institucional" podemos comprobar que existen diferencias significativas ($F=4,782$ y $p=0,012$) y, por tanto, existe relación entre esta variable y la divulgación de información sobre RS, por lo que no rechazamos la hipótesis H5. Confirmamos así las conclusiones de Guillamón y otros (2011), al encontrar estos autores una relación entre ambas variables. Referente a la variable "nivel de endeudamiento", los resultados revelan que no existen diferencias significativas entre los tres clusters considerados ($F=2,359$ y $p=0,104$), por lo que esta variable no explica de manera significativa los índices de divulgación y la hipótesis H6 ha de rechazarse. Estos resultados son consistentes con los de Albalate (2013) que no encuentra evidencias suficientes que indiquen

cualquier relación significativa entre dichas variables. Sin embargo, son contradictorios con los trabajos de Alt y Lassen (2006) y Alt y otros (2006), que muestran en sus conclusiones la existencia de una relación significativa y negativa.

Para la variable "competencia política", como se ha señalado con anterioridad, al no cumplir la condición de normalidad, se ha aplicado el test de Kruskal-Wallis. El estadístico calculado (chi-cuadrado=1,762 y $p=0,414$) indica que no tenemos pruebas para rechazar la igualdad de medias, por lo que la variable contrastada no está asociada con el nivel de divulgación de información, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis planteada H7. Sin embargo, autores como Prado-Lorenzo y otros (2012) y Navarro y otros (2011) encontraron una influencia positiva entre ambas variables. Por último, la "participación electoral" explica de manera significativa el nivel de divulgación de información ($F=3,894$ y $p=0,026$) lo que nos lleva a no rechazar la hipótesis H8. Los ayuntamientos que presentan mayor grado de divulgación son los que tienen mayores tasas de abstención, lo que indica que cuanto mayor sea el nivel de participación electoral, menor será la divulgación por parte de los ayuntamientos. Volvemos a encontrar resultados similares a los de Jorge y otros (2011), que confirman una relación positiva entre ambas variables.

A modo resumen, la tabla V recoge los resultados obtenidos para todas las hipótesis de investigación.

6. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Con el presente trabajo se cubre un vacío existente en la investigación dado que, al ser las prácticas de difusión de información sostenible a través de las páginas webs de los ayuntamientos, un tema que está iniciándose en la discusión académica, los trabajos sobre esta materia son limitados, considerándose necesario e interesante su estudio. El presente trabajo aborda el análisis empírico de la divulgación de información en materia de RS de los 58 ayuntamientos que forman la región del Alentejo, en Portugal Continental, con el fin de analizar el nivel de información que difunden a través de sus páginas webs, así como sus posibles factores explicativos. A partir de la elaboración del índice de divulgación sobre RS se han podido identificar los factores socio-demográficos, socio-económicos, fiscales y políticos que con él se relacionan.

Los resultados muestran que los municipios del Alentejo divulgan información sobre RS, si bien esta difusión es escasa, como se ha podido comprobar con el cálculo del IDRS, que alcanza un valor del 30,69%. La información que tiene una mayor presencia en la web es la social y económica, cuyo grado de divulgación es muy similar, seguida de la medioambiental y la información sobre la corporación municipal. Las mayores carencias corresponden a información sobre contratación de servicios y obras públicas. Estas carencias revelan la necesidad

Tabla V. Síntesis de los resultados del análisis de las hipótesis de investigación

Hipótesis de investigación	Verificación estadística
H1: El tamaño de la entidad está relacionado positivamente con el nivel de divulgación de información sobre RS.	Verificada
H2: Existe una relación significativa entre la población dependiente y el nivel de divulgación sobre RS.	Verificada
H3: El nivel de población desempleada está relacionado con el nivel de divulgación de información sobre RS.	No verificada
H4: El nivel educativo de un municipio favorece sus prácticas de divulgación de información sobre RS.	Verificada
H5: Existe una relación significativa entre la capacidad institucional y el nivel de divulgación de información sobre RS.	Verificada
H6: El nivel de endeudamiento está relacionado con el nivel de divulgación de información sobre RS.	No verificada
H7: Existe una relación significativa entre la competencia política y el grado de divulgación de información sobre RS.	No verificada
H8: Existe una relación significativa entre el nivel de participación electoral y el nivel de divulgación sobre RS.	Verificada

de ofrecer oportunidades de mejora en los sistemas de información estableciendo recomendaciones para aumentar los niveles de difusión.

En cuanto al análisis de los factores asociados, se han encontrado evidencias que muestran que las prácticas de divulgación de información sobre RS están relacionadas con el tamaño del municipio, su población dependiente, el nivel educativo, la capacidad institucional y la participación electoral. Sin embargo, no ha sido posible constatar ningún tipo de asociación con la población desempleada, el nivel de endeudamiento y la competencia política.

En relación con las implicaciones podemos destacar que, para el ámbito académico, el trabajo contribuye con una explicación de lo que está ocurriendo en relación a la divulgación de información sobre sostenibilidad en el sector público. En cuanto al ámbito de la administración local, a partir de los resultados obtenidos, pretendemos completar la

literatura previa, así como animar a los responsables públicos a mejorar la divulgación de información sobre RS a través de las páginas webs.

Por último, señalamos que este estudio pone de manifiesto la necesidad de desarrollar futuras líneas de investigación entre las que podemos destacar la ampliación del análisis en la dimensión espacial y temporal, que permita comparar los resultados obtenidos con los de otras regiones, así como observar la evolución de los ayuntamientos alentejanos en cuanto a sus prácticas de divulgación de información sobre RS se refiere. Sería interesante también, analizar las razones y motivaciones que puedan llevar a una mayor o menor divulgación de información sobre RS por parte de los municipios a través de la realización de entrevistas. Paralelamente, se puede investigar si el nivel de divulgación coincide con las prácticas efectivas de comportamientos socialmente responsables.

7. NOTAS

1. Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas utilizadas por la Unión Europea con fines estadísticos.

8. REFERENCIAS

- Ahmed, K.; Curtis, J. K. (1999). Associations between corporate characteristics and disclosure levels in annual reports: a meta-analysis. *The British Accounting Review*, vol. 31(1), 35-61. <http://dx.doi.org/10.1006/bare.1998.0082>
- Albalade del Sol, D. (2013). The institutional, economic and social determinants of local government transparency. *Journal of Economic Policy Reform*, vol. 16 (1), 90-107. <http://dx.doi.org/10.1080/17487870.2012.759422>
- Alcaraz, F. J.; Navarro, G. A.; Ortiz, D. (2015). Factors determining online sustainability reporting by local governments. *International Review of Administrative Sciences*, vol. 81(1), 79-109. <http://dx.doi.org/10.1177/0020852314541564>
- Alonso-Villar, O.; del Río, C.; Toharia, L. (2009). Un análisis espacial del desempleo por municipios. *Revista de Economía Aplicada*, vol. 17 (49), 47-80.
- Alt, J. E.; Lassen, D. D. (2006). Fiscal transparency, political parties, and debt in OECD countries. *European Economic Review*, vol. 50 (6), 1403-1439. <http://dx.doi.org/10.1016/j.euroecorev.2005.04.001>
- Alt, J.E.; Lassen, D.D.; Rose, S. (2006) The Causes of Fiscal Transparency: Evidence from the American States. *IMF Staff Papers*, vol. 53, 30-57.
- Asociación española de contabilidad y administración de empresas (AECA) (2004). *Marco conceptual de la Responsabilidad Social Corporativa*. Comisión de Responsabilidad Social Corporativa. Madrid, AECA.
- Asociación española de contabilidad y administración de empresas (AECA) (2009). *Inversión Socialmente Responsable: Estrategias, Instrumentos, Medición y Factores de Impulso*. Comisión de Responsabilidad Social Corporativa. Madrid, AECA.
- Audit Commission for Local Authorities and National Health Service in England and Wales (2007). *Corporate Governance inspection: key lines of enquiry*. Disponible en: www.audit-commission.gov.uk. [Consulta: 18/09/2015].
- Barrutia, J. M.; Echebarria, C. (2013). Why do municipal authorities participate in- and are loyal to- LA21 networks? *Journal of Cleaner Production*, vol. 41, 42-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.10.006>
- Bastida, F.; Benito, B. (2007). Central government budget practices and transparency: an international comparison. *Public Administration*, vol. 85 (3), 667-716. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9299.2007.00664.x>
- Bellringer, A.; Ball, A.; Craig, R. (2011). Reasons for sustainability reporting by New Zealand local governments. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, vol. 2 (1), 126-138. <http://dx.doi.org/10.1108/20408021111162155>

- Caamaño A. J.; Lago-Peñas, S.; Reyes-Santías, F.; Santiago-Boubeta, A. (2013). Budget transparency in local governments: an empirical analysis. *Local Government Studies*, vol. 39(2), 182-207. <http://dx.doi.org/10.1080/03003930.2012.693075>
- Caba, C.; López, A. M.; Rodríguez, M. P. (2005). Citizens' access to on-line governmental financial information: Practices in the European Union Countries. *Government Information Quarterly*, vol. 22 (2), 258-276. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2005.02.002>
- Caba, C.; Rodríguez, M. P.; López, A. M. (2008). E-Government process and incentives for online public financial information. *Online Information Review*, vol. 32 (3), 379-400. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520810889682>
- Cárcaba, A.; García, J. (2008). Determinantes de la divulgación de información contable a través de Internet por parte de los gobiernos locales. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. 37 (137), 63-84. <http://dx.doi.org/10.1080/02102412.2008.10779639>
- Chartered Institute of Public Finance and Accountancy (CIPFA) (2007). *Delivering good governance in local government*, London: CIPFA.
- Cruz, C. F.; Ferreira, A. S.; Silva, L. M.; Macedo, M. S. (2012). Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, vol. 46 (1), 153-76. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122012000100008>
- Cuadrado B. B. (2014). The impact of functional decentralization and externalization on local government transparency. *Government Information Quarterly*, vol. 31 (2), 265-277. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.012>
- De Andrés, J.; Lorca, P.; Martínez, A. B. (2010). Factors influencing web accessibility of big listed firms: an international study. *Online Information Review*, vol. 34 (1), 75-97. <http://dx.doi.org/10.1108/14684521011024137>
- Esteller-Moré, A.; Polo-Otero, J. (2012). Fiscal Transparency: (Why) does your local government respond? *Public Management Review*, vol. 14 (8), 1153-1173. <http://dx.doi.org/10.1080/14719037.2012.657839>
- Ettredge, M.; Vernon, J. R.; Scholz, S. (2001). The presentation of financial information at corporate web sites. *International Journal of Accounting Information Systems*, vol. 2 (3), 149-168. [http://dx.doi.org/10.1016/S1467-0895\(00\)00017-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1467-0895(00)00017-8)
- Farneti, F.; Siboni, B. (2011). An analysis of the Italian governmental guidelines and of the local governments' practices for social reports. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, vol. 2 (1), 101-125. <http://dx.doi.org/10.1108/20408021111162146>
- Frías Aceituno, J. V.; Marques, M. D. C.; Rodríguez Ariza, L. (2013). Divulgación de información sostenible: ¿se adapta a las expectativas de la sociedad? *Spanish Accounting Review/ Revista de contabilidad*, vol. 16 (2), 147-158.
- Fung, A. (2013). Infotopia Unleashing the Democratic Power of Transparency. *Politics & Society*, vol. 41 (2), 183-212. <http://dx.doi.org/10.1177/0032329213483107>
- Gallego A. I.; Rodríguez-Domínguez, L.; García, I. M. (2010). Are determining factors of municipal E-government common to a worldwide municipal view? An intra-country comparison. *Government Information Quarterly*, vol. 27 (4), 423-430. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2009.12.011>
- Gallego Á. I.; Rodríguez D. L.; García, I. M. (2011). Information disclosed online by Spanish universities: Content and explanatory factors. *Online Information Review*, vol. 35 (3), 360-385. <http://dx.doi.org/10.1108/14684521111151423>
- Gandía, J. L.; Archidona, M. C. (2008). Determinants of web site information by Spanish city councils. *Online Information Review*, vol. 32 (1), 35-57. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520810865976>
- García S.I.M.; Frías-Aceituno, J.V.; Rodríguez-Domínguez, L. (2013). Determinants of corporate social disclosure in Spanish Local governments. *Journal of Cleaner Production*, vol. 39, 60-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.037>
- Gavazza, A.; Lizzeri, A. (2009). Transparency and economic policy. *Review of Economic Studies Limited*, vol. 76 (3), 1023-1048. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-937X.2009.00547.x>
- Global Reporting Initiative (GRI) (2005). *Sector Supplement for Public Agencies*, Amsterdam: Global Reporting Initiative.
- Global Reporting Initiative (GRI) (2010). *Reporting in Government Agencies*, Amsterdam: Global Reporting Initiative.
- Global Reporting Initiative (GRI) (2013). *G4 Sustainability Reporting Guidelines*, Amsterdam: Global Reporting Initiative.
- Guillamón, M. D.; Bastida, F.; Benito, B. (2011). The determinants of local government's financial transparency. *Local Government Studies*, vol. 37 (4), 391-406. <http://dx.doi.org/10.1080/03003930.2011.588704>
- Hollyer, J. R.; Rosendorff, B.P.; Vreeland, J.R. (2011). Democracy and Transparency. *Journal of Politics*, vol. 73 (4), 1-15. <http://dx.doi.org/10.1017/s0022381611000880>
- Jorge, S.; Sá, P.M.; Pattaro, A.; Lourenço, R. (2011). Local Government financial transparency in Portugal and Italy: a comparative exploratory study on its determinants. *13th Biennial CIGAR Conference, Bridging Public Sector and Non-Profit Sector Accounting*, pp. 9-10. Ghent, Belgium.

- Joseph, C.; Taplin, R. (2011). The measurement of sustainability disclosure: Abundance versus occurrence. *Accounting Forum*, vol. 35 (1), 19-31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.accfor.2010.11.002>
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica*, Barcelona: Paidós.
- Laswad, F.; Fisher, R.; Oyelere, P. (2005). Determinants of voluntary Internet financial reporting by local government authorities. *Journal of Accounting and Public Policy*, vol. 24 (2), 101-121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2004.12.006>
- Mar, M. C.; Serrano, C. (2001). Bank failure: a multidimensional scaling approach. *European Journal of Finance*, vol. 7 (2), 165-183. <http://dx.doi.org/10.1080/13518470122202>
- Marcel, M.; Tokman, M. (2002). Building a consensus for fiscal reform: the Chilean case, OECD. *Journal on Budgeting*, vol. 2 (3), 35-56. <http://dx.doi.org/10.1787/budget-v2-art15-en>
- Mas, E. S.; Martínez, G. G.; Civera, A. R.; Grañana, I. V. (2008). La innovación en el gobierno de las cajas rurales españolas: evaluación de su e-gobierno corporativo. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, vol. 60, 155-178.
- Moneva, J.; Martin, E. (2012). Universidad y Desarrollo sostenible: Análisis de la rendición de cuentas de las universidades públicas desde un enfoque de responsabilidad social. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, vol. 10 (19), 1-18.
- Navarro, G. A.; Alcaraz, F. J.; Ortiz, D. (2010). La divulgación de información sobre responsabilidad corporativa en administraciones públicas: un estudio empírico en gobiernos locales. *Revista Española de Contabilidad, RC-SAC*, vol. 13 (2), 285-314. [http://dx.doi.org/10.1016/s1138-4891\(10\)70019-4](http://dx.doi.org/10.1016/s1138-4891(10)70019-4)
- Navarro G. A.; Ruiz Lozano, M.; De los Ríos Berjillos, A.; Tirado Valencia, P. (2011). Responsabilidad social y administración pública local: un análisis del grado de divulgación de información en Reino Unido e Irlanda. *In Actas del XVI Congreso AECA*, Granada: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.
- Navarro G. A.; Tirado V. P.; Ruiz Lozano, M.; de los Ríos Berjillos, A. (2015). Divulgación de información sobre responsabilidad social de los gobiernos locales europeos: El caso de los países nórdicos. *Gestión y política pública*, vol. 24 (1), 229-270.
- Nevado Gil, M. T.; Gallardo Vázquez, D.; Sánchez Hernández, M. I. (2013). La administración local y su implicación en la creación de una cultura socialmente responsable. *Revista Prisma Social, Revista de Ciencias Sociales*, vol. 10, 64-118.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2001). *Best Practices for Budget Transparency*. OECD, París.
- Pardo Merino, A.; Ruiz Diaz, M. A. (2005). *Análisis de Datos con SSPS 13 Base*. Aravaca: MCGraw-Hill.
- Pérez, C. (2001). *Técnicas estadísticas con SSPS*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Pilcher, R.; Ross, T.; Joseph, C. (2008). Sustainability reporting on local authority websites within an institutional theory framework. *The 7th Australasian conference for social and environmental accounting research*, pp. 510-531, South Australia: Center for Accounting Governance and Sustainability.
- Pina, V.; Torres, L.; Acerete, B. (2007). Are ICTs promoting governments accountability? A comparative analysis of e-governance developments in 19 OECD countries. *Critical Perspectives on Accounting*, vol. 18 (5), 583-602. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpa.2006.01.012>
- Piotrowski, S. J.; Van Ryzin, G. G. (2007). Citizen attitudes toward transparency in local government. *The American Review of Public Administration*, vol. 37 (3), 306-323. <http://dx.doi.org/10.1177/0275074006296777>
- Piotrowski, S. J.; Bertelli, A. (2010). Measuring Municipal Transparency. *14th IRSPM Conference*, Bern, Switzerland.
- Prado-Lorenzo, J. M.; García, I. M. (2009). Efecto de las estructuras organizativa y política del gobierno municipal en la organización social de la Agenda 21 local. *Revista de Economía Mundial*, vol. 21, 195-226.
- Prado-Lorenzo, J.M.; García, I.M.; Cuadrado-Ballesteros, B. (2012). Sustainable cities: do political factors determine the quality of life? *Journal of Cleaner Production*, vol. 21 (1), 34-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.08.021>
- Rodríguez, M.P.; Caba, M.C.; López, A. (2006). Cultural contexts and governmental digital reporting. *International Review of Administrative Sciences*, vol. 72 (2), 269-290. <http://dx.doi.org/10.1177/0020852306064614>
- Rodríguez, M.P.; Caba, M.C.; López, A. (2007). E-government and public financial reporting - The case of Spanish regional governments. *American Review of Public Administration*, vol. 37(2), 142-177. <http://dx.doi.org/10.1177/0275074006293193>
- Rodríguez Domínguez, L.; Gallego, I.; García Sánchez, I. M. (2009). Relación entre factores políticos y el desarrollo de un gobierno electrónico municipal participativo. *Análisis local*, vol. 3 (84), 14-24.
- Rodríguez Domínguez, L.; García Sánchez, I. M.; Gallego, I. (2011). Determining factors of e-government development: A worldwide national approach. *International Public Management Journal*, vol. 14, 218-248. <http://dx.doi.org/10.1080/10967494.2011.597152>
- Serrano-Cinca, C; Rueda-Tomás, M; Portillo-Tarragona, P. (2009a). Factors influencing e-disclosure in local public administrations. *Environment and Planning C-Government and Policy*, vol. 27 (2), 355-378. <http://dx.doi.org/10.1068/c07116f>

Serrano-Cinca, C.; Rueda-Tomás, M.; Portillo-Tarragona, P. (2009b). Determinants of e-government extension. *Online Information Review*, vol. 33 (3), 476-498. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520910969916>

Torres L.; Pina V.; Acerete B. (2005). E-government developments on delivering public services among EU cities. *Government Information Quarterly*, vol. 22 (2), 217-238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2005.02.004>

Transparencia Internacional España (2014). Informe de transparencia internacional España 2014. Disponible en: <http://transparencia.org.es/ita-2014/> [Consulta: 15/02/2015].

Transparencia Internacional Portugal (2014). Informe de transparencia internacional Portugal 2014. Disponible en: <http://poderlocal.transparencia.pt/> [Consulta: 15/02/2015].

ANEXO I: CUADRO DE INDICADORES POR CATEGORÍAS DE INFORMACIÓN

EJE DE ANÁLISIS 1: INFORMACIÓN GENERAL	22. Se informa sobre los resultados electorales
ESTRATEGIA Y ANÁLISIS	23. Se publica la Agenda 21
1. Se identifica una parte separada para la RS	EJE DE ANÁLISIS 2: INFORMACIÓN SOCIAL
2. Declaración del máximo responsable sobre la relevancia de la sostenibilidad	CARACTERÍSTICAS DE LA PÁGINA DEL AYUNTAMIENTO
3. Se incluyen en esta declaración prioridades y estrategias a alcanzar	1. Existe un mapa de la propia web del Ayuntamiento
4. Se incluyen eventos, logros y fracasos registrados por la entidad	2. Existe un buscador interno dentro de la página
INFORMACIÓN SOBRE LOS CARGOS ELECTOS Y EL PERSONAL	3. Existe la posibilidad de escuchar la página
5. Se publican los datos biográficos del Alcalde y los concejales (de los miembros del ejecutivo)	4. Existen links para redes sociales
6. Se publican las direcciones electrónicas del Alcalde y los concejales	INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL CIUDADANO
7. Se publican los sueldos del Alcalde y los concejales	5. Existe un sistema de información del municipio (incidencia en el tráfico, incendios..)
8. Se publica el Registro de Intereses del Alcalde y los concejales	6. Posibilidad de realizar trámites administrativos, permisos o licencias on line
9. Se publican los gastos de representación de los órganos de gobierno	7. Se informa sobre los proveedores del municipio (las direcciones de correo/contacto)
10. Se publica una lista de los miembros del gabinete de la presidencia y de los concejales	8. Publicación de horarios y precios de los establecimientos culturales y deportivos
11. Se publica la relación de puestos de trabajo del Ayuntamiento	9. Existencia de un buzón ciudadano o una sección para quejas y sugerencias
12. Se publica información sobre procesos de selección de personal	10. Se divulga información sobre cursos de formación del personal
13. Se publican los contratos de prestación de servicios	11. Se publican las noticias más destacadas
INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	12. Existencia de un Gabinete de Apoyo al Emprendedor
14. Se publica información sobre los diferentes órganos de gobierno y sus funciones	13. Se publica la oferta de empleo público
15. Se publica el código de ética o de buen gobierno del municipio	14. Se posibilitan las sugerencias en la elaboración del presupuesto (participativos)
16. Se publica el calendario de reuniones de los órganos de gobierno (CM + AM)	15. Se divulga información sobre programas de cariz social
17. Se publican las actas de las reuniones de los órganos de gobierno (CM + AM)	16. Se publican ayudas y subvenciones concedidas
18. Se publican los acuerdos de los órganos de gobierno (CM + AM)	17. Existe información sobre la obtención de premios o distinciones sobre RS
GOBIERNO Y COMPROMISO	18. Se divulga información sobre acciones de formación sobre RS para la comunidad
19. Identificación de la persona o el órgano responsable	19. Existe un espacio para las asociaciones
20. Se presenta el programa de gobierno	20. Existen canales de participación, como foros o servicios de chat
21. Se identifican los compromisos cumplidos del programa de gobierno	21. Publicación de un Boletín Municipal

EJE DE ANÁLISIS 3: CONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y OBRAS PÚBLICAS	EJE DE ANÁLISIS 4: INFORMACIÓN ECONÓMICA
PROCEDIMIENTOS EN LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS	INFORMACIÓN CONTABLE Y PRESUPUESTARIA
1. Se publican los bienes y servicios adquiridos sin concurso (ajuste directo u otros procedimientos), proveedores y montante que justifique esa modalidad.	1. Se divulga el presupuesto del Ayuntamiento
2. Se publican los concursos vigentes de bienes y servicios	2. Se publica el balance individual o consolidado, si es el caso
3. Se publica la resolución de las propuestas para cada procedimiento concursal	3. Se publican los resultados individuales o consolidados, si es el caso
4. Se publican los adjudicatarios y las entidades concurrentes	4. Se publica el Relatorio de Gestión
5. Se publican los contratos firmados con adjudicatarios	5. Se publican los mapas de flujos de caja
6. Se publican los informes de seguimiento y / o evaluación de desempeño del proveedor / prestador de servicios / contratista.	6. Se publican informes periódicos de la ejecución de los presupuestos
7. Se publica el número de contratos adjudicados por cada proveedor	7. Se publica la ejecución anual del Plan Plurianual de inversiones
8. Se publican los informes de auditorías de las entidades de fiscalización	8. Se publica la inversión por freguesía (lista de los gastos de capital efectuado por la freguesía)
INFORMACIÓN SOBRE EL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO	9. Se informa sobre las modificaciones presupuestarias
9. Existe una sección con contenidos sobre ordenamiento del territorio y urbanismo	10. Se publica información económica clave, como el PIB o la tasa de desempleo
10. Se publica el Plan Director Municipal (PDM) (plan de ordenación urbana)	DEUDAS MUNICIPALES
11. Se publica información georreferenciada (SIG) sobre el uso o destino del suelo y sus condicionantes	11. Se publica la lista de deudas a proveedores
12. Se publican los planes urbanos y parciales en curso, aprobados y en revisión	12. Se publica el listado de préstamos a los bancos y sus respectivos vencimientos
13. Se publican los resultados de la discusión pública de los planos Municipales de Ordenamiento del Territorio	13. Se publican las deudas por factoring y otras deudas a terceros
14. Se publica el REOT (Relatorio del Estado de Ordenamiento del Territorio)	14. Se publica el endeudamiento por habitante
INFORMACIÓN URBANÍSTICA	15. Se facilitan datos acerca de la evolución de la deuda
15. Se publica información sobre las modificaciones de los proyectos	INGRESOS Y GASTOS
16. Se publica la lista de permutas y ventas de terrenos municipales	16. Se publican las subvenciones recibidas
17. Se publica la lista de desafectación del patrimonio de dominio público municipal	17. Se publican los ingresos fiscales por habitante
18. Se publican indicadores de urbanismo como la inversión en infraestructura por habitante	18. Se publican los gastos por habitante
	19. Se publica el periodo medio de pago a proveedores
	20. Se publica una lista con el valor de los impuestos, tasas, tarifas y precios del Ayuntamiento

EJE DE ANÁLISIS 5: INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL
1. Información actualizada sobre la situación medioambiental
2. Difusión de iniciativas llevadas a cabo para mitigar impactos ambientales
3. Información sobre el grado de reducción de ese impacto
4. Difusión de acciones llevadas a cabo para incrementar el ahorro de energía
5. Información acerca de iniciativas para promocionar consumo eficiente energía
6. Información sobre el grado de reducción de tales iniciativas
7. Información sobre los vertidos y destinos de aguas residuales
8. Información sobre el total de gastos e inversiones ambientales
9. Información sobre puntos de recogida de basura
10. Información sobre puntos de reciclaje
11. Acciones para promover la sensibilidad de los ciudadanos
12. Información sobre el consumo de energía
13. Información sobre el consumo total de agua
14. Información sobre sanciones e incumplimiento de la legislación medioambiental
15. Información sobre emisiones totales de gases de efecto invernadero
16. Se divulga información sobre políticas ambientales
17. Se divulga información sobre el sistema de gestión medioambiental
18. Existe información sobre la obtención de premios a nivel del medioambiente
19. Existe información actualizada sobre la contaminación del aire y acústica en las distintas zonas del municipio

ANEXO II: ENTIDADES CORRESPONDIENTES A LOS DISTINTOS CLUSTERS

CLUSTER 1 N=18	CLUSTER 2 N=29	CLUSTER 3 N=11
Aljustrel	Almodôvar	Arronches
Alvito	Estremoz	Coruche
Beja	Portalegre	Avis
Castro verde	Sousel	Golegã
Cuba	Reguengos de Monsaraz	Castelo de Vide
Ferreira do Alentejo	Almeirim	Rio Maior
Mértola	Alpiarça	Alcácer do Sal
Ourique	Viana do Alentejo	Fronteira
Serpa	Benavente	Salvaterra de Magos
Vidigueira	Alter do Chão	Monforte
Odemira	Chamusca	Santiago do Cacém
Grândola	Barrancos	Nisa
Sines	Arraiolos	Ponte de Sor
Borba	Mourao	Vendas novas
Évora	Montemor o novo	
Cartaxo		
Santarém		
Azambuja		

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

¿Publicar o perecer? El caso de las Ciencias Sociales y las Humanidades en Latinoamérica

Eduardo Aguado-López*, Arianna Becerril-García*

*Universidad Autónoma del Estado de México. México.
Correos-e: eal123@gmail.com; arianna.becerril@gmail.com

Recibido: 01-12-2015; 2ª versión: 04-02-2016; Aceptado: 09-02-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Aguado-López, E.; Becerril-García, A. (2016). ¿Publicar o perecer? El caso de las Ciencias Sociales y las Humanidades en Latinoamérica. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e151. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1356>

Resumen: Se busca conocer el comportamiento de las Ciencias Sociales y Humanidades en Latinoamérica respecto a la colaboración científica; se contrastan para ello las tendencias que registra Scopus (2003-2013) a través del análisis de Plume y Van Weijen (2014), y redalyc.org (2005-2014), con un universo de estudio de 220.200 artículos científicos. Se tiene que la cantidad de formas de autor se incrementó a un mayor ritmo que la cantidad de artículos publicados, donde los que inducen el comportamiento al alza son aquellos vinculados a estrategias de trabajo colaborativo y se tiende a una colaboración hacia el exterior. Estudiar las características de la producción científica actual orilla a analizar la colaboración como una de las propiedades que conforman el quehacer científico, dado que es una de las formas en que los científicos latinoamericanos hacen frente al principio "publicar o perecer", con el cual operan los sistemas de evaluación al desempeño científico.

Palabras clave: Colaboración científica; Ciencias Sociales y Humanidades; Latinoamérica; "publicar o perecer"; redalyc.org.

¿Publish or perish? The case of Social Sciences and Humanities in Latin America

Abstract: The aim of this work is to explore the scientific collaborative behavior in the Social Sciences and Humanities in Latin America. To achieve this, Scopus trends (2003-2013), through the analysis done by Plume and Van Weijen, were contrasted with redalyc.org trends (2005-2014), covering a total of 220.200 papers. It revealed that the forms of author grew at a faster pace than the number of published papers; this rise was prompted by collaborative work strategies, with a tendency toward foreign collaboration. Therefore, the study of the characteristics of current scientific output leads inevitably to a discussion of collaboration. This has become one of the properties defining scientific work and is one of the ways that Latin American scientists address the "publish or perish" principle, which is now key to how research performance evaluations operate.

Keywords: Scientific collaboration; social sciences and humanities; Latin America; "publish or perish"; redalyc.org.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la ciencia avanza cada vez más como una empresa global, dado que se desenvuelve en más lugares que nunca y a partir de una creciente cantidad de interacciones entre los actores involucrados en su promoción y desarrollo (González y Gómez, 2014). Si bien Europa occidental y Estados Unidos continúan encabezando este proceso y consolidando su participación en la generación de conocimiento científico, en los últimos años se advierte la presencia de actores que se constituyen como líderes regionales, dando paso con ello a la reconfiguración multipolar del mapa de producción científica, anteriormente hegemonizado por una relación centro-periferia que mantenía en su núcleo a los circuitos científicos anglosajones y europeos.

En la nueva distribución del mapa científico global, destaca la colaboración entre investigadores como un elemento que ha influido en la paulatina modificación de las estructuras y canales científicos imperantes hasta finales del siglo XX, puesto que al conformarse redes de trabajo, se crean también canales de comunicación que van quedando fuera de la lógica de dependencia e importación de conocimiento donde las regiones "emergentes" tenían un papel exclusivamente pasivo; condiciones que limitan el desarrollo y la competencia científica regional (Russell y otros, 2007). De esta forma es que Asia y Latinoamérica, por ejemplo, se han ido incorporando a la narrativa científica global, expandiendo sus proyectos editoriales (revistas científicas), incrementando sus publicaciones hacia el exterior y conformando redes científicas, formales e informales (Halevi y Moed, 2012), tanto al interior de las propias instituciones y país de adscripción, como con investigadores con adscripción al extranjero.

El aumento en la colaboración académica ha llevado a plantear la dimensión internacional como un rasgo que va ganando terreno en la ciencia contemporánea, donde el comportamiento de los "países pequeños" y los "grandes" difiere según incentivos a la investigación científica, lo que a su vez configura un escenario dinámico de diversas relaciones policéntricas e intercentros. Asimismo, se continúa en prácticas científicas arraigadas que redundan en que la producción de los países se concentre geográfica e institucionalmente en las capitales y grandes ciudades. En términos generales, son muchas las instituciones que producen poco y unas cuantas que producen mucho, específicamente el sector público encabezado por las universidades (Ríos y Solana, 2005). En ello, algunos actores perpetúan la tendencia y enfatizan la dirección sur-norte y centro-periferia, aunque otros empiezan a

dar visibilidad al mayor diálogo y cooperación que está despuntando entre el sur-sur (Russell y otros, 2007; Sancho y otros, 2006; Kamalski, 2009).

Entre los elementos que han dado lugar a la creciente adopción de estrategias colaborativas, destacan los mecanismos de evaluación al desempeño de la investigación, de las Instituciones de Educación Superior (IES) y Consejos de Ciencia y Tecnología, los cuales han traducido en términos cuantitativos la búsqueda de criterios objetivos que evalúen la calidad de la actividad científica de los investigadores (Sánchez y otros, 2015; Russell y otros, 2007). De tal forma buscan como indicador de desempeño de calidad, además de actividades de gestión y docencia, publicaciones en revistas de prestigio e impacto internacional. En este contexto, los investigadores enfrentan la supervivencia académica y la tensión de "publicar o perecer", con estrategias de trabajo colaborativas: "asociarse o perecer" (Gibbons, 1997).

Asimismo como un factor que ha potenciado la asociación entre investigadores, se encuentra la internacionalización de algunas problemáticas que se enfrentan, las cuales involucran múltiples actores y regiones, razón por la cual la interconexión es necesaria para dar respuestas y soluciones eficaces. En tal escenario tienen lugar proyectos colaborativos de diversa escala, destacando aquéllos en *big science* que, dada la complejidad del objeto de estudio, demandan recursos materiales, humanos, económicos e instrumentales a gran escala; siendo paradigma de esta estrategia de colaboración, por ejemplo, el experimento ATLAS en 2008, proyecto inscrito en el área de la física de altas energías, donde participaron alrededor de 3.000 investigadores provenientes de 170 instituciones de cerca de 40 países (Boisot y otros, 2011), teniendo como resultado final el descubrimiento del bosón de Higgs y el merecimiento al Premio Nobel de Física en 2013. No obstante, pese a que las ciencias exactas han estado más involucradas en proyectos de *big science*, esta tendencia parece susceptible de adoptarse en las Ciencias Sociales y Humanidades (CSyH) (Ortoll y otros, 2014).

De igual forma, entre otros factores que han dado lugar a la creciente constitución de redes científicas, se encuentran: a) la necesidad de acceder a recursos económicos, humanos y materiales especializados (Katz y Martin, 1997); b) el reconocimiento de una comunidad global a partir de la emergencia tanto de actores como de problemas comunes en la agenda científica (Zamora-Bonilla y González, 2014) y c) la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y nuevas plataformas y dispositivos de comunicación para el trabajo colaborativo en ambientes virtuales en lí-

nea. Destaca que el acceso abierto constituye una vía primordial para el trabajo colaborativo, en tanto que posibilita el intercambio y acceso a la materia básica del trabajo científico: la información. En tal sentido, la ausencia de sistemas de información que visibilicen el trabajo científico elaborado con recursos públicos constituye un obstáculo al desempeño científico y las prácticas colaborativas al interior de éste (Ardanuy, 2014).

Pese a que la colaboración entre investigadores constituye un tema extensamente documentado, en su análisis es común que se sorteen diversas inconsistencias por falta de homogeneidad en la información referente al comportamiento de la producción científica y de su publicación; o por falta de representatividad, partiendo de universos de estudio donde la producción científica de determinadas regiones y campos disciplinares se encuentra totalmente subrepresentada; por ejemplo, la latinoamericana y las Ciencias Sociales (CS) y las Humanidades (H). Ejemplo de ello es el Journal Citation Reports (JCR) y Scopus a través del Scimago Journal and Country Rank (SJR), los cuales en sus ediciones de 2015 presentaban a Iberoamérica como "una región fragmentada" (Aguado-López y otros, 2014) donde la Península Ibérica y Brasil tienen un papel protagónico, mientras que los demás países tienen poca cabida: en el JCR la Península Ibérica representó el 34,4%, Brasil 32,5% y los demás países latinoamericanos 33,1%. Por su parte, en el SJR la Península Ibérica representó el 40,7%, Brasil 27,3% y la región latinoamericana 32,0%. Mientras que en el JCR las Ciencias Naturales y Exactas (CNYE) representaron el 70,5% y las CS el 29,4%; y en el SJR se tuvo un 57,8% y un 42,2% en el mismo orden.

De acuerdo con lo anterior, conviene preguntar ¿cómo actúa América Latina y el Caribe frente al fenómeno de la colaboración científica?, ya que a pesar de las tasas de crecimiento tanto de las revistas científicas como de artículos científicos, este territorio geográfico se encuentra poco representado en las bases de datos de "corriente principal" (Russell y Liberman, 2002; Morales y Aguado, 2010; entre otros). De plantear cuál es la trayectoria de la colaboración, específicamente en las CSyH latinoamericanas, tendría que asumirse la ausencia de estudios con suficiente evidencia empírica, además de la carencia, hasta hace algunos años, de bases de datos de carácter regional con información normalizada, pertinente y extensiva.

Para dar cuenta de las tendencias que sigue el fenómeno colaborativo desde las CSyH latinoamericanas, este escrito plantea un diálogo entre los resultados presentados por Plume y Van Weijen (2014), según información de 2003 a 2013

proveniente de la base de datos Scopus; y datos de 2005 a 2014 provenientes de la plataforma de acceso abierto redalyc.org, que ha sido seleccionada debido a que se considera una base de datos pertinente y contextualizada por su naturaleza regional: en el total de artículos que registra, aquellos en los que han participado autores latinoamericanos, o al menos uno, representan el 90,0%; mientras que las CSyH representan el 55,5%; a lo que se suma el hecho de que indexa más de 1.100 revistas evaluadas por sistema de revisión por pares ciegos. Se busca con ello conocer el comportamiento de la colaboración científica latinoamericana en CSyH, tanto al interior de cada país latinoamericano (colaboración interna), como entre países latinoamericanos y de estos con otros universos geográficos (colaboración externa), contrastando para ello la forma en que se representa el fenómeno colaborativo en redalyc.org y en Scopus.

Se emprende un análisis de las estrategias de colaboración de la comunidad científica latinoamericana de CSyH, donde el universo de estudio lo constituye la producción científica de la región integrada a redalyc.org, teniendo como base del análisis el comportamiento de los artículos en coautoría. Si bien se entiende que éste no es el único indicador de colaboración que existe, y que no obstante deja fuera del análisis otros factores de igual importancia en el fenómeno de la colaboración científica (Ortoll y otros, 2014; Suay-Matallana, 2014; González y Gómez, 2014), se parte del principio de que la coautoría constituye la principal evidencia empírica para dar cuenta de dicho fenómeno, siendo además que en el caso del presente escrito, se recurre a evidencia empírica objetiva y de un universo aún no estudiado.

2. MÉTODO

Para analizar el comportamiento de los investigadores de Latinoamérica en torno a la producción de artículos colaborativos en las CSyH se recurrió a redalyc.org, plataforma que a través del Sistema de Información Científica Redalyc (SICR) ofrece indicadores de producción, colaboración y uso, en los niveles de disciplina, país, institución, revista y autores. Para los fines que se persiguen, se extrajo la base de datos normalizada de 2005 a 2014 y se realizaron tratamientos analíticos en torno a la evolución del promedio de las formas de autor por artículo, y las tasas de crecimiento medio acumulado y distribución relativa de artículos colaborativos y de una sola autoría, bien como de formas de colaboración interna (colaboración entre investigadores adscritos a un mismo país), interna institucional (colaboración entre investigadores adscritos a la

misma institución), interna no institucional (colaboración entre investigadores del mismo país pero de adscripciones institucionales distintas) y externa (colaboración entre investigadores adscritos a países distintos). Asimismo, los datos obtenidos de redalyc.org y procesados, se confrontaron con información en torno a patrones de colaboración al interior de las publicaciones integradas en Scopus, base de datos estudiada a partir de la información presentada en *Publish or Perish*, texto de Plume y Van Weijen, quienes utilizan para su análisis datos de 2003 a 2013.

Se partió de un universo de 269.226 documentos núcleo, que son los documentos normalizados en redalyc.org; conjunto del que se extrajeron 6.290 editoriales, 13.376 reseñas y 8.158 textos académicos varios, en los que se incluyen entrevistas y notas técnicas; todo ello con la finalidad de evitar cualquier sesgo en las conclusiones y resultando un conjunto de 241.402 documentos. Asimismo, como un segundo filtro, se excluyeron los artículos científicos en los que no participó al menos un académico latinoamericano o caribeño, resultando un total de 220.200 textos, relativos a 38 disciplinas y provenientes de 12.189 instituciones con adscripción a 30 países, como se muestra en la tabla I. Destaca que del conjunto de artículos analizados, las CS representan el 44,8%, las H el 6,3% y las CNYE el 48,8%. De tal forma, la relevancia de analizar a las CSyH latinoamericanas a través de la información proveniente de redalyc.org radica en que a diferencia de los grandes índices internacionales, donde

la representación de las CSyH de Latinoamérica es prácticamente nula, en dicha alternativa regional se da cuenta de la participación en más de 700 revistas y con un volumen de artículos significativo.

3. RESULTADOS

La expansión e interconexión de la ciencia han sido una constante durante los siglos XX y XXI y se han manifestado en la mayor participación de autores tanto por revista como por artículo científico (Silva, 2005; Sancho y otros, 2006; De Filippo y otros, 2007; Russell y otros, 2007; Siegel y Baveye, 2010; Alonso-Arroyo y otros, 2013). El incremento relativo en los artículos científicos y en la cantidad de autores de las últimas décadas se ve reflejado, a su vez, en un incremento de las formas de autor al interior de la producción científica.

Tal tendencia se observa, por ejemplo, en Scopus, donde de acuerdo con Plume y Van Weijen (2014) se tiene un crecimiento en los artículos publicados para todas las áreas de conocimiento. Se pasa de 1,3 millones en 2003, a 2,4 millones en 2013: se tiene un crecimiento del 84,6% en los artículos publicados en revistas indizadas en dicha base de datos. A su vez, las formas de autor pasan de 4,6 millones en 2003 a 10 millones en 2013; teniendo un crecimiento del 117,3%. Se observa, pues, que la cantidad de formas de autor crece en mayor medida respecto a la cantidad de artículos publicados, hecho que habla de la creciente interconexión entre investigadores alrededor de proyectos de investigación y su posterior publicación.

Tabla I. Universo de estudio por áreas de conocimiento

	General	CS	H	CNYE
Artículos	220.200	98.714	13.886	107.600
Artículos en colaboración	154.435	55.071	2.542	96.822
Artículos de una autoría	65.765	43.643	11.344	10.778
Disciplinas	38	20	6	12
Países	30	28	21	28
Instituciones	12.189	6.287	1.121	8.105
Revistas	1.010	583	122	305
Instituciones editoras	511	316	85	216

Fuente: SICR

En el caso de las Ciencias Sociales latinoamericanas y, como puede observarse en la figura 1, el SICR arroja que las trayectorias que mantienen los artículos y formas de autor experimentan un crecimiento en favor de estas últimas, lo que indica una mayor participación de los investigadores en formas de trabajo colegiado. Se tiene que en las Ciencias Sociales la cantidad de artículos publicados pasó de 7.726 en 2005, a 11.816 en 2014; se observa un crecimiento del 52,9% si se consideran sólo los años de los extremos. Al tiempo que las formas de autor pasaron de 12.142 en 2005, a 26.672 en 2014, teniendo un crecimiento del 119,6%.

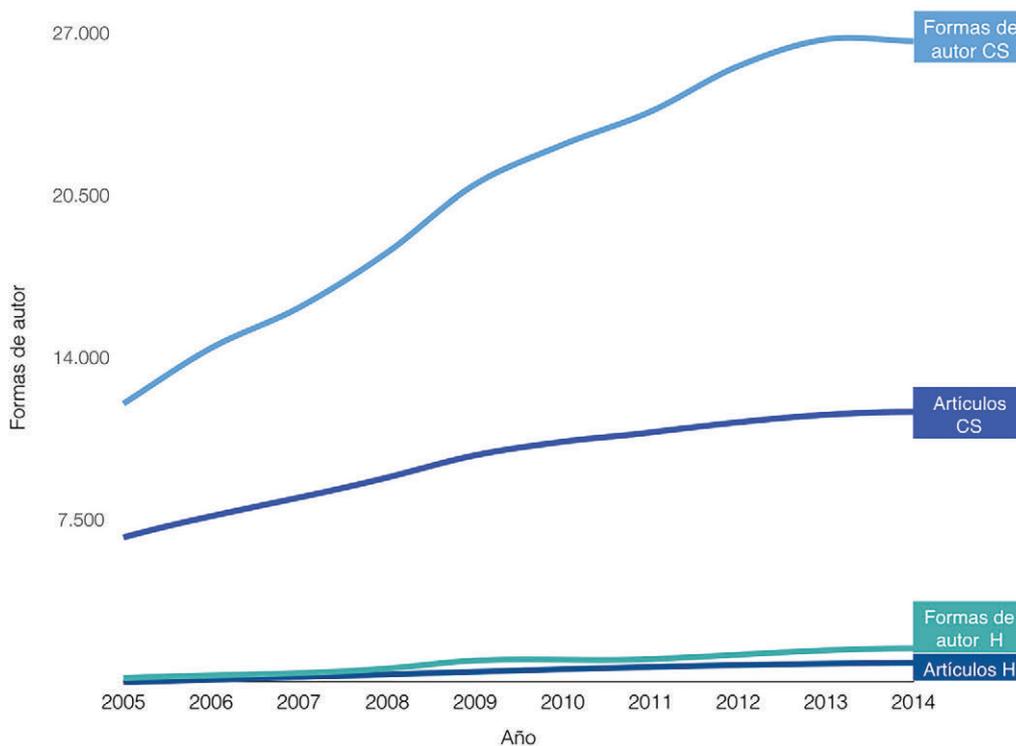
En el caso de las Humanidades, se tiene una distancia menor entre el crecimiento de los artículos y formas de autor. Los artículos publicados pasaron de 972 en 2005, a 1.750 en 2014, con un crecimiento del 80,0%. Por su parte, las formas de autor crecen más del doble, al pasar de 1.142 en 2005, a 2.331 en 2014, con un crecimiento del 104,1%. Se observa de tal forma que tanto para las Ciencias Sociales como para las Humanidades, los artículos y formas de autor registrados en redalyc.org replican la tendencia que muestra Sco-

pus: las formas de autor se desenvuelven con mayor dinamismo respecto a los artículos publicados.

Se advierte de tal forma a través del desempeño más dinámico de las formas de autor en comparación con el comportamiento de los artículos, un aumento y diversificación de los actores que participan en la generación de conocimiento científico, modelo de trabajo cada vez más recurrente no sólo en la ciencia de "corriente principal" indizada en Scopus, donde se observa un crecimiento del 117,3% en las formas de autor, sino en las revistas regionales indizadas en redalyc.org, donde se registra un crecimiento del 119,6% en Ciencias Sociales y del 104,1% en Humanidades en las formas de autor.

Un elemento interesante es que a nivel de los artículos se aprecia que los que inducen el comportamiento general son aquéllos vinculados a estrategias de trabajo de índole colaborativa, mientras que los textos que registran una sola autoría pierden peso. Plume y Van Weijen (2014) señalan que en el caso de Scopus, los artículos que registran una sola autoría pasan de representar el 20,0% al interior de la producción total de dicha base

Figura 1. Autores y artículos latinoamericanos en CSyH, 2005-2014



Fuente: SICR

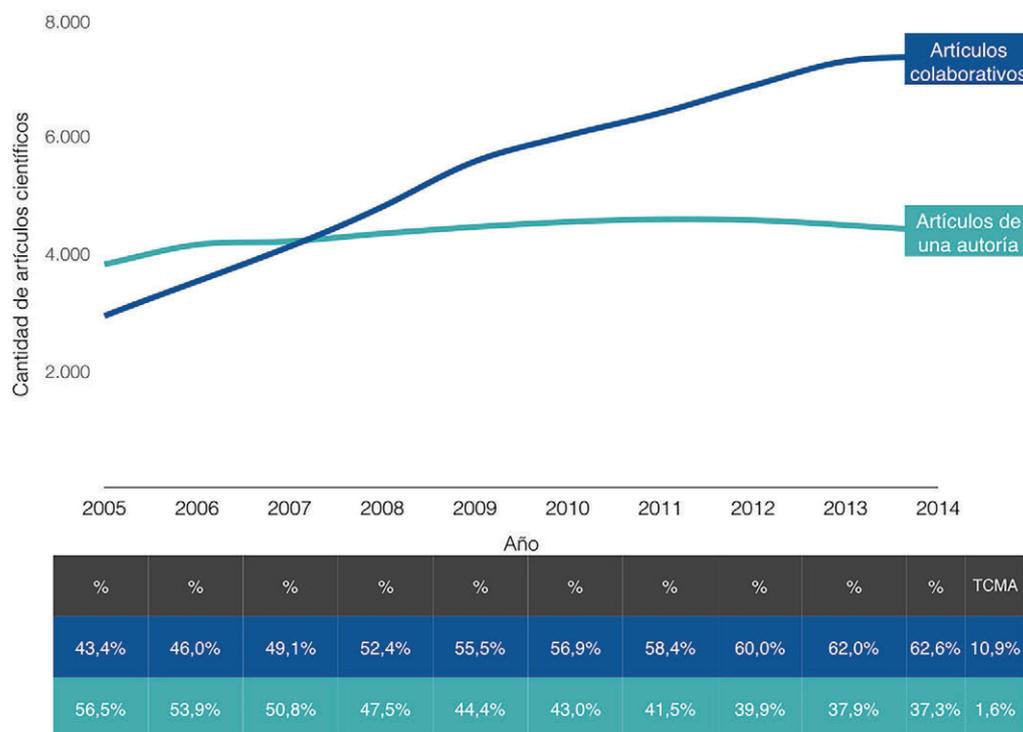
de datos en 2003, al 13,0% en 2013. En el caso de la producción de Ciencias Sociales en redalyc.org, se observa que los artículos de una autoría pasaron de representar el 56,5% al interior de la producción general en el área en 2005, al 37,3% en 2014. El mismo crecimiento de la colaboración entre investigadores se observa en la tasa de crecimiento medio acumulado (TCMA) de 10,9% de los artículos en coautoría, en detrimento del 1,6% de los artículos de autor único en el mismo indicador; parámetros que se observan en la figura 2.

En las Humanidades, los artículos en colaboración no superan en términos absolutos a los artículos de una sola autoría en ningún momento del estudio, sin embargo, el crecimiento de éstos en función de los artículos individuales también se hace presente y se ve reflejado en que en 2005 los artículos de una autoría representaban el 87,6%, mientras que en 2014 pasarían a representar el 77,3%. Asimismo, la TCMA de los artículos colaborativos es de 14,7%, en contraste con el 5,3% de los artículos en solitario; como se observa en la figura 3. Puede verse entonces que la creciente colaboración entre

investigadores tiene lugar tanto al interior de las Ciencias Sociales como de las Humanidades.

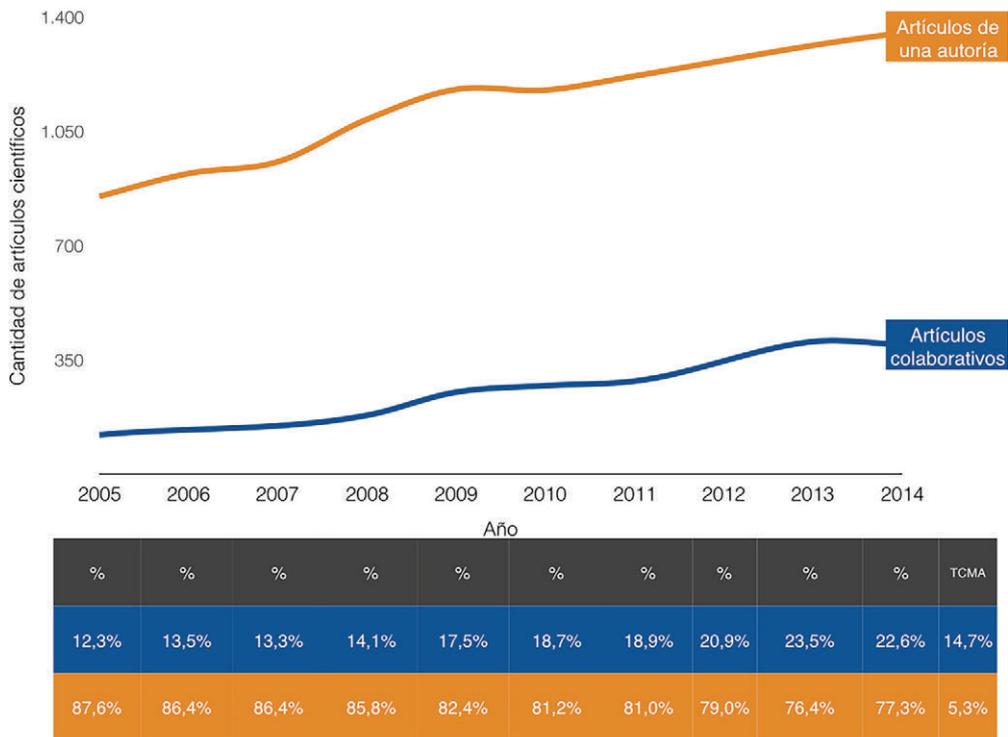
Otro enfoque desde el cual observar la creciente tendencia a la colaboración científica al interior de las CSyH latinoamericanas es el correspondiente al comportamiento de la cantidad promedio de autores por artículo. Plume y Van Weijen (2014) señalan que la cantidad de formas de autor aumenta en Scopus seis décimas: se pasa de 3,5 a 4,1 formas de autor, de 2003 a 2013. Respecto al desarrollo de las Ciencias Sociales en Latinoamérica, se observa (véase figura 4) un incremento que pasa de 2,8 a 3,0 formas de autor por artículo, siendo que en 2012 se registra el punto más alto, que fue de 3,1. Por su parte, las Humanidades registran un desempeño más estable, que pasa de 2,4 a 2,5 formas de autor, pese a que en 2009 y 2012 registran su máximo valor: 2,6. El desempeño de las formas de autor deja ver que las Ciencias Sociales se desenvuelven de forma más dinámica respecto a las Humanidades, lo cual denota el creciente consenso que va lográndose en las CSyH latinoamericanas para hacer investigación científica de forma colegiada.

Figura 2. Artículos colaborativos y de una autoría en Ciencias Sociales, 2005-2014



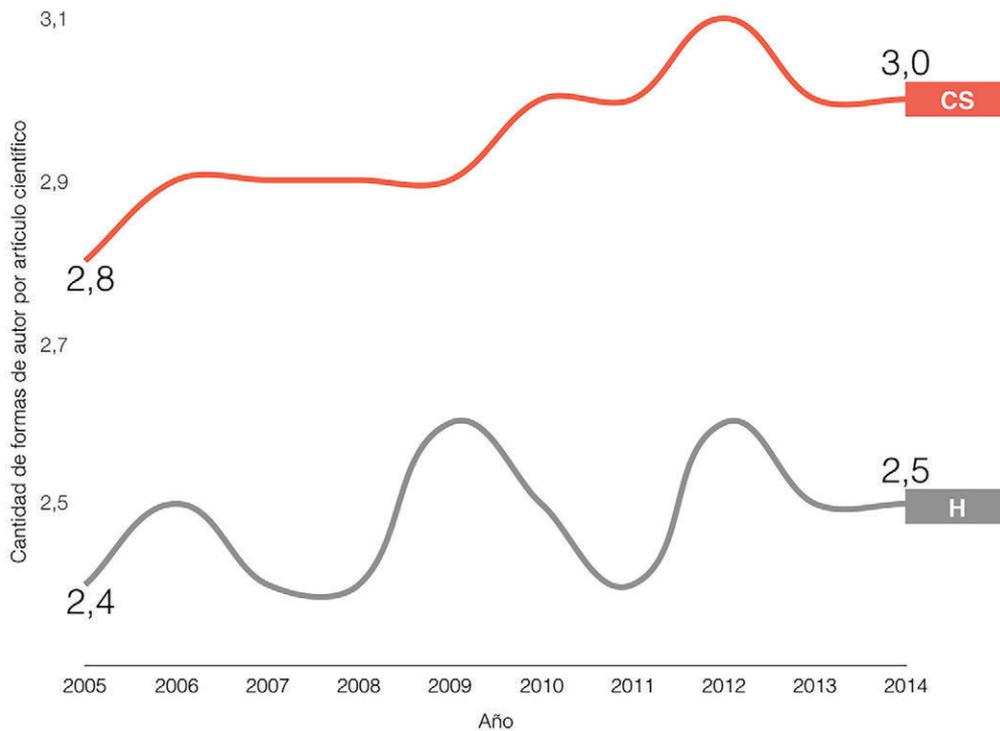
Fuente: SICR

Figura 3. Artículos colaborativos y de autor único en Humanidades, 2005-2014



Fuente: SICR

Figura 4. Cantidad promedio de formas de autor por artículo en CSyH, 2005-2014



Fuente: SICR

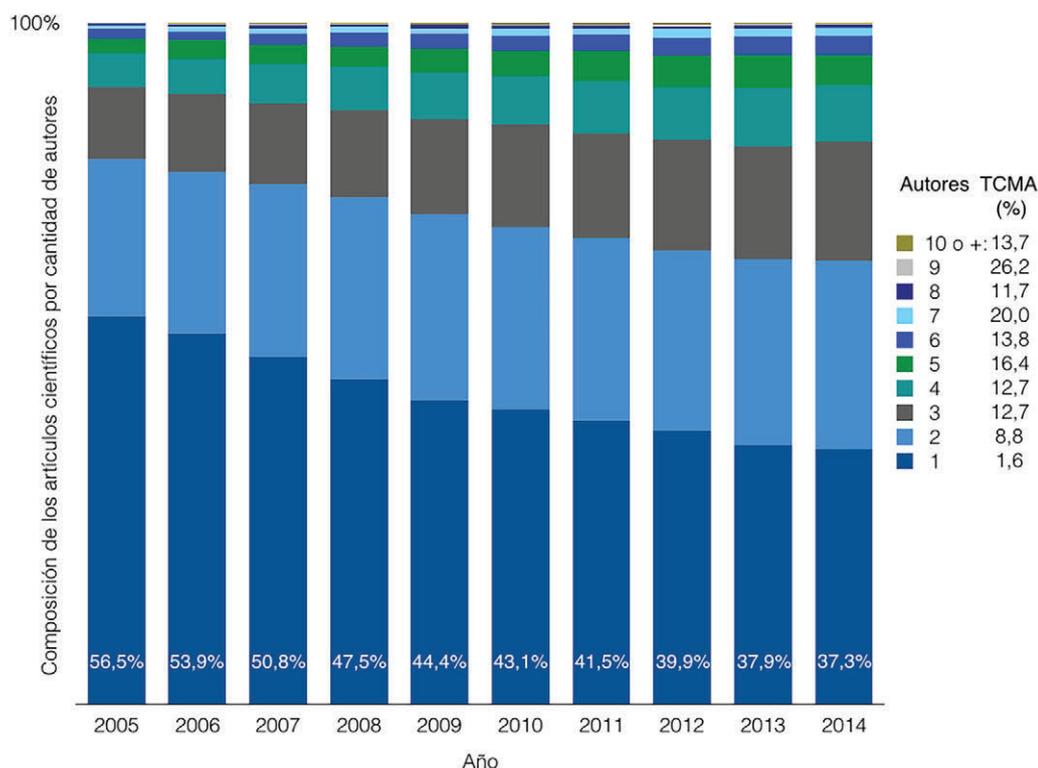
A su vez, si se observa el desempeño de los artículos por número de autores (véase figura 5), en el caso de las Ciencias Sociales se tiene que los artículos de nueve autores tuvieron la mayor TCMA (26,2%), seguidos de aquellos que tienen siete (20,0%) y cinco (16,4%); esto contrasta con la TCMA de 1,6% de aquellos artículos de una sola autoría, los que a la vez pasaron de representar el 56,5% de la producción de Ciencias Sociales en 2005, al 37,3% en 2014, como se mencionó en la figura 2. Si se observa la colaboración científica desde esta perspectiva, puede reafirmarse el viraje que las Ciencias Sociales experimentan hacia el trabajo en colaboración, que va así dejando atrás la tendencia de trabajar aisladamente.

Si se considera el mismo indicador para las Humanidades, destaca que los artículos de seis autores son los que tienen la mayor TCMA (50,3%), seguidos de aquellos con cuatro autores (38,4%) y cinco (31,5%). Por su parte, aquellos artículos de una sola autoría tienen una TCMA de 5,3% y pasan de representar el 87,6% de la producción de las Humanidades en 2005, al 77,3% en 2014, como lo muestra la figura 6 y se había mostrado en la figura 3.

Por otra parte, *The Royal Society* (2011) documenta que 26,0% de los artículos publicados en Scopus entre 1996 y 2008 son producto del trabajo al interior de las propias instituciones y más de un tercio reconoce la autoría conjunta de investigadores residentes en diversos países. Al indagar dicho comportamiento en los datos correspondientes a los diferentes tipos de coautoría en redalyc.org se observó que aquellos que incluyen a pares de más de un país avanzan de manera consistente en los casos de las CSyH, relación que denota un fuerte impulso a la cooperación internacional entre los investigadores de tales áreas de conocimiento.

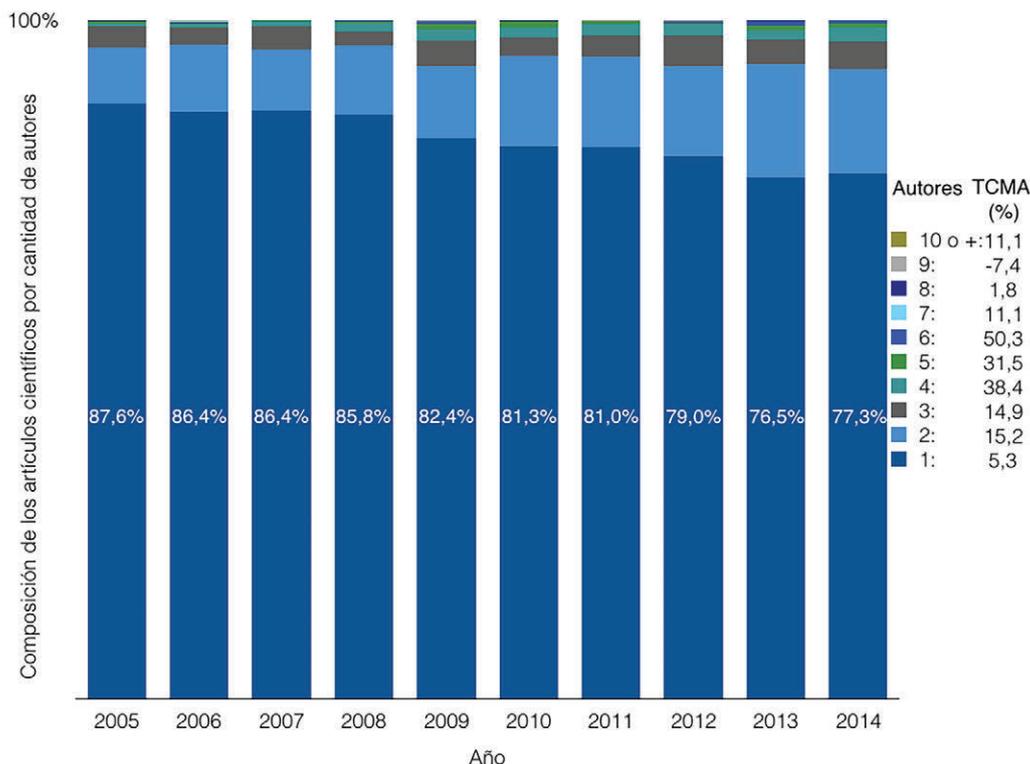
En el caso de las Ciencias Sociales, la colaboración interna no institucional tuvo la mayor TCMA: 13,3%, y pasó de representar el 31,8% en 2005, al 38,3% en 2014. Por su parte, la colaboración con el extranjero tuvo una TCMA casi tan alta como la propia de la colaboración interna no institucional (13,0%) y creció en tal medida que pasó de representar el 9,4% al interior de la producción general del área en 2005, al 10,9% en 2014. El porcentaje de la colaboración interna institucional descendió de 58,7% en 2005, a 50,7% en 2014, teniendo además la menor

Figura 5. Artículos por número de autores en Ciencias Sociales, 2005-2014



Fuente: SICR

Figura 6. Artículos por número de autores en Humanidades, 2005-2014



Fuente: SICR

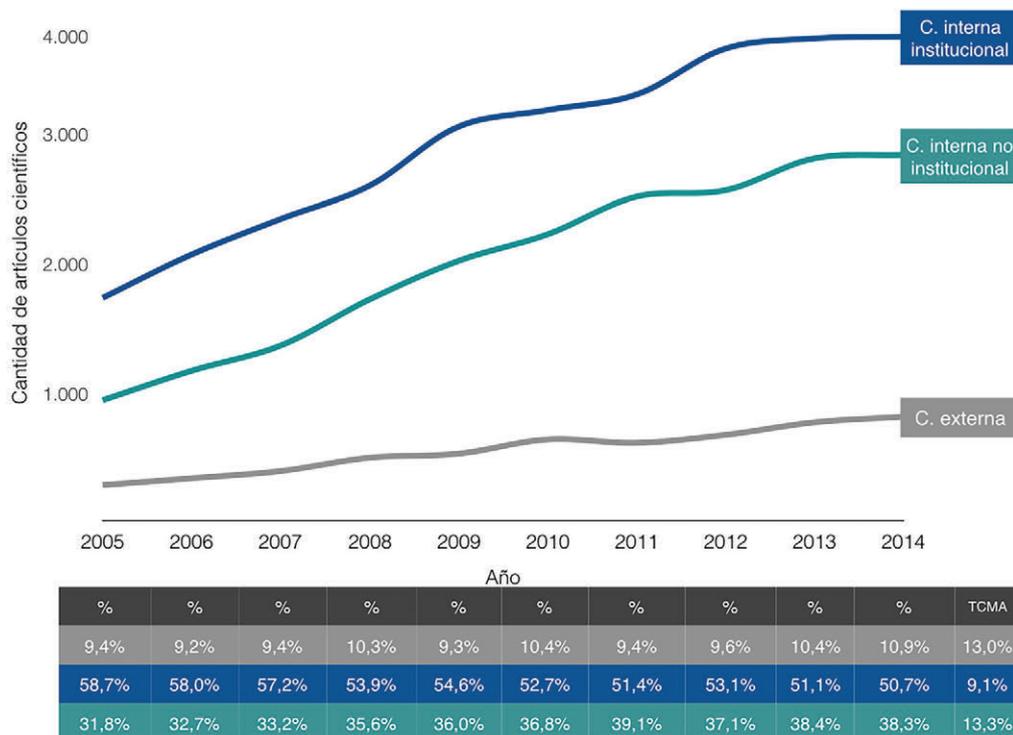
TCMA en comparación con los otros tipos de colaboración (9,1%). Se observa de tal forma que en las Ciencias Sociales se colabora cada vez más y se tiende mayormente a una colaboración externa y con pares de otras instituciones al interior del país, mientras que la colaboración con investigadores de la propia institución de adscripción pierde peso, aunque sigue siendo predominante (véase figura 7).

En el caso de las Humanidades, y como se puede observar en la figura 8, la colaboración externa tiene un mayor despegue, aspecto que se refleja en que en la producción del área pasa de representar el 7,5% en 2005, al 11,8% en 2014, con la mayor TCMA: 24,0%. Por su parte, la colaboración interna no institucional pasa de representar el 25,0% en 2005, al 29,4% en 2014, con una TCMA de 18,0%. Al tiempo que la colaboración al interior de las propias instituciones de adscripción desciende de 67,5% en 2005, a 58,6% en 2014, con la TCMA más baja: 13,6%. Destaca que al interior de las Humanidades la colaboración con el exterior no sólo tiene el mayor crecimiento medio, sino que la colaboración interna, tanto institucional como no institucional, presenta una caída en el último año de estudio.

4. DISCUSIÓN

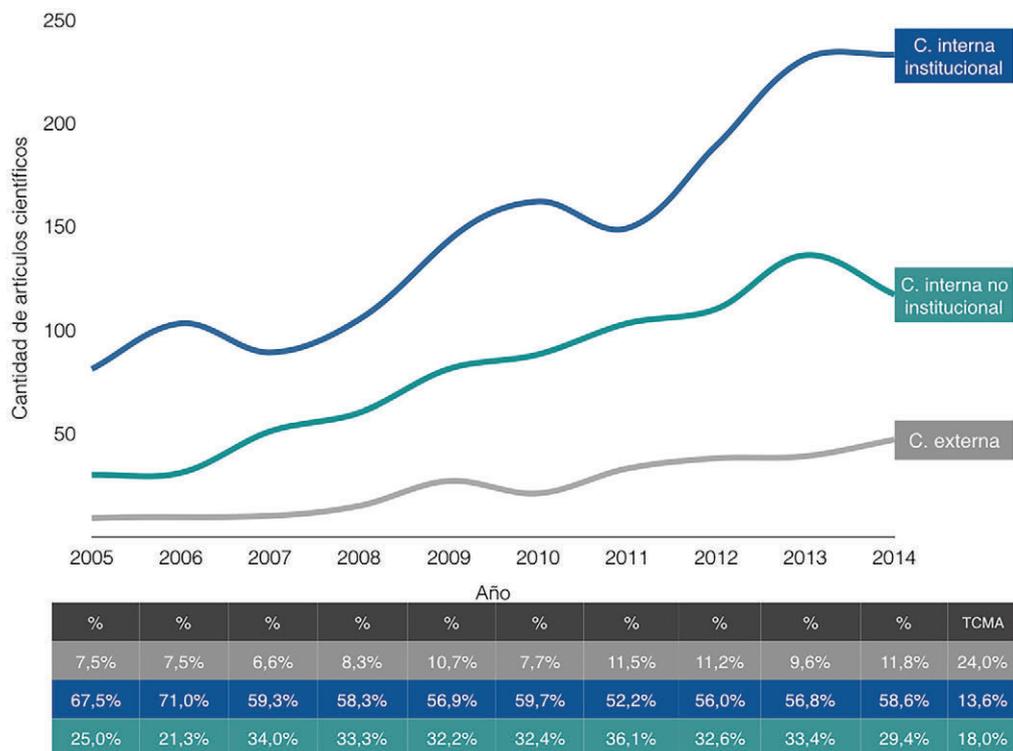
Se observa en los datos presentados que la colaboración entre investigadores es una estrategia cada vez más presente en la forma de generar conocimiento científico, en la producción científica indexada a bases de datos de corriente principal, como Scopus, y en Latinoamérica, desde lo observado en redalyc.org. En el caso de las CSyH de la región, ello se refleja en el mayor crecimiento de textos especializados respecto a la cantidad de autores, el incremento de la producción en coautoría, así como en el crecimiento de la cantidad de artículos por número de autor y la cantidad de formas de autor por artículo. Respecto a este último indicador, cabe decir que en las revistas integradas en redalyc.org no se observa un crecimiento tan contundente como el registrado en Scopus, lo que sugiere que los investigadores latinoamericanos están migrando favorablemente a una estrategia de trabajo colaborativa, sin embargo, ésta es una práctica que aún no logra consolidarse de tal forma que pueda llegarse a estándares de inclusión como los presentados por Plume y Van Weijen (2014), a lo que se suma el hecho de que estos autores contemplan en su análisis todas las áreas de

Figura 7. Coautorías según participación de latinoamericanos en Ciencias Sociales, 2005-2014



Fuente: SICR

Figura 8. Coautorías según participación de latinoamericanos en Humanidades, 2005-2014



Fuente: SICR

conocimiento, incluidas las CNYE donde se tiene un mayor consenso que se refleja en mayor colaboración; mientras que el presente escrito se enfoca únicamente a las CSyH y en la región latinoamericana dado que es el área de estudio de mayor peso en la base de datos. Es importante e interesante contrastar que los científicos latinoamericanos de Ciencias Sociales y Humanas, si bien siguen la tendencia, no mantienen la intensidad de la colaboración manifestada en la ciencia global.

Un aspecto importante al interior de la colaboración analizada en redalyc.org lo constituye el tránsito que presentan las CSyH de una coautoría interna institucional hacia una colaboración externa e interna no institucional. Tal comportamiento, pese a que no llega a porcentajes tan altos de colaboración externa como los presentados por Scopus, refleja en sus tasas de crecimiento que Latinoamérica transita de la endogeneidad hacia la exogeneidad, lo que constituye un hallazgo importante para caracterizar las estrategias de generación de conocimiento científico en la región, que no sólo se fortalece al interior de las propias instituciones, sino que se expande a instituciones del mismo país como a otros países. Dado que en el presente estudio no se da cuenta de las instituciones que más incrementan su colaboración, ni de los países con quienes se tienden redes colaborativas; resalta la necesidad de un estudio que detalle con qué países colaboran los miembros de la región latinoamericana, así como las disciplinas e instituciones que impulsan con mayor fuerza los comportamientos que se han observado.

Se experimenta al interior de los países que integran la región latinoamericana un creciente interés en fomentar la práctica científica a través del diseño de políticas institucionales y gubernamentales que buscan la mayor productividad de sus investigadores. A su vez se advierte que tales iniciativas han derivado en que, en conjunto, Latinoamérica tenga una actuación más participativa en la narrativa científica global, donde la colaboración entre investigadores es una característica cada vez más presente, sobre todo a partir de la última década; todo ello reflejado en un incremento en términos relativos de la producción científica, que en Redalyc registra un crecimiento de 119,6% para las Ciencias Sociales y de 104,1% para las Humanidades, y de la literatura en coautoría, que registra una TCMA de 10,9% y de 14,7% en el mismo orden.

La ascendente colaboración entre especialistas se percibe en Latinoamérica como un indicador de comunicación entre las instituciones de cada país, así como entre los países latinoamericanos, que a través del establecimiento de vínculos sociales y del

intercambio de recursos diversos en el desenvolvimiento de un proyecto en común (Villanueva-Felez y otros, 2014) procuran respuestas a cuestiones a las que se hace frente no como entidades por separado, sino como región. No obstante, dicho enfoque puede observarse también en la colaboración científica, un mecanismo por medio del cual los investigadores de la región hacen frente a las contradicciones propias de las políticas de fomento y evaluación al quehacer académico y científico, que instan a los investigadores a tener una mayor productividad en el equilibrio de las labores que desempeñan.

Pese a que a la fecha no existe información específica sobre a quién atribuir la trascendente frase de "publicar o perecer" (Garfield, 1996; Cantoral, s/f; Hodelín, 2013; Plume y Van Weijen, 2014), es posible asegurar que ésta ha sido un elemento angular no sólo para un sinnúmero de disertaciones, sino, y sobre todo, para el establecimiento de un paradigma de subsistencia al interior de los esquemas institucionales de evaluación del rendimiento académico, reflejado en la demanda de producción científica a partir de diversas prácticas que incluyan la internacionalización y la colaboración. Dicha frase describe cómo el fenómeno de la publicación de los resultados de investigación al interior de todas las disciplinas científicas se vuelve un elemento crucial en la promoción académica y la carrera profesional de los investigadores, de ahí que ésta ha evolucionado a través de la adopción de algunas estrategias por parte de los académicos como "asociarse o perecer" (Gibbons, 1997).

De tal forma, el seguimiento a la productividad de los investigadores se ha vuelto esencial en el actual modelo de ingreso, permanencia y promoción académica, dando paso a estrategias por parte de los investigadores para hacer frente a los requerimientos institucionales, entre las que se encuentran el aumento de la competencia entre pares, la hiperproductividad medida en términos cuantitativos en índices y *rankings*, la disyuntiva entre la individualización o el trabajo en redes colaborativas, la tensión entre la hiperespecialización o los abordajes inter, multi y transdisciplinarios, el dilema de publicar globalmente y perecer localmente o a la inversa, así como la pugna de investigar sobre temas vinculados a la agenda definida por el circuito científico de corriente principal o bien a la planteada desde los contextos locales (Silva, 2005; Naidorf y otros, 2012; Gantman y Fernández, 2013; Guédon, 2011).

Si bien para las autoridades y tomadores de decisiones resulta provechoso instaurar incentivos tendientes a fomentar la investigación y su publicación, éstos también deben gestionar los efectos negativos de tales niveles de presión en torno a la producción

académica y el rendimiento científico. No sólo es deseable conseguir un equilibrio con otras funciones adjetivas y sustantivas que tienen que desempeñar los investigadores, sino también deben reformularse los programas institucionales en orden de direccionar los diversos tipos de colaboración tanto al interior como al exterior de las instituciones, sin comprometer la calidad y la ética aplicada a los procesos de investigación y publicación científica (Garfield, 1996; Coppari, 2012). Parafraseando a Pérez Mora (2006), Naidorf y otros (2012) manifiestan que la excesiva competencia en la investigación ha profundizado las asimetrías del ámbito científico, dado que mientras quienes concentran la producción, comunicación y consumo de la ciencia afianzan su protagonismo, aquellos que comparten diversas desventajas ahondan su marginación y aislamiento académico, de no ser por el viraje en sus estrategias de trabajo hacia un modelo complementario y colaborativo que, junto con el surgimiento de plataformas regionales de acceso abierto, constituyen una oportunidad para incrementar la visibilidad y diseminación de sus aportaciones a la ciencia escrita (Melero y Hernández, 2014).

5. CONCLUSIONES

La práctica científica en Latinoamérica emigra desde hace una década de una estrategia individual a una de índole colaborativa, donde cada vez se establecen más interacciones entre los actores involucrados en la ciencia. En el caso de las CSyH se percibe que los textos de una sola autoría pierden cada vez más peso, al tiempo que las coauto-

rías crecen a un ritmo superior. No sólo se colabora más al interior de dichas disciplinas, sino que se advierte una salida de los canales internos de las propias instituciones de adscripción hacia otras instituciones del país y el extranjero. Se trata de tal forma de una mayor colaboración al interior de las CSyH latinoamericanas, y de una colaboración que va dejando la endogeneidad para tender hacia vínculos exógenos. Por tanto, puede concluirse que las tendencias observadas en Scopus se constatan en los datos ofrecidos por redalyc.org, sin embargo, se observa en Latinoamérica como peculiaridad que no se llega aún a índices de inclusión como los presentados por Plume y Van Weijen (2014); lo que a manera de conclusión se muestra en la tabla II.

En las nuevas estrategias colaborativas el principio de *publish or perish* es crucial, dado que es a través de este paradigma que los autores hacen frente a las políticas de seguimiento institucional efectuado para fomentar la productividad y rendimiento académico. Destaca que dichas políticas subvencionan la mayor publicación de textos como indicador de buen rendimiento y productividad, teniendo contradicciones tácitas que no han sido atendidas por las autoridades institucionales ni gubernamentales.

Es deseable, por tanto, gestionar los efectos perversos de las políticas internas de las IES y de los consejos de ciencia y tecnología, en la búsqueda de una mayor participación de la región en la narrativa científica global, pero con estándares altos de calidad. Asimismo, es necesario revisar las políticas de acceso abierto en términos de un acceso sin

Tabla II. Redalyc (2005-2014) y Scopus (2003-2013)*

Scopus 2003-2013		Redalyc.org 2005-2014	
Todas las áreas		CS	H
84,6%	Artículos (Crecimiento relativo)	52,9%	80,0%
117,3%	Autorías (Crecimiento relativo)	119,6%	104,1%
0,6	Formas de autor por artículo (Crecimiento absoluto)	0,2	0,1
20,0% - 13,0%	Disminución de artículos de una autoría (Representación en la producción)	56,5% - 37,3%	87,6% - 77,3%

Fuente: Plume y Van Weijen (2014); SICR.

* La fila correspondiente a "Artículos de una autoría", hace referencia al porcentaje que ocupan dichos artículos en ambas bases de datos al inicio y al final de los periodos de estudio: 2003 a 2013 en el caso de Scopus y 2005 a 2014 en el caso de redalyc.org

restricciones a la producción científica elaborada con fondos públicos, y entendido éste como la vía primordial en la colaboración entre pares.

El incremento en la colaboración no sólo está transformando los procesos internos de las comunidades en la generación del conocimiento científico, sino que están construyéndose también nuevos cauces de circulación y discusión de las aportaciones a la ciencia escrita hacia contextos más extensos, lo que posiciona a los investigadores en el debate académico más allá del entorno propio y está modificando el mapa de producción científica

ca hacia relaciones más próximas e inclusivas. Sin embargo, en orden de apreciar de forma integral las transformaciones que muestra el contexto latinoamericano en torno a la colaboración científica, conviene trazar líneas de análisis que impliquen a las disciplinas, países e instituciones, como variables que posibiliten un panorama completo del fenómeno colaborativo en la región; se advierte que la forma de generar conocimiento científico en Latinoamérica emigra a estrategias colaborativas; conviene integrar al análisis más variables que permitan ahondar en el tema.

REFERENCIAS

- Aguado-López, E.; Becerril-García, A.; Leal-Arriola, M.; Martínez-Domínguez, N. D. (2014). Iberoamérica en la ciencia de corriente principal (Thomson Reuters / Scopus): una región fragmentada. *Interciencia*, vol. 39, (8), 570-579: <http://www.redalyc.org/pdf/339/33931820006.pdf> [30 de junio de 2015].
- Alonso Arroyo, A.; Cabrini Grácio M.; Tannuri De Oliveira E. (2013). Indicadores bibliométricos de colaboración científica entre Brasil y España: un análisis en el área de la Medicina (2002-2012). *Conferencia VI Encuentro Ibérico EDICIC*. Porto, Portugal.
- Ardanuy, J. (2014). La publicación de artículos en las áreas de ciencias sociales y humanidades analizada a partir de los sistemas de información sobre investigación: el caso de las Universidades de Barcelona y Girona. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (1): e035. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.1.1074> [2 de junio de 2015].
- Boisot, M. H.; Nordberg, M.; Yami, S.; Nicquevert, B. (2011). Collisions and collaboration: the organization of learning in the ATLAS experiment at the LHC. Oxford, U.K.: Oxford University Press: doi: <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199567928.001.0001> [2 de septiembre de 2015].
- Coppari, N. (2012). Editorial. *Eureka, Revista de Investigación Científica en Psicología*. vol. 9 (2), 137-139: <http://psicoeureka.com.py/sites/default/files/publicaciones/eureka-9-2-12.pdf> [21 de mayo de 2015].
- De Filippo, D.; Sanz Casado, E.; y Gómez, I. (2007). Movilidad de investigadores y producción en coautoría para el estudio de la colaboración científica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 3 (8), 23-40: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92430803> [15 de junio de 2015]
- Garfield, E. (1996). What Is The Primordial Reference For The Phrase 'Publish or Perish'? *The Scientist*, vol. 10 (12), 11: [http://www.garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv10\(12\)p11y19960610.pdf](http://www.garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv10(12)p11y19960610.pdf) [9 de octubre de 2015]
- Gantman, E.; Fernández Rodríguez, C. (2013). La profesión académica en Argentina y España y su productividad científica en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 19 (3), 500-510.
- GonzálezAlcaide, G.; GómezFerri, J. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (4): e062. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186> [21 de agosto de 2015].
- Guédon, J. (2011). El acceso abierto y la división entre ciencia "principal" y "periférica". *Crítica y emancipación. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, año III (6).
- Halevi, G.; Moed, H. (2012). International scientific migration analysis generates new insights. *Research Trends* (31): <http://www.researchtrends.com/issue-31-november-2012/international-scientific-migration-analysis-generates-new-insights/> [10 de octubre de 2015].
- Hodelín Tablada, R. (2013). Editorial: Publicar o Perecer. *Memorias del III Taller del Consejo Asesor de la Revista MEDISAN*, vol. 17 (6), 887-889.
- Katz, J. S.; Martin, B. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, (26), 1-18.
- Kamalski, J. (2009). Small countries lead international collaboration. *Research Trends* (14): <http://www.researchtrends.com/category/issue14-december-2009/> [4 de abril de 2015].
- Melero, R.; Hernández-San-Miguel, J. (2014). Acceso abierto a los datos de investigación, una vía hacia la colaboración científica. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (4): e066. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1154> [6 de octubre de 2015].
- Morales Gaitán, K.; Aguado López, E. (2010). La legitimación de la Ciencia Social en las bases de datos científicas más importantes para América Latina. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, (51), 159-188: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-85742010000200008&lng=es&tlng=es

- Naidorf, J.; Juarros, M.; Perrota, D.; Gómez, S.; Riccono, G.; y Vasen, F. (2012). Actuales condiciones de producción intelectual. Una aproximación a la situación de los investigadores de las universidades públicas argentinas. En: Naidorf, J.; Pérez Mora, R. (comp.) *Las actuales condiciones de producción intelectual en México, Brasil y Argentina*. Miño y Dávila, Argentina.
- Ortoll, E.; Canals, A.; Garcia, M. y Cobarsí, J. (2014). Principales parámetros para el estudio de la colaboración científica en *big science*. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (4): e069. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1142> [29 de julio de 2015].
- Pérez Mora, Ó.; Pérez Mora, R. (2006) Universidad, redes y modelos de generación y aplicación del conocimiento. *Congreso La Universidad en México en el año 2030: imaginando futuros*, Guadalajara, México.
- Plume, A.; Van Weijen, D. (2014). Publish or perish? The rise of the fractional autor. *Research Trends* (38): <http://www.researchtrends.com/issue-38-september-2014/publish-or-perish-the-rise-of-the-fractional-author/> [26 de mayo de 2015].
- Ríos Gómez, C.; y Herrero Solana, V. (2005). La producción científica latinoamericana y la ciencia mundial: una revisión bibliográfica (1989-2003). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, vol. 28 (1), 43-61.
- Russell, J.; Ainsworth, S.; Del Río, J.; Narváez Berthelot, N.; Cortés, H. (2007) Colaboración científica entre países de la región latinoamericana. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 30 (2), 178-204: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/378/390> [17 de julio de 2015].
- Russell, J.; Liberman, S. (2002). Desarrollo de las bases de un modelo de comunicación de la producción científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 25, (4), 361-370: doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2002.v25.i4.271>
- Sánchez Pereyra, A.; Carrillo Romero, O.; Garrido Villegas, P. (2015). Análisis bibliométrico de la Revista Mexicana de Sociología basado en indicadores de citación. *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 77 (Julio), 45-70.
- Sancho, R.; Morillo, F.; De Filippo, D.; Gómez, I.; Fernández, M. T. (2006). Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina. *Interciencia*, Vol. 30 (4), 284-292.
- SCImago. SCImago Journal & Country Rank. <http://www.scimagojr.com/journalrank.php> [19 de julio de 2015].
- Siegel, D.; Baveye, P. (2010). Battling the Paper Glut. *Science*, vol. 329, 1466: http://www.researchgate.net/profile/Philippe_Baveye/publication/46288425_Battling_the_paper_glut/links/0deec516c4fcf691c1000000.pdf [9 de junio de 2015].
- Silva, G. (2005). La autoría múltiple y la autoría injustificada en los artículos científicos. *Investigación en Salud*, vol. VII (2), 84-90: <http://bvs.sld.cu/revistas/recursos/la%20autor%EDA%20simple.pdf> [22 de mayo de 2015].
- Suay-Matallana, I. (2014). La colaboración científica y los espacios de la química: un estudio de caso español en la primera mitad del siglo XX. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (4): e063. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1163> [27 de julio de 2015].
- The Royal Society. (2011). Knowledge, networks and nations Global scientific collaboration in the 21st century. Londres: Excellence in science.
- Villanueva-Felez, A.; Fernández-Zubieta, A.; Palomares-Montero, D. (2014). Propiedades relacionales de las redes de colaboración y generación de conocimiento científico: ¿Una cuestión de tamaño o equilibrio? *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (4): e068. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1143> [9 de agosto de 2015].
- Web of Science. Journal Citation Reports. <https://jcr.incites.thomsonreuters.com/JCRJournalHomeAction.action?SID=B1-wunPFXTgIljuDqXVH7fM-sPVeoEflkF4b-18x2dA3z8TzfgScFTPTpUU0D-GKQx3Dx3DyNpbnW7VkJZd2NLytEJMzdw3Dx3D-iyiHxxh55B2RtQWBj2LEuawx3Dx3D-1iOubBm4x2FswJjKtx2F7IAaQx3Dx3D&refineString=null&SrcApp=IC2LS&timeSpan=null&Init=Yes&wsid=4AabJSvRBbPAGuuYYt6> [22 de julio de 2015]
- Zamora-Bonilla, J.; González de Prado Salas, J. (2014). Un análisis inferencialista de la co-autoría de artículos científicos. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (4): e064. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1145> [22 de septiembre de 2015].

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Herramientas para la participación ciudadana virtual y su desarrollo en las webs del Sistema Sanitario Público de Andalucía

Manuel-Ángel Calvo-Calvo*

*Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. Departamento de Enfermería.
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.
Correo electrónico: macalvo@us.es

Recibido: 13-11-2015; 2ª versión: 21-02-2016; Aceptado: 25-02-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Calvo-Calvo, M. A. (2016). Herramientas para la participación ciudadana virtual y su desarrollo en las webs del Sistema Sanitario Público de Andalucía. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e152. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1349>

Resumen: Los objetivos del estudio fueron identificar herramientas web para materializar la participación virtual ciudadana en salud, averiguar cuales de esas herramientas existen y su grado de desarrollo en las webs del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Se identificaron 42 herramientas webs que pueden favorecer la información e interactividad con la ciudadanía y se realizó un estudio descriptivo y transversal, para averiguar qué herramientas participativas aparecen en seis webs del Sistema Sanitario Público de Andalucía. De las herramientas propuestas, 33 estaban presentes en las webs analizadas. La presencia en redes sociales y las aplicaciones Web 2.0 y 1.0 para la información de la ciudadanía, fueron los recursos participativos más desarrollados. Las herramientas 2.0 para la interacción web-usuarios y para la publicación de contenidos creados por los usuarios tuvieron un bajo grado de desarrollo. En las webs estudiadas no se desarrollaron aplicaciones on line para la interacción y colaboración entre usuarios.

Palabras clave: Web 2.0; Internet; virtual; sitios webs; participación ciudadana; salud; sistema sanitario público; Andalucía.

Tools for virtual citizen participation and its development in the websites of the Andalusia Public Health System

Abstract: The objectives of the study were to identify web tools leading to virtual citizen participation in health, to find out what tools exist and their degree of development in the websites of the Andalusia Public Health System. It identified 42 website tools that can facilitate information for, and interactivity with, citizenry. A descriptive and transversal study was then conducted to find out what participatory tools appear on six websites of the Andalusia Public Health System. Of the tools proposed, 33 were present in the analyzed webs. The participatory resources that were most developed by the organizations studied were the presence in social networks and Web 2.0 and 1.0 applications for informing the citizenry. 2.0 tools for web-user interaction and publishing contents created by users were developed to a lesser degree. Finally, online applications for interaction and collaboration among users had not been developed on the websites studied.

Keywords: Web 2.0; Internet; virtual; websites; citizen participation; health; public health system; Andalusia.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos asistido a una expansión revolucionaria de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), lideradas por Internet, y que han resultado ser factores responsables de un gran cambio social. Debido a la universalización de estos nuevos recursos, cada vez más personas usan Internet para difundir, interactuar e involucrarse en posiciones y prácticas, lo que ha posibilitado una nueva forma de participación social en un nuevo contexto *on line*. La transformación surgida en el ámbito de la participación política gracias a las TIC, podría ser un buen ejemplo de este cambio social producido (Novo y Vicente, 2014).

El ámbito sanitario no ha quedado al margen de esta expansión de las TIC, pues los sistemas de atención sanitaria incorporan estas nuevas tecnologías a los procesos asistenciales para ofrecer servicios de salud tecnológicamente avanzados. Paralelamente, las TIC están favoreciendo el acceso de la ciudadanía a una mejor información sobre salud, por lo que surgen "nuevos" pacientes y ciudadanos con un mayor conocimiento sobre salud, y más capacitados para participar en los procesos individuales y colectivos de salud. Todo esto puede favorecer la transición desde el actual paciente casi "invisible e ignorado" por el sistema de salud, hacia un paciente "experto", informado y formado (Navarro, 2014). Esta nueva situación también obligará a un cambio cultural en la relación entre los sistemas sanitarios y pacientes, que puede facilitar el paso de un modelo "paternalista" de asistencia sanitaria hacia otro más deliberativo y participativo (Navarro, 2014; Jovell y Navarro, 2008).

En gran medida, estos nuevos planteamientos participativos están favorecidos por las aspiraciones de nuestra ciudadanía, que realmente demanda una mayor participación en asuntos públicos. Concretamente, el 91,5% de los españoles considera necesaria la participación de los ciudadanos en los asuntos públicos y más de la mitad de la población (58,6%) considera que los canales que existen actualmente para la participación pública de la ciudadanía son insuficientes (Márquez y otros, 2013).

La "intervención de los particulares en actividades públicas, mediante el ejercicio de sus derechos civiles" (Segura, 2010), está amparado por la Constitución española. Igualmente, el derecho a la participación ciudadana en el ámbito sanitario también se recoge ampliamente en nuestro marco jurídico. Esto ha posibilitado experiencias en diversas comunidades autónomas que han tratado de incorporar la perspectiva del ciudadano a la asistencia sanitaria pública, mediante el desarrollo de

planes de participación en sus centros sanitarios (Martín y otros, 2013). Estas experiencias también se han implementado en países como Italia, Portugal o Polonia (Serapioni y Matos, 2014; Kolasa y otros, 2014), lo cual indica que la participación ciudadana, para conformar "espacios públicos de participación y control social en torno a las políticas públicas de salud" (Santana y otros, 2014), es un objetivo emergente.

Las actuales experiencias participativas, en el ámbito sanitario, se han desarrollado mediante la participación presencial de los ciudadanos en comisiones de participación, la participación *off line* con encuestas o buzones de sugerencias, y la participación *on line* a través de los medios basados en las TIC e Internet (Martín y otros, 2013). No obstante, parece que las TIC se han usado, sobre todo, para facilitar información de salud en las webs, con el objetivo de impulsar la participación ciudadana en la toma de decisiones y en los cuidados de personas con enfermedades crónicas de gran impacto, como el cáncer de mama, la depresión o la diabetes. De ello son buenos ejemplos la plataforma web "PyDEsalud.com", promovida por el Sistema Nacional de Salud en España (Perestelo-Pérez y otros, 2013), o el Portal "Onconocimiento", auspiciado por la Consejería de Salud de Andalucía.

Además de proveer información, los actuales recursos *on line* permiten emplear nuevos medios y desarrollar formas virtuales de participación ciudadana individual y colectiva en asuntos de salud. Estos nuevos recursos Web 2.0, además de favorecer una mayor participación ciudadana pública son también una demanda social. Concretamente, el 81,4% de los españoles solicita nuevos canales de participación ciudadana, donde convivan los nuevos medios derivados de Internet y las TIC con los medios tradicionales. Para gestionar esas expectativas sociales de participación pública, la ciudadanía pide que se mejoren las herramientas de las webs gubernamentales (71%), aumentar la presencia en redes sociales como Facebook o Twitter (34%), proporcionar información personalizada en dispositivos móviles (32%) o crear foros y comunidades *on line* (52%) (Márquez y otros, 2013).

La percepción de la ciudadanía sobre las ventajas de los recursos *on line*, y más concretamente de la Web 2.0, es acertada, pues crean "espacios virtuales de interacción" entre personas y "servicios web basados en la inteligencia colectiva y la participación social". Estas enormes potencialidades hacen que la Web 2.0 fomente "la participación colectiva y gratuita basada en tecnologías abiertas, flexibles y fáciles de utilizar" por la ciudadanía (Tejada, 2012). No obstante, la "eParticipación" o aplicación de esos nuevos medios en los procesos de

participación pública ciudadana (Salvador-Benítez y Gutiérrez-David, 2010), no implica crear un nuevo tipo de participación si no simplemente posibilitar más y mejor la participación de la ciudadanía (Casacuberta y Gutiérrez-Rubí, 2010).

Esos recursos Web 2.0, también pueden satisfacer las expectativas de participación social en salud. En el caso de España, los diferentes sistemas públicos autonómicos de salud gestionan la asistencia sanitaria a la ciudadanía en sus respectivos ámbitos territoriales, por lo que sus webs corporativas deben ser elementos fundamentales para promover la participación ciudadana virtual en asuntos de salud. La razón es que las webs son medios desarrollados en Internet, con potenciales características derivadas de su adaptación a la Web 2.0., por lo que pueden posibilitar una mayor participación activa y colaborativa de los usuarios de los sistemas sanitarios (Ruiz y otros, 2012).

Existen diversos estudios sobre las herramientas que materializan la participación ciudadana *on line* en ámbitos como la política (Karkin, 2013; Novo y Vicente, 2014), la enseñanza (Tejada, 2012), en ayuntamientos (Moreno, 2013), en ciberdiarios (Tejedor-Calvo, 2010), e incluso en diarios deportivos (Díaz-Campo, 2014). Sin embargo, no se han encontrado estudios que identifiquen aplicaciones que pueden implementarse en las webs para favorecer la participación ciudadana virtual en salud, aunque sí hay descritas experiencias puntuales que combinan la participación virtual y la presencial (Martín y otros, 2013).

En definitiva, se desconocen las herramientas que materializan la participación ciudadana en salud a través de las webs de las organizaciones sanitarias. En este ámbito se sabe que los grandes hospitales españoles, dependientes mayoritariamente de los sistemas sanitarios autonómicos, poseen webs deficitarias en herramientas de interactividad e interrelación con sus usuarios, y que esos hospitales están poco presentes en los nuevos medios sociales. Por tanto, las webs de hospitales públicos apenas facilitan la interacción y la relación con sus usuarios (Calvo-Calvo, 2014), por lo que tampoco promueven convenientemente la participación virtual de los ciudadanos en salud.

Ante este desconocimiento se planteó una investigación con los objetivos de identificar y proponer herramientas y contenidos, que a través de las webs puedan materializar la participación virtual de la ciudadanía en asuntos de salud, así como averiguar cuál de esas herramientas participativas existen y cuál es su grado de desarrollo, en las principales webs corporativas del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

Creemos que el propósito de este trabajo tiene entidad suficiente como para constituir un objeto de estudio específico, dado que permitirá conocer las herramientas web, que complementando a los actuales canales presenciales de participación ciudadana en salud, pueden contribuir a una mayor y mejor participación pública en asuntos de salud. Igualmente, los resultados de este trabajo podrán ser usados como instrumento o modelo para evaluar el grado en que las organizaciones y los sistemas públicos de salud incorporan en sus websites las diferentes herramientas virtuales, que materializan la participación virtual ciudadana en asuntos de salud.

También parece relevante conocer las herramientas web implementadas en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA), dado que además de las iniciativas que ha desarrollado para la intervención de la ciudadanía en asuntos de salud, es el sistema autonómico español que gestiona la asistencia sanitaria pública para un mayor número de ciudadanos, concretamente para más de 8.401.000 andaluces (Instituto Nacional de Estadística, 2015).

2. METODOLOGÍA

Para responder al objeto de esta investigación se realizó un estudio en dos fases consecutivas durante los meses de septiembre a noviembre de 2015. En una primera fase se identificaron y propusieron las herramientas web, tanto 1.0 como 2.0, que pueden materializar la participación virtual de la ciudadanía en asuntos de salud. La revisión de la literatura publicada al respecto sirvió para identificar dichas herramientas, dado que ningún estudio previo había establecido las aplicaciones que específicamente favorecen la participación virtual ciudadana en asuntos de salud.

Así, inicialmente se partió del estudio de Rodríguez-Martínez y otros (2012), que consta de 36 herramientas Web 2.0, para evaluar la interactividad y la participación en las webs de los periódicos *on line* (Díaz-Campo, 2014). Al ser un modelo propuesto para evaluar específicamente a cibermedios, de sus 36 aplicaciones se seleccionaron las herramientas adecuadas para este estudio, siguiendo dos criterios. Primero se excluyeron aquellas herramientas web, cuyas aportaciones consideramos que no eran relevantes o aplicables para desarrollar la participación ciudadana a través de las webs de organizaciones sanitarias. En segundo lugar, las herramientas no excluidas se seleccionaron definitivamente para el estudio, cuando también otros autores coincidían en considerarlas favorecedoras de la interactividad entre las webs y sus públicos.

Posteriormente, herramientas web que no aparecían en el estudio de Rodríguez-Martínez y otros (2012), se incluyeron para esta investigación cuando otros autores las proponían para posibilitar la interacción entre webs y usuarios, y si considerábamos que eran herramientas relevantes o aplicables para desarrollar la participación ciudadana en el ámbito de la salud. Una vez establecidas las aplicaciones que materializaban la participación social en salud, estas se clasificaron en parámetros, que recogían los ámbitos de participación ciudadana virtual en salud. Dichos ámbitos son: el desarrollo de contenidos para la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía; la interacción con el ciudadano, la participación activa y la toma de decisiones por los usuarios (Martín y otros, 2013).

En la segunda fase de esta investigación, se trató de averiguar qué herramientas participativas identificadas anteriormente existían en las principales webs corporativas de los organismos del SSPA. Para identificar dichas webs, se analizó el website de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (CS), dado que es el órgano responsable del sistema público de salud en Andalucía. De las webs del SSPA identificadas, se decidió excluir para este estudio aquellas webs que correspondían a organismos cuyas competencias y ámbito de actuación no estaban relacionadas directamente con la ciudadanía, tales como la Fundación IAVANTE, dedicada a la formación y evaluación de competencias profesionales, o la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Por el contrario, se incluyeron en este trabajo las webs de los organismos del SSPA que tiene competencias y relación directa con la ciudadanía, pues se consideró que son organismos que deben materializar la participación ciudadana en el SSPA. Al aplicar estos criterios, en este trabajo se decidió analizar la presencia de herramientas participativas en las webs de la CS, del Servicio Andaluz de Salud (SAS), de la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP), de la Escuela de Pacientes (EP), de la Red Salud Andalucía (RSA) y de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA).

Posteriormente se averiguó cuál de las herramientas participativas, que se identificaron en la primera fase de este trabajo, estaban presentes en esas seis webs del SSPA. Para ello, se analizó el contenido de las webs seleccionadas, mediante un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, realizado entre los días 18 y 20 de octubre de 2015. El autor del trabajo analizó todos los sitios web, para tratar de evitar la subjetividad y la variación intraoperador, por lo que no hubo necesidad de adoptar medidas contra fuentes potenciales de sesgo.

En esta investigación, las herramientas propuestas en la primera fase constituyeron las variables de estudio (Anexo I). Para evaluar dichas variables, se observó la ausencia o presencia de cada herramienta de participación ciudadana virtual, en las seis webs analizadas. La presencia de estas herramientas en las webs del SSPA, se cuantificó mediante el método propuesto por Díaz-Campo (2014), donde cada herramienta fue puntuada con cero o uno, correspondiendo respectivamente a la ausencia o presencia de cada herramienta en las diferentes webs.

A continuación, se averiguó la intensidad de la presencia o grado de desarrollo, que las herramientas de participación ciudadana en salud tenían en el conjunto de las webs del SSPA. Para ello, se sumaron las puntuaciones obtenidas por las herramientas de cada parámetro (Anexo I), en las seis webs estudiadas. Esta puntuación total o valor resultante de cada parámetro, se dividió por el número de herramientas contenidas en el parámetro correspondiente. El cociente resultante fue el grado del desarrollo de las herramientas participativas de cada parámetro, en las seis webs del SSPA.

En nuestro caso, ese grado de desarrollo obtenido por cada parámetro en las webs del SSPA, fue un valor comprendido entre cero y seis, y para calificar dicho desarrollo se estableció la siguiente escala: un valor "cero", indicaría un nulo desarrollo del parámetro en cuestión, en las webs estudiadas; los valores superiores a cero e inferiores a uno, significaban un muy bajo desarrollo del parámetro; valores superiores a uno e inferiores a dos, se consideraría un bajo desarrollo; valores superiores a dos e inferiores a cuatro, indicarían un desarrollo medio; y valores superiores a cuatro significaban un alto desarrollo del parámetro, en las webs del SSPA. El valor "seis" indicaría el máximo desarrollo de un parámetro.

3. RESULTADOS

3.1. Herramientas web identificadas para materializar la participación virtual ciudadana en salud

De las 36 aplicaciones que consta el modelo de Rodríguez-Martínez y otros (2012), se seleccionaron 24 herramientas para nuestro estudio, dado que consideramos que sus aportaciones eran relevantes o aplicables para desarrollar la participación ciudadana a través de webs de organizaciones sanitarias, y porque también otros autores coincidían en señalar a esas herramientas como favorecedoras de la interactividad entre las webs y sus públicos (Tabla I).

Tabla I. Herramientas web propuestas para materializar la participación ciudadana en salud

Herramientas web seleccionadas*	Otros autores que las proponen**
Parámetro 1. Interacción medio de comunicación-usuario	
Comunicación con el autor de la noticia.	1
Contacto con la redacción del medio de comunicación.	1
Comentar noticias publicadas por el medio de comunicación.	2, 3, 4
Votación de noticias publicadas por el medio de comunicación.	3
Comentar entradas publicadas en los blogs del medio de comunicación.	3
El usuario puede modificar o corregir contenido publicado por el medio.	5
Parámetro 2. Publicación de contenidos creados por los usuarios	
Creación de blogs por los usuarios.	2, 3, 4, 5
Publicación de textos escritos por los usuarios.	2, 3
Publicación de fotos tomadas por los usuarios.	2, 3
Publicación de vídeos realizados por los usuarios.	2, 3
Sección exclusiva para contenido creado por los usuarios.	3, 6
Parámetro 3. Registro del usuario	
Registro por parte del usuario en el medio.	1, 2
Contacto con otros usuarios registrados.	1, 2
Parámetro 4. Acceso a la información	
Acceso a la información a través de la recomendación de los usuarios.	3
Parámetro 5. Personalización de la información	
Sindicación de contenidos del medio de comunicación a través del móvil o correo electrónico.	1, 3, 5, 6
Suscripción de alertas o boletín electrónico.	3
Parámetro 6. Se ofrecen distintas versiones de la información	
De este parámetro no se seleccionaron herramientas para este estudio.	
Parámetro 7. Empleo de herramientas de la Web 2.0	
Compartir información con otros usuarios.	3
Blogs vinculados al medio de comunicación.	1, 3, 6
Parámetro 8. Presencia el medio de comunicación en plataformas de la Web 2.0	
Presencia del medio de comunicación en plataformas audiovisuales.	1, 2, 4, 5, 6, 7
Presencia del medio de comunicación en plataformas de imágenes.	1, 2, 4, 5, 6, 7
Presencia del medio de comunicación en redes sociales profesionales externas.	1, 2, 4, 5, 6, 7
Presencia del medio de comunicación en redes sociales de amistad.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8
Presencia del medio de comunicación en plataformas de microblogging.	1, 2, 4, 5, 6
Vinculación entre el sitio web del medio de comunicación y las plataformas sociales.	1, 2, 4, 5, 6
* 24 herramientas web seleccionadas del modelo de Rodríguez-Martínez y otros (2012).	
**Estas 24 herramientas también han sido propuestas como aplicaciones para favorecer la participación ciudadana, por los siguientes autores:	
1. Haanefta y Jasna (2014).	5. Karkin (2013).
2. Salvador-Benítez y Gutiérrez-David (2010).	6. Tejedor-Calvo (2010).
3. García-De-Torres (2010).	7. Tejada (2012).
4. Ihlebæk y Krumsvik (2015).	8. Cmcui y Cmcui (2014).

Estas herramientas seleccionadas inicialmente pertenecían a la Web 2.0, y a siete de los ocho parámetros propuestos por Rodríguez-Martínez y otros (2012). De los cuatro parámetros "interacción medio de comunicación-usuario", "publicación de contenidos creados por los usuarios", "registro de usuario" y "empleo de herramientas Web 2.0", se seleccionaron todas sus herramientas. Del referido al "acceso a la información" se seleccionó sólo la herramienta "acceso a la información a través de la recomendación de los usuarios". Del parámetro "personalización de la información", se seleccionaron dos de sus tres herramientas: la "sindicación de contenidos" y la "suscripción de alertas o boletín electrónico"; y del parámetro "presencia en plataformas Web 2.0" se seleccionaron seis de sus siete herramientas (Tabla I).

Las doce herramientas restantes, del modelo de Rodríguez-Martínez y otros (2012), no fueron

seleccionadas para nuestro trabajo, porque consideramos que sus aportaciones a la participación ciudadana no aportaban ventajas o no eran aplicables al ámbito de la salud. Así, se desecharon siete aplicaciones sobre acceso y personalización de la información, las cuatro herramientas del "parámetro 6", referido a la posibilidad de que las webs "ofrezcan distintas versiones de su información", y la herramienta "empleo de redes sociales propias".

Posteriormente, a las 24 herramientas seleccionadas inicialmente (Tabla I), se añadieron 18 que fueron propuestas por otros autores y porque considerábamos que eran herramientas relevantes o aplicables para desarrollar la participación ciudadana en salud (Tabla II). Estas 18 aplicaciones estaban relacionadas con las Webs 1.0 y 2.0, y se incluyeron en el estudio porque también posibilitaban la interacción usuarios-webs, así como la relación virtual entre los propios usuarios.

Tabla II. Herramientas web para materializar la participación ciudadana en salud, propuestas por otros autores

1. Herramientas de contenidos Web 1.0	Autores que las proponen*
1.1. Sección de "Participación ciudadana"	1
1.2. Información sobre el plan de participación ciudadana	
1.3. Agenda de actividades para la ciudadanía	
1.4. Enlaces a webs de entidades ciudadanas	
1.5. Información sobre listas de espera	2
1.6. Contenidos sobre información y promoción de la salud	
1.7. Sección de noticias de actualidad	
1.8. Publicación de resultados de la encuesta de satisfacción	
2. Contenidos y aplicaciones Web 2.0	
2.1. Podcasts	3, 4, 5
2.2. Taggs o etiquetas sociales	4, 6, 7
2.3. Presencia en redes sociales no señaladas por Rodríguez-Martínez y otros (2012)	8
3. Herramientas de interacción websites-usuarios	
3.1. Solicitud de información general y sobre los servicios del sistema sanitario	2
3.2. Espacio público para preguntas y respuestas de los ciudadanos	
3.3. Buzón electrónico de sugerencias.	
3.4. Posibilidad de pedir cita para consultas médicas a través de la web	4
3.5. Consultas públicas a la ciudadanía sobre asuntos de salud de interés.	
4. Aplicaciones para la interacción entre usuarios	
4.1. Aplicaciones participativas de debate	3, 4, 9, 10, 11
4.2. Herramientas digitales colaborativas de participación online	7, 12, 13
* Autores que proponen estas herramientas para favorecer la participación ciudadana:	
1. Moreno y otros (2013).	8. Salvador-Benítez y Gutiérrez-David (2010).
2. Calvo-Calvo (2014).	9. García-De-Torres (2010).
3. Checa (2013).	10. Ihlebæk y Krumsvik (2015).
4. Tejedor-Calvo (2010).	11. Haanefa y Jasna (2014).
5. Haanefa y Jasna (2014).	12. Brodahl y otros (2011).
6. Pérez y otros (2014).	13. Tejada (2012).
7. Karkin (2013).	

En consecuencia, en este estudio se identificaron un total de 42 herramientas web para materializar la participación virtual ciudadana en salud (Anexo I). Estas herramientas se agruparon en seis parámetros, en función de los diferentes ámbitos que deben desarrollarse para materializar la participación ciudadana en salud (Martín y otros, 2013). Esos seis parámetros fueron los siguientes: desarrollo de contenidos Web 1.0 para la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía; aplicaciones Web 2.0; herramientas de interacción web-usuarios; contenidos creados por los usuarios; presencia en plataformas Web 2.0; y aplicaciones *on line* para la interacción entre usuarios (Anexo I).

3.2. Herramientas para materializar la participación ciudadana en las webs corporativas del Sistema Sanitario Público de Andalucía

De las 42 herramientas propuestas en este trabajo para materializar la participación ciudadana virtual en salud, 33 (78,6%) estaban presentes en alguna de las seis webs del SSPA y nueve herramientas (21,4%) no se encontraron en las webs estudiadas (Anexo I). Esas 33 herramientas se han desarrollado un total de 80 veces, en las seis webs del SSPA.

La web del SSPA que más herramientas participativas implementó fue la de la EP con 23 (67,65%), seguidas por la web de la CS, con 15 herramientas (44,12%); la web del SAS, con 14 (41,18%); la de

RSA, con 12 herramientas (35,29%); la web de la EASP, con 9 (26,47%); y la de la ACSA, con siete herramientas (20,59%).

Parámetro 1: Recursos Web 1.0 para la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía, en las webs del Sistema Sanitario Público Andaluz

Los ocho recursos 1.0, del "parámetro 1", estaban presentes en alguna de las seis webs del SSPA (Tabla III). Concretamente, esos ocho recursos se implementaron 17 veces en total, en las webs estudiadas, por lo que al desarrollo de este parámetro en el SSPA, le correspondió una puntuación de 2,1 (Tabla VIII). Esto indicaba un desarrollo medio de este parámetro, en las webs estudiadas. La web del SAS fue la que contenía un mayor número de recursos Web 1.0 (7), seguidas por las webs de la CS y de la EP, con 4 recursos disponibles en cada una. Todas las webs, excepto la de RSA, disponían de sección de noticias de actualidad. Las webs de la CS, del SAS y de la EP tenían también contenidos de información y promoción de la salud. Sólo las webs de la CS y del SAS poseían una sección de participación ciudadana, así como enlaces a la Oficina Virtual del SSPA (InterSAS), para información sobre listas de espera. Sin embargo, únicamente la web del SAS informaba sobre el plan de participación ciudadana y publicaba resultados de encuestas de satisfacción de los usuarios.

Tabla III. Parámetro 1: Recursos Web 1.0, en las webs del Sistema Sanitario Público Andaluz, para favorecer la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía

Recursos Web 1.0	Websites						
	CS	SAS	EP	ACSA	RSA	EASP	
1. Sección de "Participación ciudadana"	■	■					2
2. Información sobre el plan de participación ciudadana		■					1
3. Agenda de actividades para la ciudadanía			■				1
4. Enlaces a webs de entidades ciudadanas		■	■				2
5. Información sobre listas de espera	■	■					2
6. Contenidos sobre información y promoción de la salud	■	■	■				3
7. Sección de noticias de actualidad	■	■	■	■		■	5
8. Publicación de resultados de la encuesta de satisfacción		■					1
Total de recursos Web 1.0, en las webs del SSPA							17
CS: Consejería de Salud de Andalucía. SAS: Servicio Andaluz de Salud; EP: Escuela de Pacientes; ACSA: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía; RSA: Red Salud Andalucía; EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública. ■ = 1 □ = 0							

Parámetro 2: Aplicaciones Web 2.0 para la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía

Las siete aplicaciones Web 2.0 de este parámetro, se implementaron 16 veces, en las webs del SSPA (Tabla IV), por lo que al desarrollo de este parámetro en el SSPA, le correspondió una puntuación de 2,28 (Tabla VIII). Esto indicaba un desarrollo medio de este "parámetro 2", en las webs estudiadas. El website que desarrolló más aplicaciones Web 2.0 para contenidos, fue el de la EP (5), seguida por la web del SAS (4) y la web de RSA, que desarrolló 3 aplicaciones. Las herramientas "Contenidos recomendados por los usuarios" y "Más popular", no estaban presentes en las webs del SSPA (Tabla IV).

Parámetro 3: Herramientas de interacción web-usuarios

Las 13 herramientas de este parámetro se implementaron 24 veces en total en las webs del SSPA (Tabla V). Por tanto, al desarrollo del "parámetro 3" le correspondió una puntuación de 1,8, lo que indicaba un desarrollo bajo de este parámetro en las webs estudiadas (Tabla VIII). La web que desarrolló más herramientas para interactuar con sus usuarios, fue la de la EP (7), seguida por la web de RSA (6) y las de la CS, del SAS y de la EASP, que desarrollaron 3 aplicaciones cada una. En las webs estudiadas no se implementó la posibilidad de que los usuarios modifiquen o corrijan los contenidos publicados, ni las consultas públicas a la ciudadanía en asuntos de salud de interés. Tampoco se implementó la posibilidad de que los usuarios registrados en un website puedan contactar y relacionarse entre ellos.

Parámetro 4: Publicación de contenidos creados por los usuarios

En las webs del SSPA estaban presentes tres de las cinco herramientas que favorecían la publicación de contenidos creados por los usuarios. Esas herramientas fueron la creación de blogs, de textos escritos y de videos realizados por usuarios, y todas ellas se encontraban en la web de la EP (Tabla VI). Por tanto, al desarrollo del "parámetro 4" le correspondió un valor de 0,6, lo que indicó un desarrollo muy bajo de este parámetro, en las webs estudiadas (Tabla VIII). Así mismo, en las webs analizadas no había posibilidad de publicar fotos tomadas por los usuarios, ni en ellas existía una sección específica para publicar los contenidos creados por los usuarios (Tabla VI).

Parámetro 5: Presencia en plataformas de la Web 2.0 o redes sociales

Todos los organismos del SSPA, cuyas webs han sido estudiadas, excepto el SAS, estaban presentes en redes sociales que no se dedican exclusivamente a cuestiones de naturaleza sanitaria (Tabla VII). La CS es la que más espacios tiene en plataformas de la Web 2.0 (5). La EP y la EASP están presentes en tres redes sociales cada una, y la ACSA y RSA tienen espacios en dos redes sociales cada una. De los seis organismos del SSPA estudiados, cinco están presentes en Twitter, cuatro en Facebook, dos en SlideShare y uno en Flickr, Vimeo y YouTube (Tabla VII). Así mismo, no se encontraron enlaces de webs del SSPA a redes sociales profesionales. Las siete herramientas de este "parámetro 5" se implementaron un total de 20 veces en las webs del SSPA, por lo que al desarrollo de este parámetro le correspondió una puntuación de 2,86 (Tabla VIII). Esto indicó que, en las webs estudiadas, hubo un desarrollo medio de este parámetro.

Tabla IV. Parámetro 2: Aplicaciones Web 2.0 en las webs del Sistema Sanitario Público Andaluz, para favorecer la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía

Aplicaciones Web 2.0	Websites						
	CS	SAS	EP	ACSA	RSA	EASP	
1. Contenidos recomendados por los usuarios ("Más popular")							0
2. Enlaces RSS (Servicios de sindicación de contenidos)							4
3. Suscripción de alertas o boletín electrónico							2
4. Compartir información con otros usuarios							4
5. Blogs vinculados a la web y creados por profesionales del Sistema Sanitario							1
6. Videocasts							3
7. Tags o etiquetas sociales							2
Total de aplicaciones Web 2.0, en las webs del SSPA							16
CS: Consejería de Salud de Andalucía. SAS: Servicio Andaluz de Salud; EP: Escuela de Pacientes; ACSA: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía; RSA: Red Salud Andalucía; EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública.  = 1  = 0							

Tabla V. Parámetro 3: Herramientas de interacción web-usuarios, del Sistema Sanitario Público de Andalucía

Herramientas	Websites						
	CS	SAS	EP	ACSA	RSA	EASP	
1. Comunicación con el autor de los contenidos de la web			■		■		2
2. Contacto con el administrador o responsable del website		■	■	■	■	■	5
3. Comentar contenidos publicados en la web			■		■		2
4. Comentar entradas publicadas en blogs vinculados a la web			■				1
5. Valoración de los usuarios sobre los contenidos del website		■	■		■		3
6. Modificación por los usuarios, del contenido publicado en la web							0
7. Solicitud de información general y sobre los servicios del sistema sanitario	■		■				2
8. Espacio público para preguntas y respuestas de los ciudadanos			■				1
9. Buzón electrónico de sugerencias	■				■	■	3
10. Consultas públicas a la ciudadanía sobre asuntos de salud de interés							0
11. Posibilidad de pedir cita para consultas médicas a través de la web	■	■					2
12. Registro por parte del usuario en el website				■	■	■	3
13. Contacto con otros usuarios registrados							0
Total de herramientas de interacción web-usuarios, en las webs del SSPA							24
CS: Consejería de Salud de Andalucía. SAS: Servicio Andaluz de Salud; EP: Escuela de Pacientes; ACSA: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía; RSA: Red Salud Andalucía; EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública. ■ = 1 □ = 0							

Tabla VI. Parámetro 4: Publicación de contenidos creados por los usuarios, en las webs del Sistema Sanitario Público Andaluz

Herramientas	Websites						
	CS	SAS	EP	ACSA	RSA	EASP	
1. Creación de blogs por usuarios del website			■				1
2. Publicación de textos escritos por los usuarios			■				1
3. Publicación de fotos tomadas por los usuarios							0
4. Publicación de vídeos realizados por los usuarios			■				1
5. Publicación de contenidos de los usuarios, en sección específica							0
Total de recursos para publicar contenidos de usuarios, en las webs del SSPA							3
CS: Consejería de Salud de Andalucía. SAS: Servicio Andaluz de Salud; EP: Escuela de Pacientes; ACSA: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía; RSA: Red Salud Andalucía; EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública. ■ = 1 □ = 0							

Tabla VII. Parámetro 5: Presencia del Sistema Sanitario Público Andaluz en redes sociales

Herramientas CS		Websites						
		CS	SAS	EP	ACSA	RSA	EASP	
1. Presencia en plataformas audiovisuales	YouTube							2
	Vimeo						*	1
2. Presencia en plataformas de imágenes	Flickr							1
3. Presencia en redes sociales profesionales externas								0
4. Presencia en redes sociales de amistad	Facebook							4
5. Presencia en plataformas de microblogging	Twitter							5
6. Otras redes sociales en las que está presente el Sistema Sanitario	SlideShare						*	2
7. Enlaces entre el sitio web y las plataformas sociales								5
Total de presencia del SSPA, en redes sociales								20
* No aparece icono en el website que enlace con la plataforma social.								
CS: Consejería de Salud de Andalucía. SAS: Servicio Andaluz de Salud; EP: Escuela de Pacientes; ACSA: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía; RSA: Red Salud Andalucía; EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública. = 1 (Presencia) = 0 (Ausencia)								

Parámetro 6: Aplicaciones *on line* para la interacción entre usuarios

En las seis webs del SSPA no se identificaron aplicaciones participativas de debate, ni herramientas digitales colaborativas de participación *on line*. Por tanto, al desarrollo de este "parámetro 6", le correspondió cero puntos. Esto indicó un desarrollo nulo de dicho parámetro (Tabla VIII).

4. DISCUSIÓN

Los objetivos de esta investigación fueron identificar herramientas web que materialicen la participación virtual de la ciudadanía en asuntos de salud, y su desarrollo en las principales webs corporativas del SSPA. Según los resultados obtenidos se identificaron 42 herramientas web, por lo que se incrementaron e incorporaron nuevos recursos participativos, respecto a las 36 herramientas del modelo de Rodríguez-Martínez y otros (2012). Por tanto, pensamos que este estudio actualiza y completa dicho modelo.

Concretamente, este trabajo actualiza el modelo de Rodríguez-Martínez y otros (2012), porque incorpora nuevas aplicaciones Web 2.0 (Tabla II), necesarias para crear entornos más colaborativos y de participación social, y que favorecen el cambio de paradigma "en la interacción administración-ciudadanos" (Karkin, 2013). Además, en esta investigación se han incluido recursos Web 1.0,

que completan el trabajo de Rodríguez-Martínez y otros (2012), dado que estos autores sólo incluyen herramientas Web 2.0. Estas aplicaciones 1.0, que generan contenidos para informar, educar y promover la salud de la ciudadanía, aún son esenciales en el ámbito de la salud, pues "si no se provee información, no hay participación" efectiva (Karkin, 2013).

Dado que en las webs del SSPA existían casi un 80%, de las herramientas participativas propuestas en este trabajo, se puede afirmar que se identificó una alta presencia de esas herramientas en el sistema sanitario andaluz. Esto denota la toma de conciencia y propósito de adaptación del SSPA a nuevos entornos virtuales, que propicien la participación ciudadana en salud. Además, con el alto empleo de esas herramientas participativas, el SSPA eleva el nivel de interacción con sus usuarios, dotando mejor a la ciudadanía para comportarse como actores colaborativos, en los asuntos de salud que les compete o en los cuales deciden participar.

Sin embargo, algo más del 20% de las herramientas de nuestro modelo no estaban presentes, en las webs del SSPA (Anexo I). Estas herramientas ausentes pertenecían a la Web 2.0 y posibilitan la publicación en webs de contenidos creados por la ciudadanía y la interacción entre los propios usuarios. Parece, por tanto, que en las webs estudiadas todavía primaban los contenidos 1.0, creados

Tabla VIII. Desarrollo de los parámetros de participación ciudadana virtual, en las webs del Sistema Sanitario Público Andaluz (SSPA)

Parámetros	Valor	Herramientas	Desarrollo	Grado de desarrollo
1. Recursos Web 1.0	17	8	2,1	Medio
2. Aplicaciones Web 2.0	16	7	2,28	Medio
3. Herramientas de interacción web-usuarios	24	13	1,8	Bajo
4. Publicación de contenidos creados por los usuarios	3	5	0,6	Muy Bajo
5. Presencia del Sistema Sanitario Público Andaluz en redes sociales	20	7	2,86	Medio
6. Aplicaciones <i>on line</i> para la interacción entre usuarios	0	2	0	Nulo
Cálculo del "Desarrollo del parámetro"= valor/número de herramientas				

de "uno-para-muchos", aunque la tendencia actual sea la creación de contenidos 2.0, de "muchos-con-muchos" (Karkin, 2013). En consecuencia, es recomendable una mayor incorporación de aplicaciones 2.0, en los websites de las organizaciones sanitarias. Además de dotar a esas organizaciones de mayor visibilidad y transparencia, las herramientas Web 2.0 ofrecen un espacio público virtual donde desarrollar la comunicación entre usuarios, así como nuevos foros para deliberación, mejorar la discusión y promover un intercambio democrático de ideas y opiniones (Cmeciu y Cmeciu, 2014).

Destacaba también en este estudio, que las webs de la EP, CS, SAS y RSA, eran las que incorporaban un mayor número de herramientas para materializar la participación ciudadana, lo cual puede ser debido a que las funciones propias de estos organismos están relacionadas con la información y la interacción con la ciudadanía. Por el contrario, las webs de la ACSA y la EASP, incluían menor número de herramientas participativas, concretamente menos de la tercera parte de las propuestas en nuestro estudio. Creemos que este menor desarrollo de aplicaciones participativas tiene que ver también con la función propia de esos dos organismos, que les hacen relacionarse con un público más específico y minoritario, y por consiguiente desarrollan una menor relación con la ciudadanía en general.

Según el presente estudio, el nulo desarrollo que tuvieron las "aplicaciones *on line* para la interacción entre usuarios" (Tabla VIII), se debió a que en el SSPA no se hallaron aplicaciones participativas de debate, ni herramientas colaborativas para que múltiples usuarios puedan trabajar en red (Brodahl y otros, 2011). Indudablemente, esta carencia dificulta la interacción directa de la ciudadanía sobre la gestión sanitaria. Similares resultados a estos, obtienen trabajos sobre administraciones públicas locales (Moreno y otros,

2013), o sobre comunicación política (Casacuberta y Gutiérrez-Rubí, 2010), pues también esos autores observan un déficit de herramientas virtuales de participación y de interacción directa sobre la gestión política. Aunque el desarrollo de herramientas 2.0 no garantiza la participación de los usuarios (Tejedor-Calvo, 2010), con la no inclusión de estas herramientas de colaboración colectiva y descentralizada de la ciudadanía (Casacuberta y Gutiérrez-Rubí, 2010), no se tiende a desarrollar completamente los principios y filosofía de la Web 2.0, basada en la "colaboración, participación, retroalimentación, transparencia y democratización" (Salvador-Benítez y Gutiérrez-David, 2010).

También llama la atención que el parámetro "Publicación de contenidos creados por los usuarios" obtuviese un grado de desarrollo muy bajo, en las webs estudiadas (Tabla VIII). El escaso desarrollo de herramientas, para publicar contenidos de los usuarios en el ámbito sanitario, concuerda también con el bajo empleo de estas herramientas en otras instituciones públicas (Karkin, 2013; Moreno y otros, 2013). Esto no ocurre en los ciberdiarios, donde los contenidos creados por los usuarios tienen cada vez más presencia (Díaz del Campo, 2014; García-De-Torres, 2010; Ihlebæk y Krumsvik, 2015).

Este desarrollo tan bajo de las herramientas virtuales para crear contenidos ciudadanos en las seis webs del SSPA, se debió a que sólo la web de la EP posibilitaba la creación de blogs y la publicación de textos o videos realizados por usuarios, aunque tampoco poseía una sección específica en su website para publicar esos contenidos de los usuarios. Si la primera señal de apuesta por la Web 2.0, surge a principios de la década pasada, con la posibilidad de que en los cibermedios se puedan crear blogs de autor y zonas para la publicación de contenidos ciudadanos (García-De-Torres, 2010), los pobres

resultados de nuestro estudio, en un sistema sanitario avanzado en participación ciudadana, pueden indicar que en el ámbito de las organizaciones sanitarias aún no existe una apuesta clara por las aplicaciones Web 2.0, como motor para materializar la participación ciudadana.

Esas escasas posibilidades actuales, de que los usuarios creen y publiquen contenidos en las webs estudiadas, puede ser debido a que el flujo informativo generado por los usuarios, que retorna a las organizaciones tiene valor, fundamentalmente, como fuente de compulsión o presión sobre la propia organización (García-de-Torres, 2010). A esto habría que sumar las posibles reticencias de las organizaciones, a perder el control sobre la información o sobre los procesos de toma de decisiones, si se posibilitara que los usuarios abordasen colectiva y públicamente los asuntos de salud mediante herramientas Web 2.0.

A pesar de que el desarrollo Web 2.0 abre paso al usuario activo productor de contenidos, parece que hay cierta resistencia en las organizaciones para emplear este tipo de herramientas colaborativas y generadoras de contenidos, ajenas al paradigma clásico. Por ello, futuros estudios deberían abordar la capacidad real de generar, usar o manipular el contenido de las webs de organizaciones sanitarias por los usuarios.

Según nuestra investigación, tampoco se implementó la posibilidad de que los usuarios de las webs del SSPA, modificasen o corrigiesen los contenidos publicados en esas webs, ni las consultas públicas a la ciudadanía en asuntos de salud, de interés general (Tabla V). Aunque la web de la EP usó una aplicación para preguntar a los usuarios, en nuestra evaluación no fue tenida en cuenta esta herramienta, dado que se consideró que la consulta pública no se realizaba sobre un asunto de salud de interés general. Esto demuestra que las organizaciones sanitarias están preparadas tecnológicamente para emplear aplicaciones Web 2.0, de relación entre web y usuarios, pero por causas que habría que averiguar deciden no emplearlas para consultar a la ciudadanía sobre cuestiones de salud.

Igualmente, en las webs estudiadas, apenas se explotaba la posibilidad de que los usuarios comentasen los contenidos publicados en las webs o pudiesen preguntar a las organizaciones sanitarias, y que éstas les respondiesen públicamente vía web. Esto denota que a diferencia de ámbitos como la política, donde se está generando un nuevo paradigma de comprensión de la participación ciudadana, basado en la Web 2.0 (Casacuberta y Gutiérrez-Rubí, 2010), en el ámbito sanitario

perdura, en buena parte, un sistema vertical de comunicación en el que el ciudadano es básicamente usuario, consumidor y receptor pasivo de información, y la creación e interacción es mínima y limitada a momentos muy concretos.

Sin embargo, la presencia de las organizaciones del SSPA en las redes sociales y la existencia de aplicaciones Web 1.0 y 2.0, para favorecer la información a la ciudadanía, fueron los parámetros estudiados más desarrollados, en las webs del SSPA, aunque sólo obtuvieron un grado de desarrollo medio (Tabla VIII). Respecto a la presencia del SSPA en redes sociales, destacó positivamente que excepto el SAS, las cinco restantes organizaciones estudiadas estuviesen presentes en estas comunidades sociales multimedia y de amistad. Igualmente, llamó la atención que ninguna de las organizaciones del SSPA tuviese presencia en redes sociales profesionales externas como LinkedIn o Xing (Tabla VII). Este interés del SSPA en estar presente en las redes sociales, puede relacionarse con que los "ciudadanos se han acostumbrado a esta forma de vida y a esta manera de comunicarse, a generar sus propios contenidos, a compartirlos y dialogar", a través de las comunidades sociales (Casacuberta y Gutiérrez-Rubí, 2010). Esto también concuerda con estudios recientes, que delatan el crecimiento de los medios sociales y blogs como plataformas usadas para la participación y deliberación, por un amplio espectro de ciudadanos (Ihlebaek y Krumsvik, 2015).

A la vista de todo lo anterior, parece que las organizaciones sanitarias también deberían "realizar cambios en sus planteamientos tradicionales, incorporando en clave colaborativa los tres pilares de los *social media*: contenidos generados por el usuario, comunidades y la Web 2.0 (Salvador-Benítez y Gutiérrez-David, 2010). Con estos nuevos recursos tecnológicos se dinamizarían los actuales procesos participativos en asuntos de salud, consiguiendo una mayor participación, dado que los nuevos procesos virtuales se sumarían a los procesos participativos presenciales ya existentes. Así, cada persona interesada tendría más posibilidades de expresarse y participar, individual o colectivamente, en asuntos públicos de salud.

5. CONCLUSIONES

En nuestro estudio se identificaron y propusieron 42 herramientas para materializar, a través de las webs de organizaciones sanitarias, la participación ciudadana virtual, en el ámbito de la salud. Esta propuesta superó cuantitativa y cualitativamente a las herramientas participativas manejadas por otros autores y ámbitos.

Las herramientas propuestas, agrupadas en seis parámetros, desarrollan todos los ámbitos que materializan la participación ciudadana virtual en salud, siendo estos, la elaboración de contenidos para la promoción de la salud de la ciudadanía; herramientas 2.0 de interacción web-usuarios; publicación de contenidos creados por los usuarios; presencia en redes sociales y aplicaciones para la interacción, diálogo y colaboración entre usuarios.

Casi el 80% de las 42 herramientas identificadas para materializar la participación ciudadana, están presentes en las seis webs analizadas del Sistema Sanitario Público Andaluz, lo cual denota la toma de conciencia y propósito de ese organismo sanitario, para adaptarse a nuevos entornos web, más participativos e interactivos con la ciudadanía.

La presencia de las organizaciones del Sistema Sanitario Público Andaluz en redes sociales, así como las aplicaciones Web 2.0 y 1.0 para informar

a la ciudadanía, fueron los recursos participativos más desarrollados en las webs de ese sistema sanitario, aunque sólo alcanzaron un grado medio de desarrollo. Sin embargo, las herramientas 2.0 para la interacción web-usuarios y para la publicación de contenidos creados por los usuarios, tuvieron un bajo y muy bajo grado de desarrollo respectivamente, en las webs estudiadas. Ese desarrollo fue nulo, en el caso de las aplicaciones *on line* para la interacción y colaboración entre usuarios.

Al igual que otros ámbitos públicos, las organizaciones sanitarias deben modificar sus planteamientos tradicionales e incorporar herramientas virtuales en clave colaborativa que ofrezcan a las personas la oportunidad de generar contenidos, compartirlos y dialogar entre ellos, en el marco de las nuevas comunidades sociales Web 2.0, y así materializar la participación y contribución ciudadana al ámbito de la salud.

6. REFERENCIAS

- Brodahl, C.; Hadjerrouit, S.; Hansen, N.K. (2011). Collaborative Writing with Web 2.0 Technologies: Education Students' Perceptions. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, vol. 10, 73-110.
- Calvo-Calvo, M.A. (2014). Calidad y características de los sitios web de los hospitales españoles de gran tamaño. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37 (1), e032. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.1.1049>
- Casacuberta, D.; Gutiérrez-Rubí, A. (2010). e-Participación: de cómo las nuevas tecnologías están transformando la participación ciudadana. *Razón y Palabra*, 73.
- Checa, F. (2013). El uso de podcast y wikis como herramientas de generación y gestión de conocimiento. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, vol. 40 (4), 113-137. http://dx.doi.org/10.5209/rev_NOMA.2013.v40.n4.48339
- Cmeciu, C.; Cmeciu, D. (2014). Web 2.0 communication and stakeholder engagement strategies: how Romanian public organizations use Facebook. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 143, 879-883. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.510>
- Díaz-Campo, J. (2014). Interactividad y participación en las páginas web de los principales diarios deportivos españoles. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, nº 127, 1-18. <http://dx.doi.org/10.15178/va.2014.127.1-18>
- García-De-Torres, E. (2010). Contenido generado por el usuario: aproximación al estado de la cuestión. *El profesional de la información*, vol. 19 (6), 585-594. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2010.nov.04>
- Haneefa, K.; Jasna, K. (2014). Web applications in online newspaper: A content analysis. *Annals of Library and Information Studies*, vol. 61, 307-319.
- Ihlebak, K.A.; Krumsvik, A.H. (2015). Editorial power and public participation in online newspapers. *Journalism*, vol. 16 (4), 470-487. <http://dx.doi.org/10.1177/1464884913520200>
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). *Cifras de Población a 1 de enero de 2015*. Madrid: Ministerio de Economía y Competitividad, del Gobierno de España. <http://www.ine.es/prensa/np917.pdf> [10 de noviembre de 2015]
- Jovell, A.J.; Navarro, M.D. (2008). La voz de los pacientes ha de ser escuchada. Informe SESPA 2008. *Gaceta Sanitaria*, vol. 22 (Supl 1), 192-197. [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111\(08\)76092-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111(08)76092-8)
- Karkin, N. (2013). Herramientas Web 2.0 para la participación pública a través de los sitios de Internet del gobierno. *Gestión y Política Pública*, volumen temático 2013, 307-331.
- Kolasa, K.; Dohnalik, J.; Borek, E.; Siemiątkowski, M.; Ścibiorski, C. (2014). The paradox of public participation in the healthcare in Poland – What citizens want, and what they think. *Health Policy*, vol. 118 (2), 159-165. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.09.015>

- Márquez, J.M.; Vázquez, R.; Martínez, M.; Roldán, N. (2013). *Estudio de la Demanda y uso de Gobierno Abierto en España*. Madrid: Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/demanda_y_uso_de_gobierno_abierto_en_espana.pdf [6 de noviembre de 2015].
- Martín, A.; Pérez, O.; Iriarte, T.; Gómez, M.E. (2013). *Guía metodológica para la elaboración/ actualización del Plan de Participación de Hospitales, Distritos y Áreas Sanitarias*. Sevilla: Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía. http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/library/plantillas/externa.asp?pag=/contenidos/gestioncalidad/gestionclinica/Guia_centro.pdf [1 de noviembre de 2015].
- Moreno, A.; Molina, P.; Corcoy, M. (2013). La información de las administraciones públicas locales. Las webs de los ayuntamientos de Cataluña. *Revista Latina de Comunicación Social*, 68, 502-528.
- Navarro, M.D. (2014). Pacientes implicados: participación del paciente en la toma de decisiones. *Papeles de Economía Española*, nº 142, 85-91.
- Novo, A.; Vicente, M.R. (2014). Participo (online), luego existo. Un análisis de la participación social y política a través de Internet en España. *Empiria. Revista de Metodología en Ciencias Sociales*, nº 38, 13-34.
- Perestelo-Pérez, L.; Jeanette Pérez-Ramos, J.; Abt-Sacks, A.; Amado Rivero-Santana, A.; Serrano-Aguilar, P. (2013). Promoción de la participación ciudadana en cuidados de salud a través de PyDEsalud.com. *Gaceta Sanitaria*, vol. 27 (5), 466-467. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.01.007>
- Pérez, E.; Campos, R.; Campos, G.E. (2014). Etiquetado social: un modelo de representación de la información en la blogosfera. *Biblios (online)*, 56, 19-27. <http://dx.doi.org/10.5195/biblios.2014.187>
- Rodríguez-Martínez, R.; Codina, L.; Pedraza-Jiménez, R. (2012). Indicadores para la evaluación de la calidad en cibermedios: análisis de la interacción y de la adopción de la Web 2.0. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 35 (1), 61-93. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2012.1.858>
- Ruiz, C; Monsalve, R.A.; Diego, A; Mazorra, C. (2012). Participación política: comunidad LGBTI en la Web 2.0. *Comunicación y Ciudadanía*, 5, 98-109.
- Salvador-Benítez, A.; Gutiérrez-David, M.A. (2010). Redes sociales, 2.0 y medios de comunicación: desafíos legales. *El profesional de la información*, vol. 19(6), 667-674. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2010.nov.14>
- Santana, F.; Stralen, C.J.; Antunes, P.H. (2014). Participação social e saúde no Brasil: revisão sistemática sobre o tema. *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 19 (2), 487-498. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014192.10542012>.
- Segura, A. (2010). La participación ciudadana, la sanidad y la salud. *Gestión Clínica y Sanitaria*, vol. 12(2), 55-62.
- Serapioni, M.; Matos, A.R. (2014). Citizen participation and discontent in three Southern European health systems, *Social Science & Medicine*, vol. 123, 226-233. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.06.006>
- Tejada, B. (2012). Herramientas de la Web 2.0 aplicadas al estudio. V *Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje*. Santander, España. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4648094> [11 de noviembre de 2015]
- Tejedor-Calvo, S. (2010). Web 2.0 en los ciberdiarios de América Latina, España y Portugal, *El profesional de la información*, 19 (6), 610-619. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2010.nov.07>

Anexo I

Herramientas y contenidos de las webs que facilitan la participación ciudadana en asuntos de salud

Parámetro 1. Recursos Web 1.0 para la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía		
Herramientas	Descripción	n*
1.1. Sección de "Participación ciudadana"	En la website existe una sección de "Participación ciudadana" o "Ciudadanía".	2
1.2. Información sobre el plan de participación ciudadana	Se ofrece en la web, información sobre el plan o programa de participación ciudadana	1
1.3. Agenda de actividades para la ciudadanía	Se ofrece en la web, la agenda de actividades organizadas y dirigidas a los usuario (cursos, congresos,..)	1
1.4. Enlaces a webs de entidades ciudadanas	Existen enlaces a webs de salud, pertenecientes a entidades ciudadanas, voluntarios, de usuarios, grupos de pacientes, etc.	2
1.5. Información sobre listas de espera	Información sobre listas de espera quirúrgicas, consultas , etc.	2
1.6. Contenidos sobre información y promoción de la salud	Existen espacios en la web con consejos de salud, información sobre enfermedades y temas de educación y promoción de la salud, dirigidos a la ciudadanía, en formato texto o multimedia.	3
1.7. Sección de noticias de actualidad	Hay sección de noticias de actualidad e interés sobre temas de salud.	5
1.8. Publicación de resultados de la encuesta de satisfacción	Se publican datos de los resultados de encuestas de satisfacción de los usuarios sobre los servicios sanitarios	1
n*=número de veces que aparecen las herramientas del parámetro, en las webs estudiadas del SSPA.		17
Parámetro 2. Aplicaciones Web 2.0 para la información, educación y promoción de la salud de la ciudadanía		
Herramientas	Descripción	n*
2.1. Contenidos recomendados por los usuarios ("Más popular")	El website tiene una sección en la que el usuario puede conocer y accede a aquellos contenidos que han tenido un mayor impacto entre los usuarios (información más leídas, las más buscadas, las más vistas, las más enviadas por los usuarios, etc.).	0
2.2. Enlaces RSS (Servicios de sindicación de contenidos)	La web proporciona enlaces RSS y los usuarios pueden suscribirse a esos enlaces para recibir información publicada en esa web, sobre los temas que sean de interés del usuario, en sus propias plataformas (correo electrónico, weblogs, redes sociales, página de iGoogle, teléfono móvil, etc.).	4
2.3. Suscripción de alertas o boletín electrónico	El usuario tiene la opción de suscribirse al servicio de alertas o boletín electrónico del sitio web para recibir por correo electrónico, móvil, etc., aquella información que la web publique sobre la temática que le interese.	2
2.4. Compartir información con otros usuarios	La web permite al usuario compartir aquellas informaciones que resulten de su interés con otros usuarios, utilizando herramientas propias de la Web 2.0: redes sociales de amistades o profesionales, como Facebook o LinkedIn, sitios webs tipo Menéame, Delicious, MySpace, Technorati, MSN Reporter, Google Bookmarks, Twitter, etc.	4
2.5. Blogs vinculados a la web y creados por profesionales del Sistema Sanitario	En el sitio web del Servicio de Salud hay blogs (fotoblogs, audioblogs, videoblogs, etc.) creados por profesionales o colaboradores del Servicio de Salud.	1
2.6. Podcasts o videocasts	En la web del Servicio de Salud hay posibilidad de escuchar las emisiones de audio o ver los videos, tras descargarlos, donde quisiera y en el momento en que quisiera.	3
2.7. Tags o etiquetas sociales	En la website existe posibilidad de recopilar información y objetos digitales mediante búsqueda con <i>tags</i> o etiquetas, que construyen los usuarios con un lenguaje común, para organizar o clasificar los contenidos en categorías.	2
n*=número de veces que aparecen las herramientas del parámetro, en las webs estudiadas del SSPA.		16

Parámetro 3. Herramientas de interacción web-usuarios		
Aplicaciones de las webs que facilitan la participación activa de los usuarios		
Herramientas	Descripción	n*
3.1. Comunicación con el autor de los contenidos de la web	Posibilidad de que los ciudadanos contacten, a través del correo electrónico o formulario web, con el autor de la información o contenido publicado en la web, para solicitar información adicional o expresar opinión, sobre el contenido publicado, etc.	2
3.2. Contacto con el administrador o responsable del website	Se facilita al usuario la opción de contactar con el administrador o responsable de la web, o de alguna sección, a través del correo electrónico o de formularios.	5
3.3. Comentar contenidos publicados en la web	Mediante formularios o email, se permite al usuario realizar comentarios sobre la información y contenido de la web, se publican dichos comentarios y también se pueden ver los comentarios de otros usuarios.	2
3.4. Comentar entradas publicadas en blogs vinculados a la web	Posibilidad de que los usuarios comenten entradas publicadas en los blogs vinculados a la web.	1
3.5. Valoración de los usuarios, sobre los contenidos del website	El usuario puede valorar mediante votación anónima, los contenidos que publica la web para conocer si éstos han sido o no de su interés, para mostrar su satisfacción o insatisfacción sobre el tratamiento de la información y contenidos publicados. Se publica el resultado total de las votaciones realizadas por los usuarios.	3
3.6. Modificación por los usuarios, del contenido publicado en la web	El usuario, mediante email o formulario web, puede proponer a los autores modificaciones o correcciones de información y contenidos publicados en el website, que puedan ser mejorados o requieran ser modificados.	0
3.7. Solicitud de información general y sobre los servicios del sistema sanitario	Existe posibilidad de que a través de la web, la ciudadanía pueda realizar consultas o solicitud de información general y específica, mediante email o formulario, sobre los servicios del sistema sanitario.	2
3.8. Espacio público para preguntas y respuestas de los ciudadanos (b)	Existe en la web, espacio de acceso abierto para las preguntas realizadas por los usuarios al Servicio de Salud, incluyendo también las respuestas correspondientes, dadas por los responsables de la web.	1
3.9. Buzón electrónico de sugerencias	Hay herramientas en la web para que el ciudadano comunique al Servicio de Salud, incidencias, quejas, sugerencias, etc., mediante email o formularios.	3
3.10. Consultas públicas a la ciudadanía sobre asuntos de salud de interés	Desde las webs se realizan consultas públicas virtuales, mediante encuestas a la ciudadanía, sobre asuntos de salud de interés para la administración sanitaria o usuarios.	0
3.11. Posibilidad de pedir cita para consultas médicas a través de la web	En la web del Servicio de Salud, hay una aplicación para pedir cita para consultas médicas de Atención Primaria y de Atención Especializada.	2
3.12. Registro por parte del usuario en el website	El website ofrece a los usuarios la posibilidad de registrarse para que éste los identifique y puedan comentar, recomendar y votar los contenidos, y enviar material a la web para que esta lo publique, etc.	3
3.13. Contacto con otros usuarios registrados	La web ofrece la posibilidad de que los usuarios registrados puedan interactuar y comunicarse entre sí.	0
n*=número de veces que aparecen las herramientas del parámetro, en las webs estudiadas del SSPA.		24
Parámetro 4. Publicación de contenidos creados por los usuarios		
Herramientas	Descripción	n*
4.1. Creación de blogs por usuarios del website	En el sitio web del Sistema Sanitario hay blogs (fotoblogs, audioblogs, videoblogs, etc.) creados por usuarios, con posibilidad de que otros usuarios comenten las "entradas". Los ciudadanos pueden escribir sobre temas elegidos por ellos.	1
4.2. Publicación de textos escritos por los usuarios	La web del Servicio de Salud publica textos generados y enviados por los usuarios	1
4.3. Publicación de fotos tomadas por los usuarios	La web permite que los usuarios envíen fotos para que sean publicadas en su sitio web.	0
4.4. Publicación de vídeos realizados por los usuarios	Los usuarios tienen la posibilidad de enviar vídeos para que éstos sean publicados en el sitio web.	1

4.5. Publicación de contenidos de los usuarios, en sección específica	Existe en la web una sección o espacio exclusivo para publicar el contenido creado por los usuarios.	0
n*=número de veces que aparecen las herramientas del parámetro, en las webs estudiadas del SSPA.		3
Parámetro 5. Presencia del Sistema Sanitario en plataformas de la Web 2.0 (redes sociales)		
El Servicio de Salud posee espacios en plataformas de la Web 2.0, que no se dedican exclusivamente a cuestiones de naturaleza sanitaria, para difundir la información que produce entre los usuarios de dichas plataformas.		
Herramientas	Descripción	n*
5.1. Presencia en plataformas Audiovisuales	El Sistema Sanitario está presente en plataformas de la Web 2.0 especializadas en la difusión de vídeos para canalizar el material audiovisual que produce, como Youtube, Vimeo, etc.	3
5.2. Presencia en plataformas de imágenes	El Sistema Sanitario está presente en plataformas de la Web 2.0 especializadas en la difusión de material fotográfico e imágenes para difundir su material fotográfico que produce, como Flickr u otras.	1
5.3. Presencia en redes sociales profesionales externas	El Sistema Sanitario atrae y fideliza usuarios a través de los sitios webs de redes sociales profesionales más populares en el entorno de la Web 2.0, como son LinkedIn o Xing	0
5.4. Presencia en redes sociales de amistad	El Sistema Sanitario atrae y fideliza usuarios haciendo uso de las redes sociales de amistad que cuentan con mayor popularidad, como Facebook.	4
5.5. Presencia en plataformas de microblogging	El Sistema Sanitario hace uso de plataformas de microblogging con un gran número de usuarios registrados, como Twitter, para difundir la información que produce entre los usuarios de dichos sitios web.	5
5.6. Otras redes sociales en las que está presente el Sistema Sanitario	Slideshare, MySpace, Orkut, Hi5, otras.	2
5.7. Enlaces entre el sitio web y las plataformas sociales (c)	La web incorpora iconos clicables para informar a sus usuarios de su presencia en plataformas sociales.	5
n*=número de veces que aparecen las herramientas del parámetro, en las webs estudiadas del SSPA.		20
Parámetro 6. Aplicaciones on line para la interacción entre usuarios		
Herramientas Web 2.0 para la participación y colaboración activa de los usuarios y toma de decisiones colectivas		
Herramientas	Descripción	n*
6.1. Aplicaciones participativas de debate	Existen aplicaciones participativas de debate, foros electrónicos virtuales (grupos de discusión on line), chats (cibercharla), grupos de noticias, tabloneros de anuncios, grupos de discusión, listas de distribución, mensajería instantánea, etc., con la posibilidad de crear grupos por los usuarios.	0
6.2. Herramientas digitales colaborativas de participación online	Existen herramientas digitales colaborativas, que permiten trabajar en red, en colaboración con muchas personas. 1. Herramientas colaborativas de escritura: Wikis; Titanpad; Co-ment; Google Docs; EtherPad 2. Herramientas de toma de decisiones (debate y votación): Appgree, Liquidfeedback, Agora voting, Loomio,.... 3. Herramientas de recopilación y selección de contenidos: Menéame, Reddit,.. 4. Otras herramientas de participación online/colaborativas para trabajar en red	0
n*=número de veces que aparecen las herramientas del parámetro, en las webs estudiadas del SSPA.		0

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Una herramienta para el seguimiento del profesorado universitario en Entornos Virtuales de Aprendizaje

Magdalena Cantabella*, Belén López-Ayuso*, Andrés Muñoz* y Alberto Caballero*

*Departamento de Grado en Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior,
Universidad Católica de San Antonio Murcia, Guadalupe (Murcia)
Correos-e: {mmcantabella, bayuso, amunoz, acaballero}@ucam.edu

Recibido: 27-11-2015; 2ª versión: 27-05-2016; Aceptado: 10-06-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Cantabella, M.; López-Ayuso, B.; Muñoz, A.; Caballero, A. (2016). Una herramienta para el seguimiento del profesorado universitario en Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e153. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1354>

Resumen: La interacción en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) está enfocada principalmente a mejorar la experiencia de uso y resultados académicos del alumnado. Sin embargo, no se debe descuidar la interacción del resto de actores del proceso educativo con estas plataformas, tales como el profesorado y los coordinadores. Este trabajo se centra en la interacción que tiene lugar entre los coordinadores de titulación y un EVA para realizar labores de seguimiento del desempeño del profesorado, especialmente en la modalidad online. Se establecen tres objetivos que guían la metodología seguida: (1) analizar las limitaciones de monitorización del profesorado de los EVA actuales; (2) desarrollar una herramienta de monitorización para superar las limitaciones encontradas; y (3) evaluar empíricamente la herramienta propuesta. Los resultados obtenidos muestran que dicho tipo de herramienta ayuda a los coordinadores a analizar de forma intuitiva y eficiente el estado de las asignaturas de su titulación.

Palabras clave: Entornos virtuales de aprendizaje; universidad; evaluación; análisis de métricas; docencia; interacción; e-learning; gestión.

A tool for monitoring lecturers' interactions with Learning Management Systems

Abstract: Learning Management Systems' (LMS) interaction mechanisms are mainly focused on the improvement of students' experiences and academic results. However, special attention should also be given to the interaction between these LMS and other actors involved in the educational process. This paper specifically targets the interaction of degree coordinators with LMS when monitoring lecturers' performance, especially in an online mode. The methodology is guided by the following three objectives: (1) analysis of the limitations of monitoring lecturers in current LMS; (2) development of software program to overcome such limitations; and (3) empirical evaluation of the proposed program. The results show that this type of tool helps coordinators to intuitively and efficiently analyze the status of the subjects taught in their degree programs.

Keywords: Learning management system; university; evaluation; metric analysis; teaching; interaction; e-learning; management.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

Durante la última década, el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) se ha extendido y consolidado en la mayoría de las universidades de todo el mundo. Estos entornos ofrecen una herramienta de trabajo dinámica y versátil para apoyar la gestión de contenidos, los procesos académicos y el aprendizaje colaborativo tanto para modalidades de estudio presenciales como a distancia. De esta manera, la adopción de EVA por parte de las universidades permite una mejora en la calidad de la enseñanza y en el rendimiento académico (Campus Computing Project, 2013; Maldonado y otros, 2011; Ellis y Calvo, 2007).

En la actualidad existen varios desafíos relacionados con el desarrollo y aprovechamiento óptimo de los EVA que requieren una especial atención. Uno de estos desafíos consiste en aprovechar la información proporcionada por los indicadores de uso de los EVA (conocidos como e-learning metrics) para monitorizar y analizar la interacción del profesorado en estas plataformas con el fin de detectar dificultades y deficiencias en el esquema de trabajo --especialmente en la modalidad a distancia--, ofrecer sugerencias de mejora, o consolidar buenas prácticas (Sánchez y Arrufat, 2015; Bhuasiri y otros, 2012; Delgado y Fernández-Llera, 2012; Steel y Levy, 2009).

La respuesta a este desafío es de especial interés a los coordinadores y/o responsables de facultades o titulaciones, ya que podrán disponer de información que les permita controlar de manera ágil la frecuencia de acceso de su profesorado a la plataforma, si cumple con el plan de trabajo previsto en la asignatura, si se está respondiendo adecuadamente a las necesidades de los alumnos, etc. Aunque la mayoría de los EVA disponen de diversos tipos de indicadores del uso que hacen los profesores de los mismos, la ausencia de herramientas que ayuden a interpretar dichos indicadores deja toda la carga de esta tarea a los coordinadores, que deben, siguiendo un proceso tedioso y repetitivo, buscar posibles deficiencias o carencias en la gestión de una asignatura por parte del profesor (Galán y Mateos, 2012; Retalis y otros, 2006).

De acuerdo con lo anterior, el propósito de nuestro trabajo reside en analizar, diseñar e implementar una herramienta gráfica para el análisis de uso de EVA por parte de los profesores, bajo la hipótesis de partida de que facilitará y mejorará la labor de los coordinadores en el seguimiento del profesorado. De esta manera, a través de una visualización de la información intuitiva y sencilla, los coordinadores podrán detectar rápidamente cualquier carencia en la gestión de una asignatura y tomar

las acciones correctivas que crean necesarias. Para evaluar nuestra propuesta y la experiencia de los coordinadores ante esta nueva herramienta realizaremos encuestas y grupos de discusión en los que se valore la calidad del nuevo tipo de interacción de los coordinadores con los EVA.

Por tanto, los objetivos del presente trabajo giran en torno a las tres líneas siguientes:

(1) Analizar las limitaciones de los EVA actuales para el seguimiento de la actividad del profesorado.

(2) Desarrollar una herramienta de monitorización de la actividad del profesorado en un EVA.

(3) Contrastar empíricamente la eficacia de la herramienta desarrollada para valorar su utilidad de cara a los coordinadores.

En las siguientes secciones revisaremos el estado del arte en el uso de e-learning metrics para la monitorización del profesorado. A continuación describiremos la metodología que hemos seguido hasta desarrollar una herramienta llamada Online-Data centrada en mejorar la interacción y experiencia del coordinador con un EVA para monitorizar el estado de las asignaturas de su titulación. Seguidamente discutiremos el resultado obtenido, finalizando con las conclusiones más relevantes de este trabajo.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Antes de comenzar a describir nuestra propuesta, conviene hablar sobre las herramientas de informe de actividad que nos ofrecen los principales EVA para analizar la interacción con dichas herramientas. Hemos estudiado las siguientes plataformas de código abierto: Moodle (Cole y Foster, 2007), Canvas by Instructure (Canvas LMS, 2015) y Sakai (Sakai project, 2015), siendo esta última en la que nos hemos centrado particularmente al ser la empleada en la institución objetivo del estudio. Todas ellas contienen módulos que permiten generar informes sobre los registros (logins) de usuarios y uso de las diferentes herramientas que tienen asociadas (cantidad de descargas de un recurso, de participaciones en foros, de tareas enviadas, etc.). Sin embargo, estos informes no alcanzan el nivel de detalle necesario que permita al coordinador de una titulación llevar un seguimiento del estado de cualquier asignatura por parte del profesor responsable (Peter y otros, 2010). Nos referimos a información sobre actividades pendientes del profesor (número de foros sin responder, tareas sin corregir, etc.), tiempo de respuesta en las distintas actividades (tiempo medio que tarda el profesor en responder un foro, tiempo medio que tarda en corregir una tarea, etc.), entre otra información de interés. Además, los informes

están diseminados por las diferentes asignaturas, lo que obliga a ir revisando asignatura por asignatura para obtener todos los informes de una titulación en un proceso tedioso y repetitivo.

Hasta donde sabemos, no existen herramientas específicas orientadas al análisis del comportamiento del profesorado en las plataformas de aprendizaje virtual estudiadas que nos permitan un análisis flexible de los datos registrados en dichas plataformas. Actualmente, las herramientas de análisis de actividad están enfocadas al estudio de usabilidad de EVA con la finalidad de alcanzar mejores resultados académicos (Van Leeuwen y otros, 2014; Doderó y otros, 2014), limitadas al rol de estudiante y descuidando el proceso de trabajo del profesorado. En este ámbito, cabe destacar la especificación API de Tin Can (Chiang y otros, 2015), que permite capturar la actividad que generan los alumnos durante el proceso de aprendizaje a distancia obteniendo datos con un formato común e independiente del uso de un EVA en particular, solventando las limitaciones que presenta el estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model) para la creación de contenidos ante las nuevas necesidades tecnológicas (Poltrack y otros, 2012).

También se han revisado las principales métricas e-learning enfocadas a evaluar la carga de trabajo por parte del profesorado según varios organismos de estandarización (Hilera y Hoya, 2010). El primero es OpenECBCheck (ECBCheck, 2015), herramienta que ofrece un esquema de aumento de la calidad para programas e-learning permitiendo una mejora continuada a través de la colaboración y trabajo por comparación entre diferentes organizaciones. Se basa en un conjunto predefinido de criterios divididos en dos sectores (mínimos y excelencia) con unos indicadores identificativos y puntuables a modo numérico para cada uno de ellos, obteniendo un resultado vinculado a cada área que nos permite identificar los sectores potenciales de mejora. Como segundo estándar se ha revisado la normativa UNE 66181 (Hilera González, 2008) donde se especifican las directrices a seguir para la identificación de calidad en herramientas de aprendizaje virtual. Ninguno de los anteriores estándares describe cómo se debe implementar mecanismos analíticos ni herramientas para cuantificar la metodología docente de manera individualizada ni hacen referencia a una interfaz para uso del profesorado/coordinador donde se evalúe su actividad global de trabajo. La normativa que mejor se ajusta a nuestro proyecto es ISO/IEC 19796-1, proporcionando un modelo común que especifica métricas en el ámbito de la tecnología de la información en educación que ayuden a alcanzar la máxima calidad (Pawlowski, 2007).

Finalmente hemos revisado los trabajos relacionados desde el campo de la analítica de aprendizaje a distancia (e-learning analytics). En él se sintetizan y estudian conexiones entre técnicas educacionales existentes, conceptos de aprendizaje y minerías de datos educativas teniendo en cuenta todos los roles implicados en el proceso (Siemens y Long, 2011). En particular nos hemos centrado en el área de la analítica visual, que propone el uso de interfaces visuales para mostrar los resultados obtenidos del razonamiento analítico. Visualizando los datos es más sencillo analizar los resultados, ayudando a los usuarios a descubrir nuevas relaciones, posibles irregularidades, cambio de patrones, etc. El exhaustivo análisis realizado por Gómez-Aguilar y otros (2014) propone un modelo que tenga en cuenta las técnicas de analítica visual en entornos educacionales como complemento tanto al proceso de aprendizaje como al proceso académico desarrollado en esos entornos, sin llegar a desarrollar una herramienta para validar el modelo. Por otro lado, Li y otros (2015) proponen un sistema basado en analítica visual que detecta comportamientos e-learning en estudiantes y descubre factores clave que ayudan a mejorar el proceso educativo como, por ejemplo, la puntuación de exámenes finales y su relación con el número y tiempos de entrega de las tareas propuestas en la asignatura.

La falta de herramientas basadas en analítica visual abre una brecha en el análisis del uso de los EVA, dificultando la explotación de los datos masivos recogidos por estas plataformas. El presente trabajo propone avanzar un paso en la monitorización del profesorado en EVA a través de una herramienta basada en los planteamientos de la analítica visual.

3. METODOLOGÍA

Nuestro trabajo se desarrolla en la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), donde se imparte un amplio abanico de titulaciones en diferentes modalidades. Se considera como caso de estudio el trabajo docente de grado y posgrado de cuatro facultades: Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, Facultad de Ciencias Jurídicas y de la Empresa y Escuela Politécnica Superior, de los cursos de tercero y cuarto en el caso de los grados y en el primer curso en el caso de posgrado, teniendo en cuenta la modalidad a distancia durante el curso 2014/2015. De esta forma, la población total del estudio consta de 6 Grados, 13 Postgrados, 38 Coordinadores (dos por titulación), 200 Profesores, 126 Asignaturas y 86 Materias. En la muestra recogida para la investigación se han seleccionado las asignaturas/materias más representativas de cada

título atendiendo al número de alumnos matriculados. La Tabla I contempla la selección de asignaturas/materias escogidas, el número de profesores de cada asignatura y los alumnos matriculados.

Es importante resaltar que en este estudio hemos empleado Sakai como EVA de referencia, ya que es el utilizado en nuestra institución. Esta decisión no debe interferir en los resultados obtenidos puesto que otros EVA conocidos como Moodle o Canvas tienen prácticamente el mismo conjunto de herramientas para mostrar las estadísticas de uso y se configuran de manera similar. Todos los profesores que imparten en modalidad a distancia han recibido cursos de formación en la propia Universidad, por lo que partimos del supuesto de que tienen las habilidades suficientes para manejar Sakai sin dificultades.

La metodología seguida se divide en tres etapas, las cuales se corresponden con los objetivos definidos en la sección de introducción, a saber: análisis de las limitaciones, desarrollo de la herramienta y evaluación.

3.1. Etapa Primera

En la primera etapa se define el proceso que nos ayudará a detectar aquellas carencias que presentan las herramientas de monitorización incluidas en los EVA. Esta etapa se divide en dos fases: la primera establece cómo y qué tipos de datos estadísticos se van a obtener del EVA, mientras que

la segunda está orientada a que los coordinadores establezcan las limitaciones y deficiencias encontradas en los informes generados desde dicho EVA.

3.1.1 Fase 1.1

En esta primera fase se crean informes de actividad de los profesores a través de la herramienta Estadísticas de Sakai, que permite generar distintos tipos de informes predefinidos sobre la actividad de los usuarios seleccionando entre diferentes indicadores. En particular, los indicadores disponibles se dividen en cuatro categorías: (1) Actividad, a seleccionar entre visitas (logins), eventos o recursos consultados; (2) Periodo de tiempo sobre el que se crea el informe; (3) Usuarios sobre los que se crea el informe; y (4) Tipo de informe a mostrar, pudiéndose seleccionar entre distintos tipos de gráficas o tablas.

Los indicadores escogidos para este estudio son: (1) Eventos como actividad a reportar. Dentro de esta opción se señalan todas las herramientas disponibles a analizar (tareas, recursos, foros, anuncios, etc.); (2) Como periodo de tiempo a mostrar se opta por un periodo mensual; (3) Se escoge como usuario el rol «Instructor», que corresponde al profesor o profesores de la asignatura. Es importante indicar aquí que a los coordinadores de cada titulación se les asigna el rol «Instructor Responsable» de cada una de las asignaturas de la titulación. De esta manera pueden acceder a todas ellas y monitorizar periódicamente la actividad ge-

Tabla I. Selección de la muestra de estudio

Títulos	Nº Alumnos	Nº Profesores	Curso	Asignatura/Materia
Grado de Psicología	40	2	3º	Neuropsicología
	60	1	4º	Evaluación, Tratamiento y Prevención de Problemas Psicológicos
Grado Comunicación	35	2	3º	Future Media y Gamificación
	24	2	4º	Diseño de Proyectos Abiertos y Colaborativos
Grado en Derecho	85	1	3º	Derecho Procesal III
	68	2	4º	Derecho Financiero y Tributario II
Grado de Ingeniería Informática	32	2	3º	Programación Web
	28	1	3º	Modelado del Software
Máster en Dirección de Empresas	75	3	1º	Entorno socioeconómico y jurídico
Máster Regulación Alimentaria	24	2	1º	Etiquetado nutricional
Máster Ciencias de la Seguridad y Criminología	31	4	1º	La Criminalidad Contemporánea: Delincuencia Organizada y Terrorismo

nerada; (4) En el tipo de informe se selecciona una gráfica por totales de cada evento.

Con los informes generados en este paso se puede valorar el número de eventos que el profesor ha generado en cada herramienta de Sakai, como por ejemplo el número de anuncios publicados, número de tareas corregidas, número de recursos subidos, etc. Hay que destacar que los coordinadores deben generar estos informes uno a uno por cada asignatura de interés, siendo apoyados desde la Unidad de Enseñanza Online para resolver sus dudas. Dichos informes pueden ser exportados a diferentes formatos tales como PDF o XLS.

3.1.2 Fase 1.2

En esta segunda fase se les pide a los coordinadores que redacten una lista con los problemas experimentados durante la creación de los informes desde la herramienta Estadísticas y con aquellas métricas de interés que detecten que no han podido ser evaluadas con dichos informes.

Una vez recibida esta información, se establece un sistema periódico semanal de envío a los coordinadores de informes extendidos, los cuales recogen las métricas establecidas en la fase 1.1 y aquellas métricas adicionales identificadas en esta fase. Estos informes extendidos son generados por la Unidad de Enseñanza Online y se muestran en forma de tablas estáticas estructuradas por asignatura para las que se indica el número de profesores responsables, número de alumnos matriculados y herramientas a monitorizar con los valores medidos. Los datos se obtienen directamente de la base de datos del módulo Sakai Events para ser luego presentados en la forma de tabla explicada.

3.2. Etapa Segunda

En esta segunda etapa se describe el proceso seguido para desarrollar la herramienta OnlineData, centrada en mejorar la interacción y experiencia del coordinador con un EVA para monitorizar el estado de las asignaturas de su titulación.

La metodología para el desarrollo de la herramienta OnlineData está fundamentada en la Metodología Incremental para desarrollo del Software (Pressman, 1997). Con esta metodología se obtiene un producto basado en un desarrollo iterativo y creciente con toma de decisiones basadas en la experiencia de los productos creados en las iteraciones anteriores. En cada iteración se siguen cuatro fases: Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas. En la fase de análisis se recogen los requisitos esenciales de la aplicación desde el punto de vista de los coordinadores. En la fase de Diseño se estudian las tecnologías y métodos más apropiados para conseguir los requisitos demandados. En la fase de Implementación se lleva el resultado del diseño a un software determinado. Por último, en la fase de Pruebas se comprueba que se cumplen los requisitos abordados y se registran los fallos y requisitos todavía no conseguidos para pasar a una nueva iteración.

El objetivo de la herramienta OnlineData atiende a dos requisitos de interacción principalmente: (1) una alta flexibilidad en la selección de las métricas a evaluar, manteniendo un nivel de sencillez en su configuración y (2) una visualización de los valores de dichas métricas para todas las asignaturas de una titulación de manera centralizada, con diferentes niveles de detalle y que permita detectar deficiencias a través de algún tipo de alerta.

Para lograr el primer requisito, OnlineData permite mostrar distintos informes de resultados gracias a la selección previa de los parámetros disponibles en las métricas a evaluar. Se podrán escoger aquellas herramientas de seguimiento a ser evaluadas, tipos de recursos, intervalos de tiempo a visualizar, distintas agrupaciones de resultados y búsquedas por profesor a monitorizar. La Tabla II recoge los principales parámetros de configuración.

Para lograr el segundo requisito referente al análisis visual de las métricas se propone un diseño de interfaces top-down (Patterson y otros, 2014), en el que se muestran las métricas de interés de un nivel más global a un nivel más específico. Así, las

Tabla II. Métricas y parámetros configurables en OnlineData

Métricas Configurables	Opciones
Herramientas de Seguimiento	Foros, Tareas, Mensajes privados, Chats y Videoconferencias
Recursos	Audiovisuales, Contenidos y Exámenes
Tiempo	Fecha inicio y fecha fin (En formato dd/mm/aaaa)
Agrupaciones	Curso, Materia, Asignatura
Profesor	DNI, Nombre, Apellidos

interfaces de más alto nivel muestran indicadores de uso de las herramientas para todas las asignaturas de una titulación, mientras que las interfaces de más bajo nivel se centran en la evolución del uso de una herramienta específica en una asignatura concreta.

Siguiendo con este segundo requisito y respecto a la técnica visual para detectar deficiencias, se decide utilizar colores para valorar el nivel de uso de las distintas herramientas y así indicar diferentes tipos de alertas. En particular, se utilizan los colores rojo, naranja y verde para indicar el nivel de alerta, siendo rojo un valor no admisible para la métrica evaluada, naranja un valor límite dentro de los parámetros establecidos y verde un valor admisible dentro de los parámetros establecidos. Además, los rangos de valores para los niveles de alerta de cada métrica son parametrizables por el coordinador, dependiendo de la metodología aplicada y el tipo de asignatura. Por ejemplo, el número esperado de participaciones del profesor en foros no será el mismo para una asignatura presencial que para la misma asignatura en modalidad a distancia. Las métricas y sus correspondientes alertas se mostrarán para cada asignatura y herramienta seleccionada por el coordinador, de manera que obtenga el estado global de su titulación en una sola interfaz.

Para aclarar el uso de colores en la gestión de alertas pongamos como ejemplo la métrica correspondiente al número de foros no leídos por parte de un profesor en la titulación de Psicología a distancia. Así, un número de foros no leídos mayor de 10 se indicará en rojo, si el número es exactamente 10 se marcará en naranja y un número por debajo de 10 se marcará en verde. La Tabla III muestra este ejemplo concreto para tres asignaturas.

Para el desarrollo de la herramienta OnlineData se opta por utilizar el patrón de arquitectura software Modelo Vista Controlador (Pressman, 1997), separando los datos de la lógica de negocio. De esta manera, por un lado se definen los componentes para la representación de la infor-

mación y por otro lado los componentes para la interacción del usuario. Se utilizan tecnologías de programación orientada a objetos, en concreto el lenguaje Java versión 7 con la herramienta de desarrollo Hibernate (Hibernate ORM, 2016). Como framework para gestionar la comunicación entre la aplicación y la base de datos utilizamos Mondrian (Mondrian, 2016). Puesto que la base de datos de Sakai es Oracle 11g, el lenguaje utilizado para la realización de los scripts de consulta ha sido PL/SQL. Finalmente, para modelar el diseño de la aplicación se utilizan hojas de estilo JQuery (JQuery, 2016) y Bootstrap (Bootstrap, 2016). El acceso a la aplicación se va a realizar a través de un navegador web sin necesidad de instalar ningún programa adicional.

3.3. Etapa tercera

En esta última etapa se evalúa la validez y eficiencia de las herramientas de análisis utilizadas en las etapas anteriores. Para su evaluación se utilizarán dos métodos empíricos: (1) Grupos de discusión y (2) encuestas de valoración.

En los grupos de discusión se valora la opinión de los coordinadores de las titulaciones y del comité de expertos de la Unidad de Enseñanza Online que han intervenido en el estudio. El grupo de discusión está formado por un total de 18 participantes (14 coordinadores y 4 miembros del comité de expertos). Dicho grupo se convoca al final de cada etapa para generar un informe por cada facultad sobre la valoración de las herramientas presentadas, donde se recogen las ventajas y limitaciones de los resultados obtenidos en cada una de las etapas.

Como segundo método se realizan encuestas de valoración a los coordinadores que participan en el grupo de discusión, obteniendo los resultados de forma cualitativa. Se establecen 4 dimensiones a valorar, que se identifican con los objetivos marcados por la Unidad de Enseñanza Online de la UCAM: (1) utilidad, (2) experiencia del usuario, (3) frecuencia de uso y (4) tiempo de uso. Se proporciona además un valor deseado a alcanzar en cada

Tabla III. Ejemplo de alertas para foros no leídos en el Grado de Psicología a distancia

Nombre Asignatura	Nombre Profesor	Publicación Foros
Psicología de la Personalidad	Xxxx	5
Historia de Psicología	Xxxx	10
Antropología Social	Xxxx	35

una de ellas. Las encuestas están compuestas de 7 preguntas de tipo Likert formuladas atendiendo a las dimensiones a valorar indicadas anteriormente (ver Tabla IV). Se establece una clasificación ordinal (Baja, Baja-Media, Media, Media-Alta y Alta) para la evaluación de cada una de ellas. Los coordinadores repetirán las encuestas en tres ocasiones, para la fase 1.1 y fase 1.2 de la primera etapa y para la segunda etapa.

Finalmente se tiene en cuenta la necesidad de realizar una validación cruzada de los datos almacenados en Sakai con los datos mostrados por OnlineData, comprobando en todo momento que existe una correspondencia exacta entre dichos datos.

4. RESULTADOS

Este apartado muestra los resultados para cada una de las etapas definidas en la metodología propuesta en la sección anterior.

4.1 Etapa Primera

4.1.1 Fase 1.1

En esta primera fase de la etapa primera los coordinadores se encontraron una interfaz con varios ítems a definir para lanzar la consulta y generar los gráficos, siendo este proceso repetido para cada asignatura. Así, cada consulta requería acceder a la herramienta Estadísticas de Sakai para establecer la actividad del informe a «Eventos» y seleccionar las herramientas a analizar, el periodo a evaluar como mensual, el tipo de usuario a «Instructor» y la forma de mostrar los datos como gráficos.

Se obtuvo una serie de gráficos para aquellas métricas de mayor interés (por ejemplo, creación de recursos, número de mensajes privados envia-

dos, número de post publicados en foros, etc.). La Figura 1 muestra uno de los informes parametrizados creados con la herramienta Estadísticas de Sakai, recogiendo la evolución del número total de eventos de cada tipo que se generan por un determinado Instructor en el ámbito de una asignatura (sitio en Sakai, anonimizado en la figura para preservar la privacidad) agrupados por la fecha de dichos eventos. A efectos ilustrativos, el informe de la Figura 1 se ha obtenido para 10 días de un período de tiempo determinado (nótese que los días sin actividad no aparecen en el informe.). Por ejemplo, para el 8 de Abril se muestra una gran actividad en la corrección de tareas por parte del profesor.

4.1.2 Fase 1.2

Tras analizar los informes predefinidos generados por Sakai, los coordinadores elaboraron una lista con las limitaciones encontradas durante dicho análisis. Las más repetidas y relevantes fueron las recogidas a continuación:

La percepción de invertir demasiado tiempo en ir recopilando los informes asignatura a asignatura, repitiendo una y otra vez los mismos pasos.

La falta de una visión global del estado de la titulación debido fundamentalmente a la forma en que se generan los informes como se indica en el punto anterior.

La imposibilidad de incluir los datos de algunas herramientas tales como Videoconferencias o Chats en los gráficos generados.

La ausencia de métricas relacionadas con el tiempo de respuesta por parte del profesor a mensajes, foros, resolución de tareas, etc.

La escasa flexibilidad a la hora de seleccionar fechas ya que los intervalos están prefijados.

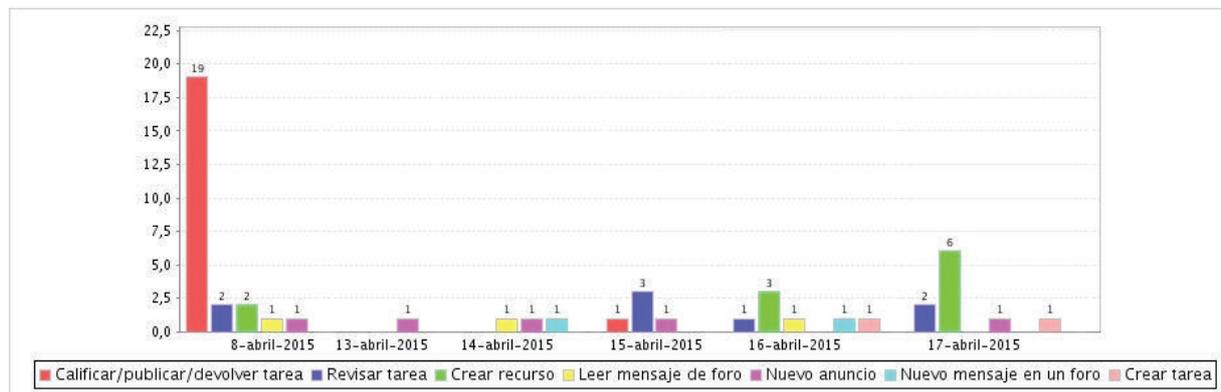
Tabla IV. Preguntas de las encuestas clasificadas por las dimensiones establecidas

Pregunta	Dimensión
1. La interfaz resulta amena	Experiencia del Usuario
2. Su manejo es sencillo e intuitivo	Experiencia del Usuario
3. Las métricas a evaluar son las adecuadas	Utilidad
4. Los datos facilitados por la herramienta son fácilmente entendibles	Utilidad
5. La herramienta facilita la tarea de evaluación del profesorado	Utilidad
6. Requiere de poco tiempo completar la evaluación	Tiempo de Uso
7. La herramienta permite revisar con la frecuencia adecuada la actividad del profesorado	Frecuencia de uso

Figura 1. Informe obtenido mediante la herramienta Estadísticas de Sakai donde se muestra la cantidad de eventos generados por un profesor en una asignatura a lo largo de 10 días

Informe

Sitio: "192 Multimedia Software" (27142/7505794)
 Tipo de actividad: Eventos (Seleccionar por evento)
 Periodo de tiempo: 08-abr-2015 0:00 - 17-abr-2015 12:30
 Tipo de selección de usuario: Rol
 Rol seleccionado: Instructor Responsable
 Fecha del informe: 27-abr-2015 12:31



Como resultado, la Unidad de Enseñanza Online generó informes extendidos para dar solución a los comentarios recibidos. Los informes agrupan las asignaturas por curso y por cuatrimestre mediante tablas estáticas. Además de mostrar la información recogida sobre los diferentes eventos de las herramientas a analizar (recursos, foros, tareas, chats, videoconferencias y exámenes), también se muestra el número de alumnos, profesores responsables y conexiones realizadas por dichos profesores. Sobre las métricas de las herramientas cabe destacar que se presentan primero con un valor agregado de todos los eventos relacionados con esa herramienta y en las siguientes columnas aparecen los valores para cada evento individual.

La Figura 2 muestra un ejemplo parcial de un informe extendido generado en esta fase. En una única vista se ofrece un resumen de la actividad del profesorado de varias asignaturas (seis en este caso, anonimizadas para preservar la privacidad de los profesores responsables). Tomando como ejemplo la primera asignatura que aparece en la Figura 2 observamos que tiene un total de 26 alumnos y 6 instructores cuyo número de co-

nexiones totales es de 644. Considerando la herramienta Recursos, vemos que tiene un total de 154 recursos totales, los cuales se descomponen en 4 archivos multimedia (vídeos o audios), 57 documentos PDF, 3 archivos comprimidos, 77 documentos Word y 13 recursos que no se han podido clasificar (como por ejemplo presentaciones en Power Point).

4.2. Etapa Segunda

En esta etapa se describe el resultado del desarrollo de la herramienta OnlineData. Atendiendo a los requisitos establecidos durante la fase de análisis de la herramienta, OnlineData ha sido diseñada para ofrecer distintos niveles de granularidad sobre las métricas recogidas de cualquier herramienta propia de entornos EVA, permitiendo diferentes formas de visualizar la información según la necesidad de los coordinadores. A continuación vamos a explicar las interfaces más relevantes de la herramienta, de la más general a la más específica siguiendo el diseño top-down adoptado. En la Tabla V se incluye un resumen de las interfaces escogidas para mostrar el funcionamiento de la herramienta.

Figura 2. Ejemplo parcial de informe extendido de la actividad del profesorado en varias asignaturas, generado por la Unidad de Enseñanza Online

ASIGNATURA	REC. GLOBAL	REC. MULTIMEDIA	REC. PDF	REC. RAR/ZIP	REC. DOC/DOCX	REC. OTROS	FOROS	EXAMENES	CHAT CANALES	VIDEOCONFERENCIAS	ALUMNOS	INSTRUCTORES	CONEX. TOTALES
DESARROLLO DE DESARROLLO SOCIAL	154	4	57	3	77	13	3	0	1	0	26	6	644
DESARROLLO DE DESARROLLO P ASISTEN	253	1	127	1	94	30	4	0	1	1	26	4	0
DESARROLLO DE DOCTRINA SOCIAL	86	3	50	0	26	7	1	2	1	2	29	4	0
EDUCACION PARA SALUD	112	4	56	1	36	15	2	0	0	0	26	6	0
RELACION DE AYUDA	268	9	47	0	203	9	8	0	2	0	29	4	0
TECNICAS INVESTIGACION	141	1	95	0	27	18	2	8	0	0	25	5	0
TOTALES	1014	22	432	5	463	92	20	10	5	3	161	29	644

Tabla V. Resumen de las interfaces principales de Online Data

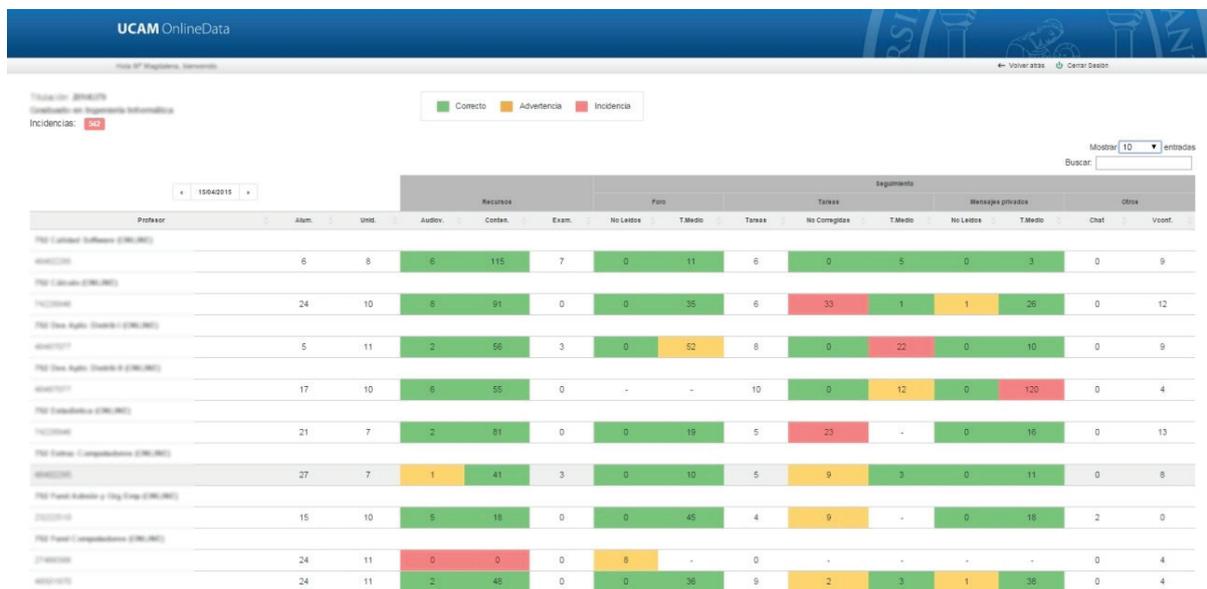
Figuras	Nivel de detalle	Descripción	Caso de estudio
Figura 3a	Primero	Interfaz de estado global de la titulación	Profesorado con Buen Desempeño
Figura 3b	Primero	Interfaz de estado global de la titulación	Profesorado con Desempeño medio
Figura 4	Segundo	Interfaz de asignatura específica	Detalle de actividad en la herramienta "Tareas" en una asignatura
Figura 5	Tercero	Interfaz de detalle de una herramienta	Tiempo medio (en horas) de reacción del profesor en "Foros"

La Figura 3 muestra dos capturas de la interfaz principal de OnlineData donde se resume la información sobre dos titulaciones de una de las facultades consideradas en este trabajo. En la Figura 3a se muestra el estado de una titulación con un buen desempeño del profesorado, mientras que la Figura 3b corresponde a una titulación donde los profesores muestran un desempeño medio.

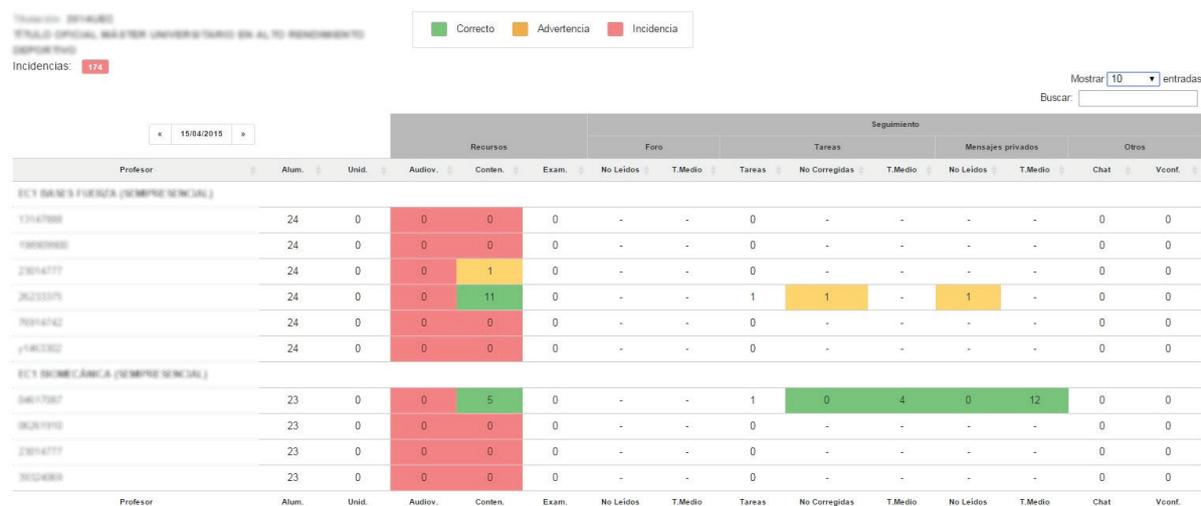
La vista general de la aplicación, tal como se observa en la Figura 3, ofrece un resumen global de la actividad del profesorado, agrupado por asignaturas/materias que forman una titulación y docentes que las imparten, señalando su trabajo en cada una de las actividades soportadas por las herramientas del EVA. Para facilitar el análisis de las métricas mostradas, las evidencias sobre las actividades docentes se presentan en dos grupos de indicadores: Recursos y Seguimiento.

Por una parte, el grupo de indicadores "Recursos" hace referencia a los diferentes tipos de materiales didácticos publicados por el profesor. Para los coordinadores es importante comprobar que se publica un número adecuado de cada tipo de material según las directrices de su titulación. Como se explicó en la sección de Metodología, mediante un código de colores los coordinadores pueden comprobar rápidamente si estas directrices se están cumpliendo en cada asignatura. Así, un código de color verde indica que se ha superado el número aconsejado de cada tipo de material, un código de color naranja significa que está dentro del intervalo aconsejado, y un código de color rojo significa que no se está cumpliendo el mínimo de publicaciones exigidas de un tipo de material.

Figura 3. Vista principal de OnlineData para analizar la actividad del profesorado: (a) profesorado con buen desempeño, (b) profesorado con desempeño medio



(a)



(b)

Por otro lado, las evidencias del grupo Seguimiento monitorizan la actividad del profesorado en las herramientas de tutorización a los estudiantes: Foros, Tareas, Mensajes Privados, Chats y Videoconferencias. En esta interfaz principal se muestra el número de ítems que el profesor no ha respondido y su tiempo medio de respuesta en cada herramienta como parámetros principales a evaluar. Dependiendo del intervalo definido por el coordinador para ambos parámetros, se clasifica la actividad del profesorado en cada herramienta según las

tres categorías asociadas a los colores explicados en la sección de Metodología: aceptable (verde), en un valor límite (naranja) y no admisible (rojo).

En este primer nivel de interfaz también es posible acceder a la información de una asignatura o profesor a evaluar haciendo uso del campo «Buscar», característica integrada en la herramienta, mejorando la usabilidad de la vista general al mostrar sólo la información acotada sobre un criterio determinado.

Además de la vista global de la titulación, se puede acceder rápidamente a una vista detallada sobre la actividad del profesorado en una asignatura de interés. La Figura 4 muestra los detalles de actividad de un profesor en la herramienta Tareas asociada a la asignatura que imparte.

Para ilustrar la interacción con esta vista analizamos la Figura 4. Tomamos como caso de estudio la herramienta Tareas y como factor a evaluar el tiempo transcurrido entre la fecha de entrega de una tarea y su corrección. Distinguimos dos resúmenes de los datos: Tareas Resultados y Tareas Corrección, siendo este último una especialización del primero. En Tareas Resultados se realiza el seguimiento únicamente de la primera entrega realizada por alumno y el tiempo medio de corrección empleado por el profesor desde la fecha establecida como entrega. Sin embargo, en Tareas Corrección se tiene en cuenta que una misma tarea puede ser corregida más de una vez, en el caso de que estén permitidos los reenvíos, contabilizando cada uno de ellos como una nueva tarea y aplicando siempre el mismo criterio de corrección en todos los casos. Observamos que el número de tareas entregadas es recogido en ambos informes en el campo Nº Total de Entregas, obteniendo resultados diferentes, ya que en el segundo caso se suman también los reenvíos.

Para el ejemplo analizado se establece un tiempo máximo de corrección de tareas de 15 días, siendo aconsejable el intervalo de tiempo entre 7 y 15 días. Los resultados que estén por encima de dicho tiempo máximo se reflejan en color rojo. En cambio, si el tiempo de corrección es inferior a 7 días, existe una mejora de los criterios fijados y por tanto este valor se muestra de color verde. Finalmen-

te, si el tiempo de corrección se acerca al límite entre los parámetros establecidos se presentará de color naranja. Es importante resaltar que aquellos campos cuyos valores se muestran en color gris representan información adicional que no estaba recogida en la interfaz principal de OnlineData (ver Figura 3), como por ejemplo el número de tareas entregadas por los alumnos o el ratio de entrega según el número de alumnos.

Existe un tercer y último nivel de detalle sobre la evolución de uso de una herramienta concreta por parte del profesor. Un ejemplo de este nivel de detalle máximo aparece en la Figura 5, donde se muestra el tiempo medio de reacción de un profesor en la herramienta Foros. Este tiempo de reacción se define como el tiempo medio transcurrido desde que se publica un post en la herramienta Foros por un alumno y es leído por el profesor. De este modo se pueden obtener conclusiones relevantes para periodos de interés concreto, como observar si se produce un acceso mayor a la lectura de foros en periodo de exámenes y un menor acceso en periodo vacacional. En la Figura 5 se observa que el tiempo medio de lectura es de 64 horas, considerado dentro del intervalo medio de reacción en esta herramienta.

Es importante resaltar que la herramienta OnlineData se ha desarrollado de manera independiente con respecto a Sakai. Este desarrollo independiente ofrece dos ventajas: por un lado, tener separada la parte de control de la titulación de la parte de gestión de sus asignaturas; y por otro, la posibilidad de utilizar la herramienta con otros EVA como Moodle con los cambios pertinentes al módulo de la herramienta que consulta la base de datos de eventos de la plataforma.

Figura 4. Vista detallada del desempeño del profesor en la corrección de tareas de una asignatura



Figura 5. Vista detallada sobre el tiempo de reacción de un profesor en la herramienta "Foros"

4.3. Etapa Tercera

En esta etapa se recogen las conclusiones obtenidas de las reuniones realizadas por los grupos de discusión y se muestran los resultados de las encuestas realizadas a coordinadores.

La primera reunión del grupo de discusión tuvo lugar al finalizar la fase 1.1 dentro de la primera etapa. La valoración general sobre los informes generados por la herramienta Estadísticas de Sakai fue que, a pesar de que los datos reflejados eran de cierta utilidad, la forma de obtenerlos representaba una gran dificultad e inversión de tiempo para los coordinadores. Concretamente, se aprecia que las herramientas estadísticas propias del EVA, aunque proporcionan una flexibilidad aceptable en las consultas, reportan inconvenientes importantes para los coordinadores: (1) el manejo de la herramienta Estadísticas de Sakai resulta poco intuitivo, (2) dada la naturaleza de los informes, generados bajo demanda, se hace difícil llevar a cabo una monitorización proactiva, y (3) el tiempo que el coordinador invierte en la detección de incidencias es demasiado elevado.

Como resultado, el impacto de este tipo de monitorización era mínimo y sólo se realizaba en los casos en los que se detectaba por otros canales algún tipo de incidencia (monitorización reactiva).

Además, se obtuvo una lista de mejoras con respecto a las métricas que se deseaban analizar y que no aparecían en estos informes, como se ha indicado en la etapa primera de resultados (ver sección 4.1).

En la segunda reunión, realizada al final de la fase 1.2 de la primera etapa, se valoró la validez de los informes extendidos en formato tabular. En esta valoración se destaca que, gracias a estos informes, el seguimiento y la periodicidad de consulta por parte de los coordinadores es superior que en la fase 1.1. Aun así, no se alcanzaron los resultados de mejora esperados a causa de la poca ayuda en análisis visual de la interfaz, como por ejemplo la falta de alertas visuales para resaltar las incidencias. Por otro lado se resaltó como aspecto negativo la pérdida de la interacción con la herramienta con respecto a la fase anterior, debido a que al ser una tabla estática no es posible de ocultar ciertos datos cuando no se están estudiando o establecer otras fechas concretas diferentes a las disponibles.

En la última reunión realizada al final de la etapa 2 se valoró la herramienta OnlineData, donde se obtuvieron los mejores resultados de valoración. Se destaca una importante mejora en el tiempo de uso gracias a las alertas visuales basadas en

colores e interfaces con diferente nivel de detalle para obtener rápidamente una situación global de la titulación. El acceso a la herramienta a través de un navegador web sin necesidad de instalar ningún programa adicional también fue valorado muy positivamente. Únicamente se detectaron algunos problemas a la hora de manejar la herramienta las primeras veces, debido a las configuraciones iniciales de los parámetros asociados a las métricas de interés, lo que ha impedido valorar la experiencia de usuario como alta.

La Tabla VI presenta los resultados obtenidos de las encuestas teniendo en cuenta las dimensiones establecidas y los niveles marcados como deseados por la Unidad de Enseñanza Online. Se señalan con (*) aquellos objetivos que alcanzan el nivel deseado por la Unidad de Enseñanza Online.

Tanto en la fase 1.1 como en la fase 1.2 que conforman la primera etapa no se alcanzan todos los objetivos marcados por la Unidad de Enseñanza Online. En la fase 1.1 la valoración a las cuatro dimensiones indicadas por la Unidad de Enseñanza Online fue bastante negativa excepto para la referente a la utilidad. En la fase 1.2, aunque se consiguen mejoras en aspectos como la frecuencia y el tiempo de uso, se requieren grandes esfuerzos en cuanto a la experiencia de usuario, es decir, las destrezas necesarias para utilizar la información suministrada. Esta dimensión se consigue fijar en niveles medios en la etapa 2, conservando los niveles de utilidad y frecuencia de uso e incluso reduciendo el tiempo invertido por el coordinador hasta la obtención de las incidencias.

Finalmente indicar que la validación cruzada de los datos almacenados en Sakai con los datos mostrados por OnlineData se realizó con éxito.

5. DISCUSIÓN

Tras analizar los resultados obtenidos podemos afirmar que OnlineData reporta varias ventajas en la tarea de monitorización del profesorado: se me-

jora notablemente el proceso de seguimiento de actividad del profesorado, permitiendo una monitorización proactiva; los ítems a evaluar son totalmente parametrizables de manera flexible, mejorando la usabilidad con respecto a las herramientas de análisis integradas de un EVA; el análisis de resultados se realiza de manera visual e intuitiva, con una curva de aprendizaje mínima para interpretar los resultados; y por último, es una herramienta independiente de la plataforma de aprendizaje virtual de la que se obtienen los datos para su análisis.

Respecto a las limitaciones de nuestro trabajo, se ha detectado que a pesar de que OnlineData ofrece información fidedigna sobre las actividades realizadas por el profesorado, ante resultados que indican una incidencia algunos coordinadores recurren al propio EVA para validar que dicha incidencia existe. Esta reacción se puede considerar normal (aun siendo innecesaria) en las primeras fases del uso de la herramienta, y sería aconsejable entonces ofrecer un acceso directo que permita comprobar los datos en el EVA desde OnlineData y viceversa. Por otro lado, algunos coordinadores han indicado que no existe una vista agrupada de todas las asignaturas que imparte un profesor, lo cual sería interesante para detectar patrones repetitivos de incidencias de dicho profesor, con el fin de analizar errores en su metodología de trabajo y aplicar las acciones correctivas pertinentes.

Como futuros trabajos existen diferentes vías de desarrollo para aumentar las prestaciones de OnlineData, como por ejemplo generar autoinformes de seguimiento en diferentes formatos basados en los datos analizados. El cuadro de mandos que define los criterios para filtrar los datos de las vistas se puede mejorar con nuevas funcionalidades, tales como analizar correlaciones entre los eventos generados por el profesorado (por ejemplo, la relación entre el número de conexiones del profesor y el tiempo medio invertido en corregir tareas, para medir su eficiencia). Otra propuesta que estamos

Tabla VI. Resultados encuestas coordinadores agrupados por las dimensiones a valorar

Dimensiones a valorar	Nivel deseado por la Unidad de Enseñanza Online	Etapa 1: Fase 1.1 (informes Sakai)	Etapa 1: Fase 1.2 (informes extendidos)	Etapa 2 (Online Data)
Utilidad	Media	Media (*)	Media (*)	Media-Alta (*)
Experiencia de usuario	Media	Baja	Baja	Media (*)
Frecuencia de uso	Alta	Baja	Alta (*)	Alta (*)
Tiempo de uso	Bajo	Alto	Medio	Bajo (*)

evaluando es la integración de algoritmos inteligentes en la herramienta para detectar de manera automática patrones comunes de comportamiento entre las titulaciones, materias y profesorado y su posterior análisis. Finalmente, también se valora la posibilidad de mandar alertas automáticas mediante e-mail a los coordinadores cuando alguna métrica sea clasificada como no admisible.

6. CONCLUSIONES

Este artículo se centra en cómo mejorar la interacción de los coordinadores de titulación con un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) para monitorizar el desempeño del profesorado de una manera intuitiva y eficiente. Se han planteado tres objetivos para tal fin, los cuales han guiado el proceso metodológico del trabajo.

El primer objetivo ha consistido en identificar las limitaciones de las herramientas de seguimiento integradas en los EVA actuales. Las principales deficiencias encontradas han sido la falta de una visión global del estado de la titulación y el tiempo invertido en obtener los informes sobre las métricas de interés. Como segundo objetivo se ha propuesto el desarrollo de una herramienta llamada OnlineData que, basada en técnicas de análisis visual, ofrezca diferentes vistas sobre las métricas de herramientas en EVA relacionadas con la actividad docente. Los

distintos niveles de detalle y el uso de un sencillo código de colores para indicar incidencias permiten a los coordinadores una supervisión rápida del estado de su titulación. Como último objetivo se ha valorado empíricamente mediante grupos de discusión y encuestas la validez y eficiencia del desarrollo del trabajo planteado en este artículo, cuyos resultados indican que la herramienta OnlineData satisface las necesidades de los coordinadores.

7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido apoyado por la Universidad Católica San Antonio de Murcia mediante el proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad con el identificador TIN2016-78799-P. Los autores quieren agradecer a la Unidad de Enseñanza Online de esta Universidad y a las personas que han trabajado en el desarrollo de la herramienta Online Data su participación en este proyecto. Igualmente agradecer a todos los coordinadores y profesores que han participado en el estudio de este artículo.

This work has been supported by the Catholic University of Murcia through the Spanish MINECO under grant TIN2016-78799-P. Authors would like to thank the Online Department of this University for their participation in this paper. They would also like to thank coordinators and lecturers involved in the study.

8. REFERENCIAS

- Bhuasiri, W.; Xaymoungkhoun, O.; Zo, H.; Rho, J. J.; Ciganek, A. P. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*, vol. 58, 843-855. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.010>.
- Bootstrap (2016). Bootstrap: framework for front-end web. (<http://goo.gl/dPHuah>) [20-05-2016].
- Campus Computing Project (2013). Campus Computing Survey. (<http://goo.gl/7kUznn>) [30-09-2015].
- Canvas LMS (2015). Canvas Guide. (<https://goo.gl/JZ2B5I>) [28-09-2015].
- Chiang, C. F.; Tseng, H. C.; Chiang, C. C.; Hung, J. L. (2015). A case study on learning analytics using Experience API. In D. Slykhuis y G. Marks, (Coords.), *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, vol. 2015, No. 1, (pp. 2273-2278). Las Vegas: EdITLib.
- Cole, J.; Foster, H. (2007). *Using Moodle: Teaching with the popular open source course management system*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Delgado, F. J.; Fernández-Llera, R. (2012). Sobre la evaluación del profesorado universitario (especial referencia a ciencias económicas y jurídicas). *Revista Española de Documentación Científica*, vol.35 (2), 361-375. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2012.2.861>
- Dodero, J. M.; García-Peñalvo, F. J. et al. (2014). Development of E-Learning Solutions: Different Approaches, a Common Mission. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, IEEE-RITA* vol. 9(2), 72-80.
- ECBCheck (2015). E-Learning for Capacity Building. (<https://goo.gl/nH7SDi>) [15-09-2015].
- Ellis, R. A.; Calvo, R. A. (2007). Minimum indicators to assure quality of LMS-supported blended learning. *Educational Technology & Society*, vol. 10(2), 60-70.
- Galán, B. M.; Mateos, D. R. (2012). La Evaluación de la Formación Universitaria Semipresencial y en Línea en el Contexto del EEES mediante el Uso de los Informes de Actividad de la Plataforma Moodle. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 15(1), 159-178. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.1.15.782>

- Gómez-Aguilar, D. A.; García-Peñalvo, F. J.; Therón, R. (2014). Analítica Visual en e-learning. *El Profesional de la Información*, vol. 23(3), 1386-6710. DOI: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.may.03>
- Hibernate ORM (2016). Hibernate object-relational mapping framework. (<http://goo.gl/B7E9Dg>) [20-05-2016].
- Hilera González, J. R. (2008). UNE 66181: 2008, el primer estándar sobre calidad de la formación virtual. *RED. Revista de Educación a Distancia, Monográfico VII*, 1-6.
- Hilera, J. R.; Hoya, R. (2010). *Estándares de e-learning: Guía de consulta*; Editorial Universidad de Alcalá; Alcalá de Henares (Madrid).
- JQuery (2016). JQuery library. (<https://goo.gl/6Wou4c>) [20-5-2016].
- Li, X.; Zhang, X.; Fu, W.; Liu, X. (2015). E-Learning with visual analytics. In *2015 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)*, pp. 125-130. IEEE. Melaka, Malaysia. <http://dx.doi.org/10.1109/IC3e.2015.7403499>
- Maldonado, U. P. T.; Khan, G. F.; Moon, J.; Rho, J. J. (2011). E-learning motivation and educational portal acceptance in developing countries. *Online Information Review*, vol. 35(1), 66-85.
- Peter, S. E.; Bacon, E.; Dastbaz, M. (2010). Adaptable, personalised e-learning incorporating learning styles. *Campus-Wide Information Systems*, vol. 27, 91-100.
- Poltrack, J.; Hruska, N.; Johnson, A.; Haag, J. (2012). The next generation of SCORM: Innovation for the global force. In *The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference (I/ITSEC)*, vol. 2012, No. 1. Orlando: National Training System Association.
- Mondrian (2016). Mondrian: Online Analytical Processing server (OLAP). (<http://goo.gl/GKe7SB>) [20-05-2016].
- Patterson, R. E.; Blaha, L. M., Grinstein et al. (2014). A human cognition framework for information visualization. *Computers & Graphics*, vol. 42, 42-58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cag.2014.03.002>
- Pawlowski, J. M. (2007). The quality adaptation model: adaptation and adoption of the quality standard ISO/IEC 19796-1 for learning, education, and training. *Educational Technology & Society*, vol 10(2), 3-16.
- Pressman, R. S. (1997). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico* (7.ª ed.); Editorial Mc Graw Hill.
- Retalis, S.; Papasalouros, A.; Psaromiligkos, Y.; Siscos, S.; Kargidis, T. (2006). Towards networked learning analytics—A concept and a tool. *Proceedings of the fifth international conference on networked learning*, pp 1-8. Lancaster, UK.
- Sakai (2015). Sakai Features. (<https://goo.gl/UQ7W1a>) [30-09-2015].
- Sánchez, V. G.; Arrufat, M. J. G. (2015). Modelo de análisis de metodologías didácticas semipresenciales blended learning en educación superior. *Educación XX1*. En prensa.
- Siemens, G.; Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE review*, vol. 46(5), 31-40.
- Steel, C.; Levy, M. (2009). Creativity and constraint: Understanding teacher beliefs and the use of LMS technologies. In R. J. Atkinson y C. McBeath,(Coords.), *Same places, different spaces. Proceedings of the 26th Annual ascilite International Conference* (pp. 1013-1022), Auckland: Servicio de publicaciones de la Universidad de Auckland.
- Van Leeuwen, A.; Janssen, J.; Erkens, G.; Brekelmans, M. (2014). Supporting teachers in guiding collaborating students: Effects of learning analytics in CSCL. *Computers & Education*, vol. 79, 28-39.

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Investigación sobre Bibliotecología, Ciencia de la Información, e Inteligencia Empresarial, a través de las presentaciones a los congresos INFO e IntEmpres: un análisis bibliométrico (2002-2012)

Carlos Luis González-Valiente*

* Departamento de Informática y Gestión de la Información del Grupo Empresarial de la Industria Sidero Mecánica (GESIME), La Habana, Cuba.
Correo-e: carlos.valiente@fcom.uh.cu; carlos.valiente89@gmail.com

Recibido: 04-03-2016; 2ª versión: 03-05-2016; Aceptado: 13-05-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: González-Valiente, C. L. (2016). Investigación sobre Bibliotecología, Ciencia de la Información, e Inteligencia Empresarial, a través de las presentaciones a los congresos INFO e IntEmpres: un análisis bibliométrico (2002-2012). *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e154. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1377>

Resumen: En este estudio se describen bibliométricamente los eventos cubanos Congreso Internacional de Información (INFO) y Taller Internacional sobre Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento en la Empresa (IntEmpres) durante el periodo 2002-2012. Son aplicados indicadores de productividad de autores, países, años, instituciones, idioma, tipo de estudio (teórico/empírico) y co-ocurrencia de términos. Se obtuvo un total de 1342 ponencias que resaltan a Cuba, México, Brasil y España como los países más participantes. Se destacan autores de algunos de estos países, procedentes mayormente del sector universitario. Los estudios presentados son mayormente empíricos, desde donde se destacan cinco líneas temáticas: (1) bibliometría, (2) educación y alfabetización en información, (3) gestión de información y del conocimiento, (4) actividad bibliotecaria y disseminación de información, y (5) tecnología de la información. Fueron obtenidos patrones de la productividad investigativa en información a través de dos de los eventos científicos más representativos dentro de la comunidad científica iberoamericana.

Palabras clave: bibliometría; producción científica; Congreso Internacional de Información (INFO); Taller Internacional sobre Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento en la Empresa (IntEmpres); información; inteligencia empresarial.

Research on Librarianship, Information Science, and Business Intelligence, through the presentations to the INFO and IntEmpres congresses: a bibliometric analysis (2002-2012)

Abstract: This article describes a bibliometric analysis of two Cuban events over a decade, 2002-2012: the International Congress of Information and the International Workshop on Business Intelligence and Knowledge Management in the Enterprise. The bibliometric indicators applied were: productivity of authors, countries, years, institutions, language, type of study (theoretical / empirical) and term co-occurrence. A total of 1342 papers were obtained, in which Cuba, Mexico, Brazil and Spain stood out as countries with the greatest presence. Authors from these countries were also highly participative, mostly from the higher education sector. The papers presented were largely empirical and five basic research lines are highlighted: (1) bibliometrics, (2) education and information literacy, (3) information and knowledge management, (4) library activity and information dissemination, and (5) information technology. In short, important patterns of information research productivity were achieved through two of the most representative scientific events celebrated in the Ibero-American context.

Keywords: Bibliometrics; scientific production; International Congress of Information; International Workshop on Business Intelligence and Knowledge in the Enterprise; information; business intelligence.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

INTRODUCCIÓN

La caracterización de la producción científica mediante métodos bibliométricos ha sido una estrategia clave para develar el comportamiento implícito en la diseminación del conocimiento científico y tecnológico. De ahí que la productividad, en el marco de la ciencia, es considerada como un indicador que ayuda a distinguir los niveles de desarrollo en los que se generan los trabajos de investigación. La exploración bibliométrica de dicha productividad comprende un análisis cuantitativo y cualitativo que se orienta a una variada tipología de fuentes documentales, las cuales pueden enmarcarse en dominios disciplinares y contextos geográficos muy diversos.

Liséé y otros (2008) afirman que la fuente de materiales más utilizada para los estudios bibliométricos es el artículo científico publicado, sin embargo, existen otras tipologías documentales de paralelo valor, como es el caso de las ponencias en congresos, coloquios y simposios (Martínez, 2009); aunque no sean éstos considerados como literatura científica primaria, ya que no pasan la prueba de publicación válida (Day, 2005). Precisamente, las actas resultantes de tales eventos han devenido, no solo como documentos con gran crecimiento en la actualidad, sino también como un tipo de referencia que se ha convertido en objeto de citas desde las más diversas áreas del conocimiento (Liséé y otros, 2008; González-Albo y Bordons, 2011).

Dos eventos muy prominentes en el dominio de la Bibliotecología y las Ciencias de la Información (BCI) son el Congreso Internacional de Información (INFO) y el Taller Internacional sobre Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento en la Empresa (IntEmpres), ambos de origen cubano. La connotación de éstos ha cruzado las fronteras nacionales, convirtiéndose en una celebración científica de impacto, no solo para los países de la región iberoamericana, sino también para los de Norteamérica y Europa. La diversidad de subtemáticas de la BCI tratadas en ellos ha generado que sea realmente vasta la base de conocimientos almacenados con cada una de sus ediciones. Al respecto, no existe evidencia de estudios en los que se hayan mostrado las tendencias implícitas en todo ese conocimiento acumulado. Por lo tanto surge la siguiente interrogante: ¿cómo se ha comportado la investigación presentada en los eventos INFO e IntEmpres? Para responder esa pregunta, el presente artículo manejará como objetivo general el siguiente: ejecutar un análisis bibliométrico, de tipo descriptivo, de las ponencias presentadas en INFO e IntEmpres en el periodo 2002-2012.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En la literatura académica existe evidencia de eventos científicos que han sido la única fuente de consulta para describir bibliométricamente fenómenos muy diversos como el impacto de las investigaciones presentadas en sesiones orales y de póster en el campo de la computación (Ke y otros, 2014), la evolución temática de la bioinformática (Song y otros, 2014) y la existencia de grupos de élite en eventos de esta misma disciplina (Jeon y otros, 2009), la evolución temática del espíritu empresarial (Borjas, 2009), la existencia de la igualdad de género en la producción de comunicaciones presentadas al Congreso Español de Sociología (Puebla y otros, 2013), la evolución y la identidad propia de la gestión del capital intelectual como disciplina científica (Serenko y otros, 2009), el dominio de conocimiento que caracteriza al área de los negocios internacionales (Wuehrer y Smejkal, 2012), entre otros.

Detallando en el área de la BCI, Mackenzie (2005) investigó la posible existencia de un cambio en el contenido de las ponencias presentadas en la conferencia anual de la Sociedad Americana para la Ciencia de la Información (ASIS, por sus siglas en inglés), a partir de que en el año 2000 esta sociedad cambiara su nombre por Sociedad Americana para la Ciencia de la Información y la Tecnología (ASIS&T, por sus siglas en inglés). Ya con un mayor uso de indicadores bibliométricos de producción, en la India, Panneerselvan (2014) examinó los trabajos de las conferencias organizadas por la Sociedad para el Avance de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información (SALIS, por sus siglas en inglés) (periodo: 2009-2013); en tanto que Doraswamy y Janakiramaiah (2013) se enfocaron en los de la Convención Nacional sobre Redes del Conocimiento, Biblioteca e Información (NACLIN, por sus siglas en inglés) (período: 2001-2008). Por otro lado, en Portugal, Roque de Oliveira y otros (2012) describieron las comunicaciones presentadas al Congreso Nacional de Bibliotecarios, Archivistas y Documentalistas, considerando once de sus ediciones (período: 1985-2012). Tras el análisis, los autores evidenciaron un predominio de la autoría individual, así como estudios relacionados con el mundo bibliotecario y la formación profesional en Ciencia de la Información, pero con notable énfasis en los aspectos tecnológicos, principalmente a partir del año 2000.

Desde la perspectiva del impacto científico, Kousha y Abdoli (2009) calcularon las citas que han recibido las ponencias de acceso abierto, y en idioma inglés, que se presentaron al congreso de la Federación Internacional de Asociaciones Bi-

bliotecarias (IFLA, por sus siglas en inglés) durante los años 2002-2005. Como hallazgo de interés se develó que las mayores citas emergen de Google Académico (76%) y Scopus (20%), y solo un 4% provienen de artículos publicados en revistas de impacto indizadas por el Instituto de Información Científica (ISI, por sus siglas en inglés). Ese fenómeno de las citaciones a ponencias fue posteriormente estudiado por González-Albo y Bordons (2011), quienes analizaron las actas de congresos publicadas en revistas de BCI, pero haciendo distinción entre actas publicadas en números regulares y actas publicadas en números especiales. Sus resultados revelaron que las actas publicadas en números especiales reciben menos citaciones que las publicadas en números regulares. Estos resultados sirvieron como premisa sólida para que Zhanga y Glänzel (2012) ejecutaran un análisis con similar hipótesis, pero para documentos con un mayor alcance temático y temporal, indizados en la Web of Science.

Ya con técnicas métricas más emergentes, Pappachristopoulos y otros (2014) exploraron aspectos alométricos en la literatura sobre evaluación de bibliotecas digitales que se han publicado en dos de los congresos más significativos sobre la temática, la Conferencia Conjunta sobre Bibliotecas Digitales (JCDDL, por sus siglas en inglés) y la Conferencia Europea sobre Bibliotecas Digitales (ECDL, por sus siglas en inglés). Ello con la finalidad de identificar el impacto académico que ha causado esta área, a partir de las estadísticas de lectura a través de Mendeley.

En el contexto cubano disímiles autores, igualmente, se han proyectado en investigar el campo bibliotecológico-informativo a través de trabajos presentados en eventos. Por ejemplo, Peralta y Frías (2011) caracterizaron el comportamiento de las comunicaciones presentadas en las Jornadas Científico-Bibliotecológicas, acontecimiento organizado anualmente por la Biblioteca Provincial Martí, ubicada en la provincia de Villa Clara. Mientras que Goñi y Arencibia (2012) determinaron los niveles de co-autoría, co-citación y co-ocurrencia terminológica de las ponencias expuestas en IntEmpres (período: 2004-2008).

Orientados a la gestión del conocimiento, González y Parés (2012) usaron las memorias de once eventos para caracterizar esta área durante los años 1997-2010, obteniendo 123 registros. Su propósito fue el de presentar la productividad autoral cubana y su distribución por eventos, años, temáticas, sectores, instituciones y sus redes de colaboración; así como las tecnologías de gestión del conocimiento que las instituciones implementan.

Indistintamente, otros estudiosos han agrupado ponencias de varios eventos para la ejecución de sus observaciones, como es el caso de Reyes y Soto (2001) y Pérez-Matos (2010)¹. El objetivo de ellos fue el de observar la relación entre las épocas de desarrollo de las disciplinas informativas y las épocas constitucionales, a partir de un estudio histórico del desarrollo constitucional cubano y del comportamiento terminológico de los títulos de la producción profesional, desde 1905 hasta el año 2008.

Es justo apreciar que los eventos cubanos pertenecientes al campo informacional no han estado ajenos a la medición métrica; aunque las investigaciones esbozadas han afrontado las irregularidades de las celebraciones, caducidad, temáticas muy específicas, y en algunos casos, períodos cortos y hasta poco emergentes para los momentos actuales. Además, generalmente no se han orientado a la caracterización de un único evento, no develándose entonces patrones uniformes en su productividad. Con bases sólidas, Pérez Matos afirma que INFO es la celebración que ha adquirido mayor connotación y trascendencia en el ámbito profesional (Pérez-Matos, 2010). A partir del año 2004, este evento incluyó a IntEmpres en su marco conmemorativo; el cual también presenta un enfoque directo a la actividad de información². Ellos son los que históricamente han resaltado por su alta regularidad, mayor alcance temático y regional, así como notables índices de participación, según reflejan datos estadísticos ofrecidos en su página web oficial³.

BREVE PANORÁMICA DE LOS EVENTOS INFO E INTEMPRES

El Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), adscrito al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA), es quien organiza el INFO. Su primera celebración fue en el año 1988, y aunque su frecuencia es de dos años, se ha estado efectuando de forma ininterrumpida hasta la actualidad. En la tabla I se muestran las ediciones con sus respectivos lemas, destacándose el elemento información como núcleo en sus ejes temáticos.

Las principales categorías de interés son la Ciencia de la Información y la Bibliotecología. Estas son presentadas a través de conferencias, foros, encuentros, simposios, mesas redondas, seminarios, talleres, paneles y comisiones.

En el año 2000, por iniciativa de la Casa Consultora BIOMUNDI, perteneciente al IDICT, se celebró el primer IntEmpres. Así quedó abierta la posibilidad de que el sector empresarial expusiera sus experiencias sobre la aplicación de las herra-

Tabla I. Ediciones del Congreso INFO

Año	Lema
1988	Información-Cooperación-Integración
1990	La información: un recurso para el desarrollo
1993	Información electrónica: un desafío en el año '90
1995	Información: un factor para el éxito en el desarrollo humano
1997	Información. Conocimiento. Globalización
1999	La información a las puertas del nuevo milenio
2002	Información, conocimiento y sociedad: retos de una nueva era
2004	Integración multidisciplinaria, social y tecnológica en la información: preguntas y respuestas
2006	La Sociedad de la Información y el Desarrollo Humano
2008	Sociedad del Conocimiento: nuevos espacios para su construcción
2010	La Sociedad del Conocimiento y sus aspectos críticos
2012	La construcción de la Sociedad del Conocimiento y su impacto en el desarrollo socioeconómico y la soberanía

mientas de inteligencia empresarial y gestión del conocimiento. De forma regular sus ediciones han tenido lugar hasta el año 2012 en Cuba, y además en Brasil (2003), Venezuela (2006) y Perú (2007). Por cuestiones estratégicas y de mercado este Taller empezó a celebrarse junto con INFO en el año 2004. Esto ha incidido en que la comunidad profesional los considere como una celebración única, aunque desde el 2006 IntEmpres constituye una de las secciones del INFO.

En general, las temáticas fundamentales comprenden los servicios de información, la alfabetización y la socialización de la información, el rol del profesional de la información en sus diversos contextos y esferas de actuación, las infotecnologías y el acceso abierto a la información, los estudios cuantitativos y cualitativos de las publicaciones científicas y tecnológicas, la gestión de información, del conocimiento y de la calidad en las múltiples organizaciones de información, la inteligencia empresarial y la vigilancia tecnológica, así como la gestión de la innovación, entre otras.

El carácter internacional de ambos eventos ha incidido en que la cifra promedio de académicos extranjeros participantes ascienda a 150 en cada edición, mientras que la de cubanos oscila entre 200 y 250. Los países con mayor participación son México, Venezuela, Brasil, España, Chile y Costa

Rica; figurando en menor medida Argentina, Perú y Colombia. De otras regiones no latinoamericanas se han destacado países como Holanda, Italia, Rusia, Corea del Norte, Vietnam, Estados Unidos, Indonesia, Angola, y otros.

MATERIAL Y MÉTODO

Se aplicó el análisis documental clásico para la recopilación de información en torno al objeto de estudio y otras categorías asociadas a éste. Mientras que una entrevista no estructurada se les efectuó a tres miembros del comité científico y organizador de los eventos para proveer una mejor descripción de éstos, ya que algunos de sus elementos funcionales y operativos no se encontraban publicados.

Fuente de consulta

La población aquí seleccionada estuvo constituida por las ponencias presentadas en INFO e IntEmpres desde el 2002 hasta el 2012. Las unidades de análisis, conformadas en este caso por cada una de las ponencias, fueron consultadas en el CD-ROM que contiene las memorias de ambas celebraciones. Este periodo comprende, según la fuente, seis ediciones de INFO y ocho de IntEmpres. El análisis sólo se orientó hacia los trabajos recogidos en la fuente. Se esclarece además, que

el término *ponencia* se asumió como aquel trabajo de investigación presentado, independientemente de las modalidades definidas: póster, conferencia, panel, etc. A continuación se referencia la fuente consultada:

- IDICT. (2012). La Construcción de la Sociedad del Conocimiento y su impacto en el desarrollo socio-económico y la soberanía. Memorias 2002 al 2012 [CD-ROM]. *XII Congreso Internacional de Información*. IDICT; La Habana, Cuba. ISBN: 978-959-234-081-7.

Variables, indicadores y procesamiento de los datos

Las variables o categorías analizadas en los documentos han sido: año de publicación, autor, nacionalidad del autor, idioma de publicación, institución del autor, contenido de la ponencia, términos del título y palabras clave. A partir de estas variables quedaron definidos para el cálculo los siguientes indicadores bibliométricos de producción:

- Número de documentos (Ndoc)
- Autores más participativos
- Nacionalidad de los autores
- Idioma de los documentos
- Instituciones más participativas
- Tipo de ponencias (teórica/empírica)
- Co-ocurrencia de términos

Se conformó una biblioteca EndNote (Versión X4), en la que se normalizó la entrada de cada referencia y se procesaron cuantitativamente sus variables. El cálculo de la co-ocurrencia de términos se hizo mediante el software *Bibexcel*, procesando sólo los términos que co-ocurrieron más de dos veces. La matriz de datos obtenida se analizó con el software *Ucinet 6 for Windows*, a través del cual se extrajeron indicadores estadísticos relativos al análisis de redes sociales (ARS) para medir aspectos de centralidad. Este análisis de centralidad facilita la detección de las propiedades de los términos en la red con gran número de conexiones hacia otros términos, significando aquellos que tienen mayor influencia dentro de la estructura social (Freeman, 1979).

Se usaron las medidas de grado (*degree*) e intermediación (*betweenness*) basada en el enfoque de Freeman (1979), y la centralidad estructurada (*eigenvector*) basada en el enfoque de Bonacich (1972). El grado es el número de enlaces que posee un término, permitiendo identificar los actores más importantes de la red. La intermediación es el nivel de influencia de un término en las relaciones

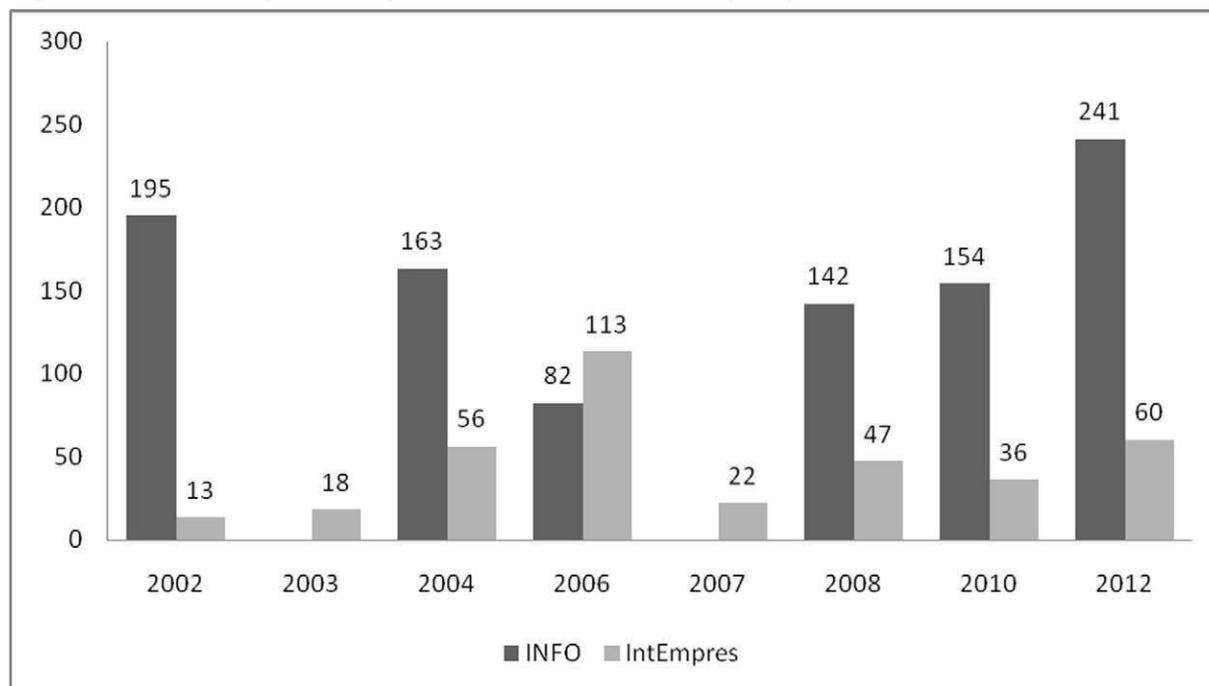
entre otros actores, identificando los términos de los que otros dependen para hacer conexiones. Por último, la centralidad estructural destaca los términos más centrales en relación a la estructura global de la red de acuerdo a las distancias entre los actores. La visualización de los mapas de co-ocurrencia se hizo con *VOSviewer 1.6.4*.

Una limitación en el estudio fue que tras la determinación de las variables a analizar, algunas ponencias se desecharon porque carecían de ciertos elementos para ejecutar el cálculo métrico. Además, en la creación del CD-ROM de las *Memorias de 2002-2012* hubo ponencias que no se incluyeron porque no se encontraban disponibles, o no estaban listas de acuerdo a las normas de presentación de envíos. En resumen, el total de trabajos no analizados fue de 14(1.03%), 8 de INFO y 6 de IntEmpres; montos poco representativos dentro de la unidad de análisis examinada, en general, y para cada evento en sí.

RESULTADOS

Fueron obtenidos 1342 documentos, de los cuales 977 (73%) corresponden a INFO y los restantes 365 (27%) a IntEmpres. Durante el período comprendido (2002-2012) se evidencia la consolidación de INFO como el evento más productivo con un promedio de 163 trabajos expuestos por año; siendo el 2012 el de mayor significación (véase figura 1). Opuestamente IntEmpres, aunque marca un ritmo de regularidad en sus celebraciones, alcanza un monto inferior con un promedio de 42 ponencias; destacándose el 2006 como año más relevante en cuanto a participación. Estas cuantías representan un 46% de diferencia entre ambos. Es de destacar que a pesar de efectuarse conjuntamente en años pares, se realizaron ediciones especiales de IntEmpres en el 2003, en Brasil, y el 2007, en Perú. Esto generó una pobre participación y una total ausencia de INFO, ya que este hecho estuvo fuera del marco de celebración establecido.

Los autores participantes en INFO suman 1523, de los cuales un 21,39% (326) ha presentado más de dos trabajos y un 78,6% solo uno. Entre los más representativos se destacan la cubana María Victoria Guzmán Sánchez, y los mexicanos Francisco Collazo Reyes, Jane Margaret Russell y Humberto Andrés Carrillo Calvet. Ellos comparten en común su orientación temática hacia la bibliometría. En el caso de IntEmpres se identificaron 655 autores. Aquí solo el 16,94% ha presentado más de dos trabajos y el 83,05% solo uno. Se destacan Juan Ramón Carro Suárez, Eduardo Orozco Silva y otros, los cuales comparten en común su pertenencia a la Casa Consultora Biomundi, el centro encargado de organizar este evento específicamente.

Figura 1. Número de ponencias presentadas en INFO e IntEmpres por año

Esto se esclarece mejor en la tabla II, donde se presentan los autores más participativos con una cifra de seis o más de seis ponencias en cada evento, asumiendo como premisa que éste ha sido el número mínimo de veces en que la comunidad profesional ha tenido la posibilidad de exponer, al menos, un trabajo en la última década. Han sido 27 los autores más significativos de INFO y 5 los de IntEmpres, donde sólo dos autores se destacan como muy participativos en ambas celebraciones: Juan Ramón Carro Suárez y Eduardo Orozco Silva.

El flujo de países participantes en INFO alcanza una cifra total de 24. Cuba (59%), México (14%) y España (7%) son los que más se destacan. Una distribución por continentes refleja que América Latina y el Caribe (88,92%) y Europa (9,69%) son las regiones más prolíficas, no comportándose de la misma manera América del Norte (1,28%) y Asia (0,09%). En el caso de IntEmpres la participación por países es menor, para un total de 17. Igualmente resalta Cuba (68%) en primer lugar, seguido de Brasil (17%) y México (5%). En una distribución por regiones el mayor predominio deviene de América Latina (94,23%) y el restante de Europa (5,49%).

En general, en ambos eventos predomina la presencia de especialistas iberoamericanos. A través

de la figura 2 se distingue la alta representación cubana, ya que en cada caso los datos numéricos superan más del 50%. Esto evidencia la fuerte convocatoria dentro del país sede del evento (Goñi y Arencibia, 2012).

Desde la perspectiva idiomática, el español se inserta como superior tanto en INFO (96,51%) como en IntEmpres (86,02%). Sin embargo, el segundo idioma en INFO es el inglés (2,96%), mientras que en IntEmpres es el portugués (13,42%). Téngase en cuenta que éste último celebró su edición del 2004 en Brasil, lo que favoreció la exposición de trabajos en este idioma por parte de los especialistas de esa nación.

Con relación a la participación según las instituciones, la tabla III exhibe las más representativas con una incidencia de más de 20 en cada evento respectivamente. En INFO se ha detectado un total de 410 centros, mientras que en IntEmpres la cifra es menor, para un máximo de 200. Las que más se destacan son las del sector universitario, como es el caso de la Universidad de la Habana, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Ciencias Informáticas. En otra medida, figuran como parte del sector productivo el IDICT y la Casa Consultora Biomundi.

Tabla II. Listado de autores más participativos

Evento	Autor	Institución	País	Ndoc (%)
INFO	María Victoria Guzmán Sánchez	Finlay	Cuba	22 (1,44%)
	Francisco Collazo Reyes	Cinestav	México	12 (0,78%)
	Jane Margaret Russell	UNAM	México	11 (0,72%)
	Humberto Andrés Carrillo Calvet	UNAM	México	11 (0,72%)
	Elio Atenógenes Villaseñor García	UNAM	México	9 (0,59%)
	Maidelyn Díaz Pérez	UPR	Cuba	8 (0,52%)
	Marlery Sánchez Díaz	BioCen	Cuba	8 (0,52%)
	Ricardo Arencibia Jorge	CNIC	Cuba	8 (0,52%)
	Sara Artiles Visbal	GECYT	Cuba	7 (0,45%)
	María Elena Luna Morales	Cinestav	México	7 (0,45%)
	Yudayly Stable Rodríguez	IDICT	Cuba	7 (0,45%)
	María Virginia González Guitián	MINCOM	Cuba	7 (0,45%)
	Melvyn Morales Morejón	CIID	Cuba	7 (0,45%)
	César A. Macías Chapula	HGM	México	7 (0,45%)
	Juan Ramón Carro Suárez	Biomundi	Cuba	7 (0,45%)
	Gloria Ponjuán Dante	UH	Cuba	7 (0,45%)
	Julia Esther Espinosa Pichs	CE	Cuba	6 (0,39%)
	Haymeé Canales Becerra	CENSA	Cuba	6 (0,39%)
	Israel A. Núñez Paula	UH	Cuba	6 (0,39%)
	Elías Sanz Casado	UC3M	España	6 (0,39%)
	Rosa Lidia Vega Almeida	CHP	Cuba	6 (0,39%)
	Eduardo Orozco Silva	Biomundi	Cuba	6 (0,39%)
	Ailín Martínez Rodríguez	UH	Cuba	6 (0,39%)
	Raúl G. Torricella Morales	UH	Cuba	6 (0,39%)
	Romel Calero Ramos	Finlay	Cuba	6 (0,39%)
	Grizly Meneses Placeres	UCLV	Cuba	6 (0,39%)
	Rafael Avilés Merens	UC	Cuba	6 (0,39%)
	IntEmpres	Juan Ramón Carro Suárez	Biomundi	Cuba
Eduardo Orozco Silva		Biomundi	Cuba	7 (1,06%)
Mercedes Sánchez Sánchez		Biomundi	Cuba	7 (1,06%)
Anays Más Basnuevo		Biomundi	Cuba	6 (0,91%)
Armando de Jesús Plasencia Salgueiro		ICIMAF	Cuba	6 (0,91%)

Nota: BioCen: Centro Nacional de Biopreparados; Biomundi: Consultoría Biomundi; CE: Consejo de Estado; CENSA: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria; CHP: Centro de Histoterapia Placentaria; CIID: Centro de Investigación e Informática del Deporte; Cinestav: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados; CNIC: Centro Nacional de Investigaciones Científicas; Finlay: Instituto Finlay; GECYT: Empresa de Gestión del Conocimiento y la Tecnología; HGM: Hospital General de México; ICIMAF: Instituto de Cibernética, Matemática y Física; IDICT: Instituto de Información Científica Tecnológica; MINCOM: Ministerio de Informática y Comunicaciones; UC: Universidad de Camagüey; UC3M: Universidad Carlos III de Madrid; UCLV: Universidad Central de las Villas; UH: Universidad de la Habana; UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México; UPR: Universidad de Pinar del Río.

Figura 2. Países con mayor participación

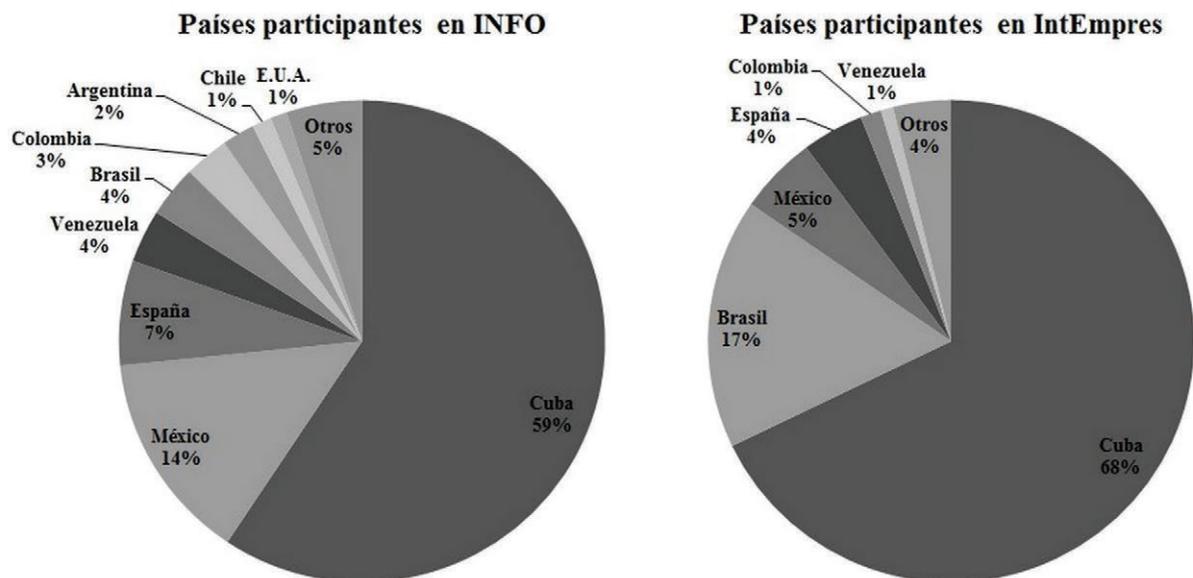


Tabla III. Instituciones más participativas

Eventos	Institución	País	Ndoc.	(%)
INFO	UH	Cuba	88	21,46%
	IDICT	Cuba	59	14,39%
	UNAM	México	55	13,41%
	UCI	Cuba	30	7,31%
	Biomundi	Cuba	25	6,09%
IntEmpres	Biomundi	Cuba	36	18%
	IDICT	Cuba	26	13%
	UH	Cuba	23	11,5%

Nota: UH: Universidad de la Habana, IDICT: Instituto de Información Científica y Tecnológica, UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México, UCI: Universidad de Ciencias Informáticas, Biomundi: Casa Consultora Biomundi.

El carácter de los estudios ha significado la manera en la que éstos se han desarrollado, indicando desde su perspectiva metodológica y de resultados, la relación de ponencias que se han orientado o no a la aplicabilidad. Las de tipo empírico son superiores tanto en INFO (75,74%) como en IntEmpres (84,93%), marcado notables niveles de ascenso a lo largo del período. Contrario a lo anterior, los trabajos teóricos tienden a disminuir para el caso de las presentaciones a IntEmpres (15,06%), pero no tanto a INFO (24,25%), ya que el comportamiento de la investigación teórica en los últimos años es algo regular. La figura 3 muestra datos estadísticos que ilustran mejor este fenómeno.

Respecto al último de los indicadores aplicados, el análisis de co-ocurrencia, se identificaron 1262 términos aportados conjuntamente por los dos congresos. Para el ARS se tomaron los 585 descriptores que co-ocurrieron dos o más de dos veces. Las mediciones de la centralidad revelaron diez términos muy representativos en la conformación del mapa (véase tabla IV). *Gestión del conocimiento* es el primero en cuanto a grado y centralidad estructural, ocupando un segundo puesto en intermediación. *Información* resalta por su segundo lugar en grado y primero en intermediación. Mientras que *Gestión de información* ocupa el primer puesto en la centralidad estructurada, pero un tercero en intermediación y un cuarto en grado.

Figura 3. Contribuciones según tipo de estudio por congreso y año.

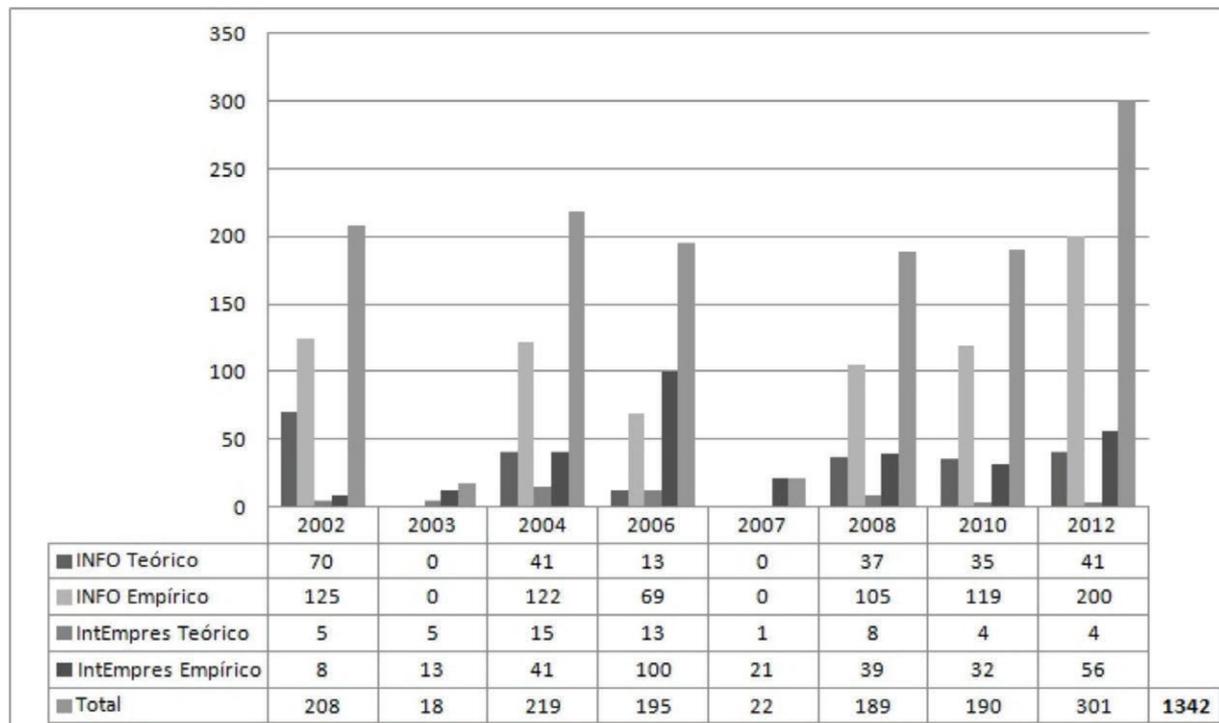


Tabla IV. Nodos con mayor grado de centralidad en la red social de co-ocurrencia de términos

#	Término	Grado	Término	Intermediación	Término	Centralidad estructural
1	Gestión del Conocimiento	589	Información	8636.575	Gestión de información	0.276
2	Información	459	Gestión del conocimiento	7013.204	Gestión del Conocimiento	0.385
3	Universidad	392	Gestión de información	4633.482	Estudio bibliométrico	0.062
4	Gestión de información	375	Herramienta	3527.481	Producción científica	0.093
5	Conocimiento	311	Investigación	3511.084	Herramienta	0.203
6	Empresa	297	Conocimiento	3509.162	Conocimiento	0.212
7	Herramienta	285	Modelo	3320.442	Organizaciones	0.158
8	Tecnología	270	Inteligencia Empresarial	3264.029	Ciencia	0.082
9	Servicio	267	Servicio	2499.269	Tecnología	0.163
10	Inteligencia empresarial	240	Metodología	2458.102	Empresa	0.201

Para la representación de los clúster temáticos mediante VOSviewer 1.6.4, se usó el 10 como valor mínimo en la fuerza de enlace entre los términos,

bajo la aplicación de la fuerza de asociación como método. Con ello 365 términos quedaron finalmente agrupados en 12 clústeres (véase figura 4).

Tabla V. Temáticas y subtemáticas principales abordadas en los eventos INFO e IntEmpres

Clúster	Ítems	Términos representativos	Temática (Subtemática)
1	61	Estudio bibliométrico, Producción científica, Bibliometría, Indicadores	Metodología (Bibliometría)
2	50	Universidad, Información, Propiedad intelectual, Sociedad de la Información, Sociedad del conocimiento	Sociedad de la información/ Aprendizaje (Educación en Ciencia de la Información)
3	44	Gestión de información, Organizaciones, Vigilancia tecnológica, Servicios de información, Servicio, Diseño	Economía y Gerencia de la Industria de la Información (Gestión de Información)
4	44	Biblioteca, Archivo, Proyecto, Documento, Biblioteca digital, Gestión documental, organizaciones de información	Estudios de difusión (Bibliotecas y centros de información)
5	38	Alfabetización informacional, Competencias informacionales, Evaluación, Programa, Biblioteca universitaria, Educación, Acceso abierto	Sociedad de la información/Aprendizaje (Alfabetización informacional)
6	34	Gestión del conocimiento, Inteligencia empresarial, Empresa, Inteligencia competitiva, Inteligencia organizacional, Innovación, Aprendizaje organizacional, Capital intelectual	Economía y Gerencia de la Industria de la Información (Gestión del Conocimiento)
7	33	Redes, Organización de la información, Representación de la información, Ciencia de la Información, Web 2.0, Plan de estudio, Documentación	Tecnología de la Información (Representación de información)
8	29	TICs, Aprendizaje, Desarrollo, Usuario, Comunicación, e-Learning, Datos, Competencias	Tecnología de la Información (Multimedia)
9	23	Internet, Web, Uso, Recuperación de información, Software libre, Herramienta, Software, estadística	Tecnología de la Información (Interacción Hombre-Computadora)
10	19	Representación del conocimiento, Minería de datos, Web semántica, Conocimiento, Inteligencia de negocios, Semántica	Recuperación y Organización de Datos (Minería de datos, Ontología, Organización del conocimiento)
11	14	Análisis de información, Consultoría, Publicaciones científicas, Acceso, Revistas científicas	Estudios de Difusión (Diseminación de información)
12	6	Cliente, Minería de texto, Competencia, Estudio de caso, Ética, Satisfacción de clientes	Miscelánea

DISCUSIÓN

La comunicación científica mediante eventos tiene como principal ventaja la interacción personal y directa entre los académicos. Esto facilita la generación de nuevos vínculos profesionales, el mejoramiento de las investigaciones presentadas y la actualización sobre temas y experiencias procedentes de contextos diversos. En este sentido INFO e IntEmpres han constituido un canal de marcada relevancia para la investigación iberoamericana en información. El origen cubano de dichos congresos incide en que la gran participación sea de profesionales de ese país; sin embargo también es representativa la productividad española, mexicana y brasileña. Estos países, según los datos estadísticos de *SCImago Journal & Country Rank*, son los que más producen literatura sobre BCI en América Latina (Martínez y Solís, 2013a). La caracteriza-

ción de otros tópicos del dominio bibliotecológico-informativo en la región, como la alfabetización informacional (Pinto y otros, 2015), la archivística (Marín Agudelo, 2012) y el marketing (González-Valiente, 2014b), igualmente reflejan las altas contribuciones de estos países. Este factor está favorecido por la consolidada existencia en ellos de revistas y escuelas de la disciplina.

Las líneas temáticas de los autores más participativos tributan a la gestión de información, de documentos y del conocimiento, la alfabetización informacional y la bibliometría. Algunos de los expuestos en la tabla 2 han resultado, indistintamente, como muy productivos en previas indagaciones desarrolladas por Goñi y Arencibia (2012), González y Parés (2012), Martínez y Solís (2013a, 2013b), y Lozano y otros (2008). Por otro lado, la alta afiliación autoral a universidades es un patrón

que en el contexto cubano ya han evidenciado Elizagaray y Piedra (2012) tras explorar el dominio de las Ciencias Sociales en la base de datos CUBACIENCIA; mientras que Arencibia y otros (2013) lo visualizaron en un estudio donde se examinó la macroestructura de la ciencia cubana. En el caso específico de las disciplinas informativas, resultados similares son detectados en los trabajos de Martínez y Solís (2013b), Martínez (2011) y González y Parés (2012). Esta no es solo una tendencia local, ya que en recientes artículos donde la unidad de análisis es literatura más internacional sobre BCI, igualmente se ha comprobado que la investigación es liderada por instituciones universitarias, en lugar de centros no académicas (Jabeen y otros, 2015).

Hay que mencionar la representatividad de la UH, con la Facultad de Comunicación como área más prolífica. Ésta se distingue como el centro que más produce artículos sobre BCI en las revistas nacionales *Acimed* (actualmente *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*) y *Ciencias de la Información* (Lozano y otros, 2008). En esta facultad radica el Departamento de Ciencias de la Información, con más de 40 años de fundado, encargado históricamente de la formación curricular de los profesionales de la información en el país. Otra área sobresaliente es la Facultad de Economía, donde radica la maestría de Gestión de Información en las Organizaciones, ofrecida por la Cátedra UNESCO desde el año 1994, la cual ha venido mostrando un notable impacto social, académico e investigativo desde su creación.

El contenido de las ponencias se caracteriza por la búsqueda de resultados concretos y prácticos, a partir de necesidades y contextos muy particulares (González, 2011). Estos hallazgos son similares a los obtenidos por Martínez (2011), quien evaluando las tesis doctorales del campo informacional en Cuba, observó un comportamiento desigual en cuanto al tipo de investigación, donde las de carácter empírico igualmente superaron a las teóricas. El hecho de que las investigaciones empíricas predominen no es sólo un patrón distintivo en INFO e IntEmpres; ésta es además una tendencia común y aún latente en la investigación del dominio bibliotecológico-informativo (Morena de Diago, 2013). Esta propensión orientada a la resolución de problemas empíricos en la disciplina comenzó a ser predominante a finales de los años 70, cuando hubo un incremento del uso de métodos de este tipo (Gauchi, 2016).

Relativo a las áreas temáticas se han detectado cinco bien genéricas, denominadas aquí como: (1) *bibliometría*, (2) *educación y alfabetización en información*, (3) *gestión de información y del conocimiento* (GIyC), (4) *actividad bibliotecaria*

y *diseminación de información*, y (5) *tecnologías de la información*. Esa estructuración temática es similar a los hallazgos de Aharony (2011), quien describió 10 publicaciones de BCI durante los años 2007-2008. Tras categorizar los contenidos a partir del esquema de clasificación aportado por Zins (2007), presenció que la investigación núcleo era sobre tecnología de la información, evaluación de la ciencia, y los estudios sociales de la información. También se destacó la investigación sobre recuperación y organización, la enseñanza de la información, y la economía y gerencia de la información.

La *bibliometría* quedó conformada en el clúster que más descriptores agrupa, presentando una de las zonas más densas en el mapa de co-ocurrencia (véase figura 4 y tabla V). A través de sus términos se evidencia la variabilidad terminológica de esta área del conocimiento; cuestión discutida por autores como Macías-Chapula (2001) y Araújo y Arencibia (2002). Coexisten estudios de tipo web-métrico, patentométrico, informétrico, análisis de dominio y de citas, entre otros. Ésta es la temática que ha propiciado las principales relaciones disciplinares, ya que las métricas han sido útiles para que dentro de los eventos se describan campos como la Salud, la Física, la Biomedicina, las Ciencias de la Computación, la Psicología, la Bioinformática y la Matemática.

Los postulados de los estudios cuantitativos y cualitativos de la ciencia y la tecnología han aportado mucho al desarrollo de diversos espacios del saber, gracias a los métodos que proveen para analizar el comportamiento de la actividad científico-tecnológica. Es de indicar que Chang y otros (2015) examinaron 580 artículos muy citados de BCI durante cuatro períodos, desde 1995 hasta 2014. Similarmente, sus resultados revelaron que la bibliometría apareció en las cuatro etapas, convirtiéndose en el área más predominante ya que en la tercera etapa (2005-2009) la proporción de artículos excedió el 80%.

Por otro lado, la *educación y alfabetización en información* estuvo representada en los clústeres 2 y 5 (véase figura 4 y tabla V). La educación profesional constituye en gran medida una de las líneas temáticas predominantes en el desarrollo epistemológico de las disciplinas informativas en Cuba (Pérez-Matos y Fernández Molina, 2013). Paralelamente, en estudios de mayor cobertura científica como el de Tsay y Lai (2007), éste ha sido uno de los tópicos más prominentes en ciencia de la información durante el periodo 1985-2005. Esto se confirmó a partir de un análisis que los autores realizaron con los descriptores de los artículos indizados en la base de datos *Library and Information Science Abstracts* (LISA).

El hecho es que la *formación profesional* constituye un aspecto de constante interés para la BCI debido a sus fronteras difusas con otras disciplinas, la constante evolución tecnológica, los nuevos escenarios sociales y las exigencias de un mercado de trabajo más competitivo. En otro sentido, esta región delimitada en el mapa sobre la educación profesional refleja el latente carácter polisémico de la disciplina, ya que es definida indistintamente como: Bibliotecología, Bibliotecología y Ciencia de la Información, Bibliotecología y Ciencias de la Información, y Ciencias de la Información, indistintamente.

La *alfabetización informacional* (ALFIN) es otra de las subtemáticas líderes en los eventos, la cual tomó auge en Cuba a partir del 2000 y se solidificó en el 2007, según las evidencias obtenidas por González-Valiente (2014a). La ALFIN y el estudio de las competencias en información, a pesar de ser objeto de interés de muchas disciplinas, es un área liderada por la BCI en cuanto a productividad científica (Pinto y otros, 2011). En el caso iberoamericano, durante los últimos años se han detectado notables índices de incremento temático y de evolución conceptual (Ponjuán y otros, 2015; Pinto y otros, 2015). Esta subdisciplina es considerada como una de las que mayor impacto social genera, gracias a la intensa necesidad por hacer buen uso de la información y sus tecnologías, tanto en los distintos niveles de enseñanza, como en los contextos organizacionales y sociales donde estos recursos se presentan.

Otra de las temáticas resultantes es la *GIyC*. Ella estuvo conformada por dos clústeres independientes con un vínculo muy fuerte, representando al campo genérico de la administración empresarial, con el cual la BCI tiene amplias relaciones interdisciplinarias. Los resultados estadísticos, los términos más co-ocurrentes, las zonas más densas del mapa y los enlaces establecidos en la red, denotan que esta es la línea temática de mayor predominancia. Se infiere que su gran representatividad está marcada por el interés hacia la inteligencia empresarial en las organizaciones y la comunicación de experiencias de este tipo. Estas áreas de la *GIyC* han sido igualmente visibles en la composición temática de la BCI según otros resultados (ej.: Prebor, 2010; Aharony, 2011; Larivière y otros, 2012).

El pensamiento gerencial está siendo cada vez más dominante dentro de las disciplinas informativas, cuestión puesta de manifiesto durante las últimas décadas de desarrollo científico-disciplinar (Martínez y Solís, 2013b). Ya desde 1990 la BCI comenzaba a recibir un amplio número de citaciones fuera del campo, donde la gerencia estaba siendo muy notable (Larivière y otros, 2012). Esta rela-

ción entre la BCI con las ciencias gerenciales devienen porque comparten un elemento en común, la información, independientemente del uso y aplicación de otros conceptos como gestión estratégica de información, aprendizaje organizacional, gestión del conocimiento e inteligencia competitiva (Alves y Duarte, 2015).

No menos distinguida fue la temática sobre la *actividad bibliotecaria y la diseminación de información*. Estuvo visualizada en dos regiones de clústeres (4 y 11) donde se destacan, en primera instancia, los procesos documentales propios de las bibliotecas y demás centros de información. La catalogación, la gestión documental, la conservación de documentos y el desarrollo de colecciones son algunos de los tópicos específicos que conforman esta temática. En un segundo plano, la diseminación de información mediante sistemas de indización, publicaciones científicas y revistas electrónicas ha sido otra de las materias presentes en los eventos.

Por último, la temática genérica *tecnología de la información*, es la que más subtemáticas destaca a través de la red social de co-ocurrencia; a pesar de que no ha quedado conformada en un mismo clúster. Las TICs han revolucionado las perspectivas tanto teóricas como prácticas de la BCI; no por gusto es una de las áreas más exploradas. En este caso, las ponencias presentadas se han centrado en tres subtemáticas básicas: la tecnología educativa, la representación de la información, y la interacción del usuario con los sistemas tecnológicos. Sin embargo, se percibe como un área que en los eventos requiere fortalecimiento, porque sus términos son pocos frecuentes, presentan gran dispersión en el mapa, así como poca densidad.

Un acercamiento específico a las categorías temáticas por los países más productores evidencia que Cuba y Brasil se han interesado más hacia los estudios gerenciales; mientras que México y España hacia los de tipo bibliométricos. Un examen de la producción ibérica sobre BCI precisamente confirmó que en España la comunidad cienciométrica es la más internacionalizada (Filippo y Levin, 2015). Indistintamente, en Brasil por ejemplo, es bien fuerte el área de especialización sobre *GIyC*, cuyas influencias en el campo tienen sus inicios en los años 90 (Liberatore y Herrero-Solana, 2013). Otra diferenciación temática se da a partir del tipo de organización, ya que las instituciones del sector académico han mostrado más interés hacia la educación y alfabetización en información en el contexto universitario. Mientras que el sector productivo se ha focalizado en estudios gerenciales como la *GIyC*, la inteligencia empresarial y la competitiva, etc.

Para resumir un poco el abordaje sobre las líneas temáticas identificadas, en los trabajos que examinan la literatura internacional ha figurado como temática predominante la recuperación de información (ej.: Järvelin y Vakkari, 1993; Uzun, 2002; Koufogiannakis y otros, 2004; Janssens y otros, 2006; Åström, 2007; Davarpanah y Aslekia, 2008; Jabeen y otros, 2015; Chang y otros, 2015), seguida de otras como la bibliometría (ej.: Uzun, 2002; Chang y otros, 2015; Janssens y otros, 2006), y las tecnologías de la información (ej.: Aharony, 2011; Larivière y otros, 2012; Jabeen y otros, 2015), por solo mencionar algunos de los casos más comunes. Sin embargo, los hallazgos aquí ofrecen como particularidad que el liderazgo temático de estos eventos cubanos recae en los estudios gerenciales de la información.

CONCLUSIONES

En este artículo se caracterizó la producción científica de la investigación del campo informacional, a través de dos de los eventos más significativos desarrollados en Cuba, INFO e IntEmpres. Los resultados arrojaron un grupo de tendencias uniformes que esclarecen, desde este modo de comunicación científica, lo explorado durante casi su última década de celebración. Con la celebración de cada edición se ha evidenciado el interés de los investigadores por presentar cada vez más trabajos.

Queda institucionalizado el máximo protagonismo que tienen los países iberoamericanos; destacándose como mayores contribuyentes los especialistas cubanos, españoles, mexicanos y brasileños. El carácter internacional y el español como idioma oficial ha incidido en que tales celebraciones sean la oportunidad precisa para los académicos de la región.

Una vez más se solidifica el criterio de que la actividad científica es efectuada por profesionales pertenecientes al sector de la educación superior, aunque también ha sido alta la presencia de especialistas cuyas instituciones son las encargadas de organizar ambos eventos respectivamente. En los trabajos ha sido potencialmente frecuente la definición del contexto universitario, el bibliotecario y el empresarial para las observaciones, donde las indagaciones empíricas han sobrepasado a las teóricas, un patrón comunmente perceptible en las

NOTAS

- 1 Los eventos que se analizaron en esta muestra fueron: Fórum Bibliotecario (1964), Encuentro Nacional de Bibliotecas Públicas (1971), Encuentro Científico Bibliotecológico (1980-1989); Taller de Bibliotecas Universitarias (1988-1998), INFO (1993-2008), Encuentro de Jóvenes Bibliotecarios (1999) y Taller

de Actualización e Intercambio de Experiencias en Ciencia, Tecnologías y Gestión (2000).

Ha primado el *conocimiento* y la *información* como categorías núcleo de gestión, lo cual hace que permanezca la interrogante de concebir al campo informacional como una Ciencia de la Información, una Ciencia del Conocimiento, o una Ciencia de la Información y el Conocimiento. La gestión de estas dos categorías son las que alcanzan el interés máximo de exploración; aunque una desestructuración de ese comportamiento evidencia que entre los países más prolíficos las tendencias son desiguales. Sería oportuno examinar y comprobar, a partir de otras fuentes, qué impulsa en los estudiosos de países como Cuba y Brasil a que indaguen más sobre los tópicos gerenciales, y que los mexicanos y españoles se enfoquen en los estudios bibliométricos.

Por último, sigue siendo evidente la inconsistencia terminológica relativa al nombre que identifica al campo informacional. Esta es una realidad que no solo predomina en la investigación como actividad, sino también en las contextos académico-formativos que priman hoy en el contexto iberoamericano.

AGRADECIMIENTOS

Ofrezco un profundo agradecimiento a cada uno de los entrevistados por los argumentos relativos a los eventos. De igual manera a la MSc. Ivis Goñi Camejo por haber facilitado materiales técnicos que ayudaron a contrastar parte de los resultados aquí obtenidos. También al DrC. Ricardo Arencibia Jorge por las revisiones y comentarios previos a la publicación de este estudio. Por último, agradezco a los revisores anónimos del artículo por sus excelentes sugerencias.

ACKNOWLEDGEMENTS

I deeply offer my thanks to each of the respondents for their arguments concerning events. Similarly to the MSc. Ivis Goñi Camejo for having provided technical materials that helped to contrast the results obtained here, and also to the PhD. Ricardo Arencibia Jorge by previous revisions and comments before the published version of this article. Lastly, I thank the excellent suggestions from the anonymous reviewers.

- 2 http://www.ecured.cu/index.php/Instituto_de_Informacion_Cientifica_y_Tecnologica.
- 3 <http://www.congreso-info.cu/>.

REFERENCIAS

- Aharony, N. (2011). Library and Information Science research areas: a content analysis of articles from the top 10 journals 2007-8. *Journal of Librarianship and Information Science*, vol. 44 (1), 27-35. <http://dx.doi.org/10.1177/0961000611424819>
- Alves, C. A.; Duarte, E. N. (2015). A relação entre a Ciência da Informação e a Ciência da Administração. *TransInformação*, vol. 27 (1), 37-46. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862015000100004>
- Araújo, J. R.; Arencibia, R. J. (2002). Informetría, bibliometría y ciencimetría: aspectos teórico-prácticos. *ACIMED*, vol. 10 (4), 5-6. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_4_02/aci040402.htm [Recuperado: 28/10/2016].
- Arencibia, R. J.; Corera, E. A.; Chinchilla, Z. R.; de Moya-Anegón, F. (2013). Inter-sector relationships, scientific output and national policies for research development: a case study on Cuba 2003-2007. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 24 (3). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/427/316> [Recuperado: 27/1/2014].
- Åström, F. (2007). Changes in the LIS research front: time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 58 (7), 947-957. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20567>
- Bonacich, P. (1972). Factoring and weighting approaches to clique identification. *Journal of Mathematical Sociology*, vol. 2 (1), 113-120. <http://dx.doi.org/10.1080/0022250X.1972.9989806>
- Borjas, L. P. (2009). Un análisis de contenido de las publicaciones del Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre Espíritu Empresarial. *Estudios Gerenciales*, vol. 25 (112), 55-70. [http://dx.doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70080-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70080-4)
- Chang, Y. W.; Huang, M. H.; Lin, C. H. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, vol. 105, 2071-2087. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-015-1762-8>
- Davarpanah, M. R.; Aslekia, S. (2008). A scientometric analysis of international LIS journals: productivity and characteristics. *Scientometrics*, vol. 77 (1), 21-39. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-007-1803-z>
- Day, R. A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (3ª ed.); OPS, p. 253; Washington, D.C., E.U.A.
- Doraswamy, M.; Janakiramaiah, M. (2013). Information use pattern of library and information science professionals: a bibliometric study of conference proceedings. *International Journal of Digital Library Services*, vol. 33 (11), 33-44. Disponible en: <http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/33-44.pdf> [Recuperado: 20/2/2016].
- Elizagaray, B. F.; Piedra, Y. S. (2012). Ciencias Sociales en Cuba: análisis métrico de la producción científica en el período 2000-2008 a partir de la Base de Datos CUBACIENCIA. *Congreso Internacional de Información*. IDICT; La Habana, Cuba.
- Filippo, D.; Levin, L. (2015). Estudio de la producción Ibérica en Biblioteconomía y Documentación a través del análisis de comunidades bibliográficas. En: *Desafíos y oportunidades de las Ciencias de la Información y la Documentación en la era digital: actas del VII Encuentro Ibérico EDICIC 2015*. Universidad Complutense de Madrid; Madrid, España. Disponible en: http://eprints.ucm.es/34622/1/268-DeFilippo_produccion-iberica-ByD.pdf [Recuperado: 13/12/2015].
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, vol. 3 (1), 215-239. [http://dx.doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](http://dx.doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Gauchi, V. R. (2016). Sobre la naturaleza de la investigación en Bibliotecología y Ciencia de la Información durante el período 1970-2000. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 27 (1), 100-117. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132016000100008&script=sci_arttext&lng=en [Recuperado: 10/2/2016].
- González, A. G.; Parés, M. F. (2012). Gestión del conocimiento en Cuba: diseminación de sus resultados de investigación, de 1997-2010. *Ciencias de la Información*, vol. 43 (3), 23-32.
- González, E. S. (2011). Conocimiento empírico y conocimiento activo transformador: algunas de sus relaciones con la gestión del conocimiento. *ACIMED*, vol. 22 (2). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/111/127> [Recuperado: 12/12/2013].
- González-Albo, B.; Bordons, M. (2011). Articles vs. proceedings papers: do they differ in research relevance and impact? A case study in the Library and Information Science field. *Journal of Informetrics*, vol. 5 (3), 369-381. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.01.011>
- González-Valiente, C. L. (2014a). La investigación cubana sobre alfabetización informacional: un

- análisis de su literatura publicada. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 25 (4), 426-441. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132014000400006&script=sci_arttext [Recuperado: 16/12/2014].
- González-Valiente, C. L. (2014b). Marketing en el campo de las disciplinas informativas: tendencias de investigación en América Latina (1985-2012). *TransInformação*, vol. 26 (3), 305-314. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-3786201400030007>
- Goñi, I. C.; Arencibia, R. J. (2012). Producción científica del taller internacional de inteligencia empresarial y gestión del conocimiento en la empresa (IntEmpres): un análisis métrico. *Congreso Internacional de Información*. IDICT; La Habana, Cuba.
- Jabeen, M.; Yun, L.; Rafiq, M.; Jabeen, M.; Azam, T. M. (2015). Scientometric analysis of library and information science journals 2003-2012 using Web of Science. *International Information & Library Review*, vol. 00, 1-12. <http://dx.doi.org/10.1080/10572317.2015.1113602>
- Janssens, F.; Leta, J.; Glänzel, W.; De Moor, A. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing and Management*, vol. 42, 1614-1642. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ipm.2006.03.025>
- Järvelin, K.; Vakkari, P. (1993). The evolution of library and information science 1965-1985: a content analysis of journal articles. *Information Processing & Management*, vol. 29 (1), 129-144. [http://dx.doi.org/10.1016/0306-4573\(93\)90028-C](http://dx.doi.org/10.1016/0306-4573(93)90028-C)
- Jeong, S.; Lee, S.; Kim, H. (2009). Are you an invited speaker? A bibliometric analysis of elite groups for scholarly events in bioinformatics. *Journal of the American Society of Information Science & Technology*, vol. 60 (6), 1118-1131. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.21056>
- Ke, S. W.; Lin, W. C.; Tsai, C. F.; Hu, Y. H. (2014). Citation impact analysis of research papers that appear in oral and poster sessions. A case study of three computer Science conferences. *Online Information Review*, vol. 38 (6), 738-745. <http://dx.doi.org/10.1108/OIR-03-2014-0062>
- Koufogiannakis, D.; Slater, L.; Crumley, E. (2004). A content analysis of librarianship research. *Journal of Information Science*, vol. 30 (3), 227-239. <http://dx.doi.org/10.1177/0165551504044668>
- Kousha, K.; Abdoli, M. (2009). Citation impact of open access IFLA annual conference papers: a methodological approach. *World Library and Information Congress. 75th IFLA General Conference and Assembly*. Milan, Italia. Disponible en: <http://conference.ifla.org/past/2009/105-kousha-en.pdf> [Recuperado: 16/3/2016].
- Larivière, V.; Sugimoto, C. R.; Cronin, B. (2012). A bibliometric chronicling of library and information science's first hundred years. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 63 (5), 997-1016. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.22645>
- Liberatore, G.; Herrero-Solana, V. (2013). Caracterización temática de la investigación en Ciencia de la Información en Brasil en el período 2000-2009. *TransInformação*, vol. 25 (3), 225-235. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-37862013000300005>
- Lisée, C.; Larivière, V.; Archambault, E. (2008). Conference proceedings as a source of scientific information: a bibliometric analysis. *Journal of the American Society of Information Science & Technology*, vol. 59 (11), 1776-1784. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20888>
- Lozano, I. D.; Rodríguez, Y. S.; Morffe, M. F. (2008). Comportamiento de la bibliotecología y las ciencias de la información en Cuba en el período 2005-2008. *ACIMED*, vol. 18 (6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352008001200007&script=sci_arttext&lng=pt [Recuperado: 20/1/2014].
- Macías-Chapula, C. A. (2001). Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. *ACIMED*, vol. 9, 35-41. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400006 [Recuperado: 28/10/2016].
- Mackenzie, M. L. (2005). ASIS to ASIS&T: has there been a change in the conference content? *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 42 (1). Disponible en: http://www.asis.org/AM05Proceedings/posters/poster_pdf/62_poster.pdf [Recuperado: 16/3/2016].
- Marín Agudelo, S. A. (2012). Estado de la archivística en América Latina 2000-2009: perspectivas teóricas y aproximaciones conceptuales. *Investigación Bibliotecológica*, vol. 26 (57), 77-101.
- Martínez, A. R. (2009). Comunicación científica: de su necesidad a las redes y comunidades. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, (5), 63-67.
- Martínez, A. R. (2011). Institucionalización cognitiva en el campo de la información en Cuba. Estudio de las tesis doctorales defendidas en esta área del conocimiento. *Ciencias de la Información*, vol. 42 (1), 5-13.

- Martínez, A. R.; Solís F. C. (2013a). Investigación en el campo de la información en Cuba. Necesidad de su redimensionamiento. *Anales de Documentación*, vol. 16 (2), 1-15. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.16.2.182121>
- Martínez, A. R.; Solís F. C. (2013b). La investigación en las ciencias de la información en Cuba a través de la formación posgraduada hasta el año 2010. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 24 (4). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/479/347> [Recuperado: 15/5/2014].
- Morena de Diago, B. (2013). Análisis de la investigación cualitativa en el área de Biblioteconomía y Documentación (1981-2010). *Revista General de Información y Documentación*, vol. 23 (1), 43-64. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RGID.2013.v23.n1.41693
- Panneerselvam, P. (2014). A study on annual conferences of the society of Library and Information Science: a scientometric analysis. *International Journal of Library and Information Science*, vol. 6 (6), 108-115. <http://dx.doi.org/10.5897/IJLIS2014.0452>
- Papachristopoulos, L.; Mitrelis, A.; Tsakonas, G.; Papatheodorou, C. (2014). Where and how knowledge on digital library evaluation spreads: a case study on conference literature. *Libraries in the Digital Age (LIDA) Proceedings*, vol. 13. Disponible en: <http://ozk.unizd.hr/proceedings/index.php/lida/article/download/159/144> [Recuperado: 16/3/2016].
- Peralta, M. G.; Frías, M. G. (2011). Acercamiento bibliométrico a la investigación científica en las Jornadas Científico-Bibliotecológicas Villaclareñas. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, (7), 71-78.
- Pérez-Matos, N. E. (2010). *Las disciplinas informativas en Cuba. Análisis de su literatura profesional y su relación con los períodos constitucionales de la nación*. Granada: Universidad de Granada.
- Pérez-Matos, N. E.; Pérez-Molina, J. C. (2013). Líneas de desarrollo epistemológico por las que han trascendido las disciplinas informativas en Cuba y resultados a partir de estudios de términos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 24 (4), 431-442. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132013000400006&script=sci_arttext&lng=en [Recuperado: 20/12/2013].
- Pinto, M.; Escalona, M. I.; Pulgarín, A.; Uribe-Tirado, A. (2015). The scientific production of Ibero-American authors on information literacy (1985-2013). *Scientometrics*, vol. 102 (2), 1555-1576. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1498-x>
- Pinto, M.; Uribe Tirado, A.; Gómez Díaz, R.; Cordón, J. A. (2011). La producción científica internacional sobre competencias informacionales e informáticas: tendencias e interrelaciones. *Información, Cultura y Sociedad*, (25), 29-62.
- Ponjuán, G.; Pinto, M.; Uribe-Tirado, A. (2015). Conceptualización y perspectivas de la alfabetización informacional en Iberoamérica: un estudio Delphi. *Information Research*, vol. 20 (3), paper 680. Disponible en: <http://InformationR.net/ir/20-3/paper680.html> [Recuperado: 5/1/2016].
- Prebor, G. (2010). Analysis of the interdisciplinary nature of library and information science. *Journal of Librarianship and Information Science*, vol. 42 (4), 256-267. <http://dx.doi.org/10.1177/0961000610>
- Puebla, B. M.; Carrillo, E. P.; Íñigo A. J. (2013). Análisis bibliométrico de las comunicaciones presentadas en el IX y X Congreso Español de la Federación Española de Sociología (FES). *XI edición del Congreso Español de la Federación Española de Sociología*. Universidad Complutense de Madrid; Madrid, España. Disponible en: <http://www.fes-sociologia.com/files/congress/11/papers/548.pdf> [Recuperado: 28/10/2016].
- Reyes, B. H.; Soto, I. E. (2001). *Comportamiento del flujo documental de ponencias presentadas a eventos celebrados en Cuba. Estudio de una muestra*. Universidad de la Habana; Ciudad de la Habana, Cuba.
- Roque de Oliveira, S.; Moreira, C.; Borbinha, J.; Zulueta Garcia, M. A. (2012). Uma análise bibliométrica do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas (1985-2012). *Cadernos BAD*, (1/2). Disponible en: http://web.ist.utl.pt/~catarina.p.moreira/pdfs/artigo_BAD.pdf [Recuperado: 16/3/2016].
- Serenko, A.; Bontis, N.; Grant, J. (2009). A scientometric analysis of the proceedings of the McMaster World Congress on the Management of Intellectual Capital and Innovation for the 1996-2008 period. *Journal of Intellectual Capital*, vol. 10 (1), 8-21. <http://dx.doi.org/10.1108/14691930910922860>
- Song, M.; Heo, G. E.; Kim, S. Y. (2014). Analyzing topic evolution in bioinformatics: investigation of dynamics of the field with conference data in DBLP. *Scientometrics*, vol. 101, 397-428. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1246-2>
- Tsay, M. Y.; Lai, C. H. (2007). Comparison of literature scattering and subject changes between citing and cited literature on information science: 1985-2005. *Journal of Library and Information Science Research*, vol. 1 (2), 1-32.

- Uzun, A. (2002). Library and Information Science research in developing countries and Eastern European countries: a brief bibliometric perspective. *International Information & Library Review*, vol. 34 (1), 21-33. <http://dx.doi.org/10.1080/10572317.2002.10762561>
- Wuehrer, G. A.; Smejkal, A. E. (2012). The knowledge domain of the academy of international business studies (AIB) conferences: a longitudinal scientometric perspective for the years 2006-2011. *Scientometrics*, vol. 95 (2), 541-561. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0909-0>
- Zhanga, L.; Glänzel, W. (2012). Proceeding papers in journals versus the "regular" journal publications. *Journal of Informetrics*, vol. 6, 88-96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.06.007>
- Zins, C. (2007). Conceptions of Information Science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 58 (3), 335-350. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20507>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Análisis longitudinal del Sistema Bibliotecario ecuatoriano

Patricio Álvarez-Muñoz*, Carmen Hernández-Domínguez*

*Universidad Estatal de Milagro, Guayas (Ecuador)

Correo e: palvarezm@unemi.edu.ec (<http://orcid.org/0000-0002-9754-8050>); chernandezd@unemi.edu.ec
(<http://orcid.org/0000-0002-2806-4917>)

Recibido: 05-08-2015; 2ª versión: 26-11-2015; Aceptado: 01-02-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Álvarez-Muñoz, P.; Hernández-Domínguez, C. (2016). Análisis longitudinal del Sistema Bibliotecario ecuatoriano. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e155. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1327>

Resumen: El éxito de las mejores universidades del mundo se basa en gran medida en el desarrollo de su sistema bibliotecario. Estos sistemas, a su vez, se someten a una dinámica más competitiva con el objetivo de fomentar la generación del conocimiento. Ecuador no está al margen de esta dinámica, y actualmente se encuentra en una evolución integral de su Sistema de Educación Superior, por lo que aquí se muestra un análisis longitudinal del estado actual del sistema universitario de bibliotecas, a partir de una muestra de 25 universidades de las 54 existentes, considerando variables administrativas, tecnológicas, económicas y de servicios, siendo una de las más relevantes el número de documentos por estudiante, la inversión realizada en los accesos a las bases de datos. Además, se explora la manera de cómo las bibliotecas adquieren las bases de datos de información científica, la oferta actual y la inversión del gobierno para proveer las mismas.

Palabras clave: Bases de datos; bibliotecas; editoriales; estado actual; universidades.

Longitudinal analysis of Ecuador's Library System

Abstract: The success of the finest universities in the world is based to a large extent on the development of the library system. At the same time these systems are subjected to a competitive dynamic, with the aim of promoting knowledge generation. Ecuador is not exempt from this dynamic and currently finds itself in the midst of an overall development of its higher education system. The present study offers a longitudinal analysis of the current state of the university library system, based on a sample 25 of the 54 existing universities. Under consideration were administrative, technological, economic and service variables, the most important being the number of documents per student and the investment in database access. In addition, the way in which libraries acquire scientific information databases is explored, together with what is currently on offer and the level of government investment for providing database access.

Keywords: Databases; libraries; publishers; current state; universities.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

INTRODUCCIÓN

La Constitución ecuatoriana del año 2008 ampara bajo sus artículos 23 y 28 al Sistema Bibliotecario, puesto que los artículos antes mencionados garantizan el derecho de toda la población al libre acceso a la información, cultura, y libre pensamiento. (Constitución Ecuador, 2008), propiciando prácticas democráticas de desarrollo intercultural y fomento a la generación de conocimiento para toda la población (Puente, 2013).

De manera general, se puede afirmar que la biblioteca pública ecuatoriana, incluyendo las bibliotecas académicas, tiene la posibilidad de convertirse en un centro cultural donde nazcan todos los procesos de desarrollo de conocimiento científico (IFLA, 1994), tal y como indica:

"La libertad, la prosperidad y el desarrollo de la sociedad y de los individuos son valores humanos fundamentales. Estos sólo podrán alcanzarse mediante la capacidad de ciudadanos bien informados para ejercer sus derechos democráticos y desempeñar un papel activo en la sociedad. La participación constructiva y la consolidación de la democracia dependen tanto de una educación satisfactoria como de un acceso libre y sin límites al conocimiento, el pensamiento, la cultura y la información. La Biblioteca Pública, puerta local hacia el conocimiento, constituye un requisito básico para el aprendizaje a lo largo de los años, para la toma independiente de decisiones y el progreso cultural del individuo y los grupos sociales" (IFLA, 1994).

En el documento del año 2001, y llamado Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del Servicio de Bibliotecas Públicas, en su apartado 1.3, se recalca que las bibliotecas públicas están destinadas a promover desarrollo de la creatividad, la imaginación, el diálogo intercultural, así como el acceso a todo tipo de información por parte de toda la población sin discriminación por edad, género, raza o estrato social (IFLA/UNESCO, 2001).

A partir de esta afirmación, las bibliotecas públicas, y en especial las universitarias, han experimentado distintas e interesantes situaciones en cuanto al rol que cumplen, pero no ha sido en todos los casos, sino solo algunas excepciones, ya que desgraciadamente muchas bibliotecas presentan un estado bastante lamentable, viéndose privadas del espacio adecuado, con un presupuesto muy limitado y carentes de trabajadores cualificados, y con un mínimo apoyo de las autoridades, ya sean locales regionales o nacionales, realidad que también se puede extrapolar a las bibliotecas universitarias (Puente, 2013). Pero esta situación no es única en Ecuador, sino que ocurre en muchos de los países latinoamericanos subdesarrollados, donde esta

magna institución se encuentra en un estado de casi marginación, tal y como manifiesta Puente (2013).

Los pocos estudios realizados hasta el año 2010 acerca de la situación bibliotecaria ecuatoriana y que se encuentran disponibles son generales y cronológicos, notándose su poca especialización en el campo de las bibliotecas universitarias, como consecuencia de que en décadas pasadas, el sistema universitario no era de interés prioritario y por ende no tenía la relevancia que merecía.

En el año 2011 aparecen los primeros estudios en el ámbito de la documentación y la bibliometría, siendo los más reconocidos los de Babini (2011); Rodas y Blasco (2014), y en 2015, el de Álvarez-Muñoz y Pérez-Montoro (2015). Mediante estos estudios se puede realizar una aproximación al rol que desempeñan las bibliotecas en la generación de conocimiento dentro del Sistema de Educación Superior ecuatoriano.

Desde el punto de vista de estas contribuciones, el enfoque dado es que las bibliotecas universitarias en el mundo cumplen servicios de soporte fundamentales a la academia y la investigación, y dentro de éstos se puede considerar de manera puntual el servicio de acceso a las bases de datos de información científica como uno de los más importantes, el cual debe estar a disposición de investigadores y docentes.

De esta manera, esta contribución pretende aportar información cuantitativa acerca del estado actual del sistema bibliotecario universitario del Ecuador en relación a los servicios y acceso a las bases de datos de información científica, ya que hasta la fecha no se dispone de información, ni cuantitativa ni cualitativa.

ANTECEDENTES

En la década de los años 60 del siglo XX, el Sistema Universitario de Ecuador, contaba únicamente con 12 universidades, pero con el transcurso del tiempo llegó a ser de 72 universidades, que fueron creadas sin ningún tipo de estudio técnico de necesidades que respaldara la decisión de su apertura. Es en el año 2010, con la entrada en vigor de la Ley Orgánica de Educación Superior en el Registro Oficial 298, cuando se crean las entidades que controlan y regulan el Sistema de Educación Superior ecuatoriano, éstas son la Secretaría General de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), al mismo tiempo se crea el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) amparados en el artículo 353 de la Constitución Política del Ecuador.

En el periodo 2012-2013, el Sistema entra en una reestructuración total, mediante una evaluación institucional, cuyo resultado fue que del universo de 72 universidades activas en el país en ese momento, solo 54 alcanzaron los requisitos mínimos para ser consideradas como universidades, siendo 28 públicas, 18 privadas, y 8 cofinanciadas. Estas 54, se clasificaron, a su vez, en 4 categorías: A, B, C y D

En este contexto, cada universidad, ya sea pública, privada o cofinanciada, cuenta con al menos una biblioteca universitaria, por lo que en este estudio se puede considerar que el sistema bibliotecario consta de 54 bibliotecas universitarias, de las que existen escasos estudios internos sobre la situación cuantitativa y cualitativa de su estado actual. La situación antes descrita se hace extensiva a toda América Latina, donde son muy escasos los trabajos que aporten datos cuantitativos sobre este tema.

Así, en Ecuador las bibliotecas universitarias tuvieron un desarrollo lento, no acorde con la velocidad de respuesta que requiere la comunidad académica en todos los campos. Esfuerzos aislados como los de la Universidad Central, la Universidad de Cuenca, Escuela Superior Politécnica Nacional y la Escuela Superior Politécnica del Litoral provocaba que se saliera del estado estacionario en el que se encontraba todo el sistema bibliotecario, pero aún con esos esfuerzos, no se encontraban reales indicios de colaboración que pudieran generar sinergias que empujen el desarrollo de servicios bibliotecarios como por ejemplo, los préstamos interbibliotecarios, compras conjuntas de recursos bibliográficos, ni tampoco estrategias de negocio para suscripciones a bases de datos de información científica, siendo este último servicio considerado como fundamental para la comunidad académica y científica que se encuentra dentro de un ecosistema de generación de nuevo conocimiento.

Es en este contexto que se ha considerado el servicio de suscripción a bases de datos uno de los puntos más importantes del análisis, ya que este servicio bibliotecario tiene relación directa con los niveles de producción científica y sus políticas de divulgación. En este sentido, se destaca como caso puntual el Consorcio de Bibliotecas del Ecuador (COBUEC), donde uno de sus objetivos primordiales es ser un repositorio de toda la actividad académica del Ecuador, pero que no tiene actividades concretas para coordinar con las universidades miembros de este consorcio el acceso, de manera conjunta, a las publicaciones científicas que son de interés para las instituciones de educación superior que integran este consorcio.

El sistema bibliotecario universitario ecuatoriano administra sus recursos de información científica de una manera muy elemental, con un acceso limitado a las bases de datos más potentes, Scopus de Elsevier y WoS de Thomson Reuters; estando, hasta el año 2014, las suscripciones a su acceso bajo el modelo de copago, institución-gobierno (50-50), con la consiguiente limitación presupuestaria que esto supone al ser recursos públicos en ambas vías, lo que reduce el campo de acción de las bibliotecas universitarias públicas en la cantidad de suscripciones en el momento de las negociaciones.

Esta situación se torna crítica porque se invierten grandes cantidades de fondos públicos en la creación de una infraestructura académica que favorezca la generación de conocimientos, y así aumentar la producción científica, pero al mismo tiempo existe una enorme brecha, tecnológica y de acceso a la información, dificultando conseguir una producción científica de calidad, que haga visible a la universidad pública desde un punto de vista científico, y donde la biblioteca es el factor catalizador de todo este esquema.

OBJETIVO

La investigación realizada sobre el Sistema Bibliotecario Ecuatoriano persiguió el siguiente objetivo, presentar un análisis longitudinal el estado actual del Sistema Universitario Ecuatoriano: el caso de las bibliotecas universitarias públicas y privadas.

MÉTODOS, MATERIALES Y FUENTES

En esta contribución se han seleccionado 25 universidades de 54 existentes en el Sistema de Educación Superior como casos de estudio, aplicándose una encuesta de 15 preguntas [ver apéndices 1 y 2], que abordan temas vitales para el Sistema Bibliotecario Ecuatoriano, debido a que no se dispone de una información actualizada del sistema bibliotecario, por lo que el objetivo específico es realizar una contribución con información cuantitativa de esta área.

La metodología aplicada consistió en desarrollar un estudio descriptivo bajo el criterio de analizar las bibliotecas académicas de universidades públicas y privadas, siendo 15 públicas y 10 privadas, tal y como se observa en la Tabla I. Por lo tanto, este estudio se delimita al ámbito de las bibliotecas académicas. Se aplica un análisis longitudinal a la información cuantitativa recolectada acerca de las siguientes variables: número de documentos por alumno, dependencia orgánica de las bibliotecas, plan estratégico, número de trabajadores, tipo de

software, cantidad de servicios, suscripciones a bases de datos, e inversión pública en bases de datos. Adicionalmente, a la hora de medir la cantidad de libros por estudiante se realiza un análisis estadístico para establecer la correlación entre las variables, y así obtener un análisis más completo. Por último, se detallan los principales proveedores de información científica de Ecuador que, actualmente, interactúan con las bibliotecas universitarias.

A continuación, se contribuye con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a las bibliotecas universitarias, entre públicas y privadas, realizado por un equipo de investigación de Documentación e Información Científica de la Universidad Estatal

de Milagro, durante el periodo de tiempo comprendido entre los meses de diciembre de 2014 y abril de 2015. La muestra utilizada en este análisis, es una muestra no probabilística de tipo intencional, y estuvo formada por 25 de las 54 universidades que conforman el Sistema de Educación Superior Ecuatoriano, a día de hoy.

RESULTADOS

El sistema universitario ecuatoriano se compone de 54 universidades, entre públicas y privadas; disponiendo cada una de ellas de una biblioteca universitaria. Algunas de estas bibliotecas ofrecen servicios de apoyo a la docencia (como seminarios

Tabla I. Universidades encuestadas

UNIVERSIDAD	SIGLAS	TIPO
Escuela Politécnica Nacional	EPN	Pública
Escuela Superior Politécnica del Chimborazo	ESPOCH	Pública
Escuela Superior Politécnica del Litoral	ESPOL	Pública
Universidad Internacional SEK	SEK	Privada
Universidad de Azuay	U AZUAY	Privada
Universidad de Cuenca	U CUENCA	Pública
Universidad de los Hemisferios	U HEMISFERIO	Privada
Universidad Agraria del Ecuador	UAE	Pública
Universidad Central del Ecuador	UCE	Pública
Universidad Casa Grande	UCG	Privada
Universidad Católica Santiago de Guayaquil	UCSG	Privada
Universidad Estatal de Bolívar	UEB	Pública
Universidad Iberoamericana	UIBEROAME	Privada
Universidad Laica Vicente Rocafuerte	ULVR	Privada
Universidad Estatal de Milagro	UNEMI	Pública
Universidad Estatal del Sur de Manabí	UNESUM	Pública
Universidad Politécnica Salesiana	UPS	Privada
Universidad de la Península de Santa Elena	UPSE	Pública
Universidad San Francisco de Quito	USFQ	Privada
Universidad Técnica de Ambato	UTA	Pública
Universidad Técnica de Babahoyo	UTB	Pública
Universidad Técnica Estatal de Quevedo	UTEQ	Pública
Universidad Tecnológica Indoamérica	UTI	Privada
Universidad Técnica de Manabí	UTM	Pública
Universidad Técnica de Machala	UTMACH	Pública

Fuente: Elaborado por los autores a partir de Pacheco y Álvarez-Muñoz (2015)

de sistemas anti-plagio, elaboración de material docente, y nuevas adquisiciones bibliográficas), pero muy pocas apoyan a la investigación. Este último servicio, de acuerdo a la encuesta realizada (pregunta 14 de la encuesta) depende de la universidad a la que pertenezca la biblioteca universitaria, siendo solo 16 bibliotecas [ver apéndice 2] de la muestra en estudio las que sí que dan un apoyo a la investigación, y que son: ESPOCH, ESPOL, SEK, U. AZUAY, U CUENCA, U. HEMISFERIOS, UCE, UCG, UCGS, UEB, UNEMI, UTB, UTEQ, UTI, UTM, USFQ (el significado que cada sigla se encuentra recogido en la Tabla I). Además entre estas bibliotecas están universidades de diferentes tamaños, como por ejemplo la Universidad Central (UCE), que es la de mayor tamaño del país, frente a la Universidad de los Hemisferios que es de las de menor tamaño del país en cuanto al número de alumnos. Siendo las universidades mencionadas las que cuentan con mayores recursos del sistema bibliotecario ecuatoriano.

En el pasado, en Ecuador, no existía el concepto de una biblioteca académica, donde se de soporte al investigador y al docente, sino ser una entidad considerada como un espacio de estantería de libros y de descanso, provocando que las partidas presupuestarias destinadas a las bibliotecas sean el último aspecto a considerar en el momento de asignación de recursos anuales, hecho que directamente repercute en el rendimiento académico y científico institucional.

Como consecuencia de este desalentador panorama, es del todo previsible que la cooperación entre las bibliotecas universitarias e institutos de investigación especializados sea prácticamente nulo, dando como resultado bajos niveles de producción científica.

Una de las características del Sistema de Educación Superior es su forma de organización, siendo totalmente centralizada, situación que también se refleja en el tipo de organización de las bibliotecas, ya que de acuerdo al estudio, existe una fuerte centralización en la administración bibliotecaria (88%).

Se ha podido comprobar que la velocidad con la que crece la oferta académica no es proporcional al crecimiento de las bibliotecas, y al mismo tiempo el número de bibliotecas existentes en cada universidad atiende a un dispar número de carreras en diversas áreas de conocimiento. Si esto se suma a los escasos recursos con que se cuenta, provoca que la productividad de las bibliotecas no esté acorde con las exigencias de la comunidad académica; así las universidades San Francisco de Quito (60 carreras), Universidad de Cuenca (53 carreras) y Universidad Central del Ecuador (67 carreras)

son las que presentan un mayor número de carreras universitarias dentro del Sistema de Educación Superior versus el número de bibliotecas con las que cuentan, confirmandose la aseveración.

Si se evalúa el número de documentos (libros, actas, tesis, libros electrónicos y publicaciones seriadas) de que disponen las bibliotecas universitarias ecuatorianas, se encuentran datos muy extremos, como son los 60.000 documentos de la Universidad de Cuenca, Universidad de Azuay y la Universidad Técnica de Ambato, frente a los 1900 de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Esto puede ser provocado por los recursos asignados por las autoridades de cada universidad a las bibliotecas para la adquisición de recursos académicos, que pueden ser escasos en unas y abundantes en otras, dependiendo de la importancia y el peso de la biblioteca en la políticas académicas de cada universidad. Para evaluar el número de documentos que corresponde a cada estudiante hay que evaluar el número de estudiantes matriculados al año 2013 en el Sistema de Educación Superior, esto es 561.231 estudiantes, información proporcionada por Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador (SNIIESE, 2013); así que para este estudio, con la muestra utilizada, la cantidad de estudiantes de las 25 universidades es de 252.608 estudiantes.

En las Directrices IFLA/UNESCO para el Desarrollo de las Bibliotecas Públicas, en el apartado 4.6, acerca de las Normas para los fondos de libros, se manifiesta que los fondos deberán tener entre 1,5 y 2,5 libros por persona, así como una cantidad mínima de obras, que no deberá ser inferior a 2500 obras (IFLA/UNESCO, 2001), de manera que combinando los datos de SNIIESE y la encuesta se observa que dos universidades son las que se acoplan a la directriz de IFLA/UNESCO, estas universidades son Universidad de los Hemisferios y Universidad Iberoamericana (Tabla II). Este resultado se puede explicar debido a que la cantidad de alumnos matriculados, esto es 681, para la primera y 314 para la segunda, y con una cantidad de documentos de 7500 y 3880 respectivamente, que pese a ser los más bajos del Sistema de Educación Superior en relación a alumnos y documentos, presentan una relación más alta, con 11,01 y 12,36, respectivamente. Siendo las que cumplen los requerimientos del CEAACES, que es de 10 documentos por alumno (CEAACES, 2013).

Así también, si se toma en consideración la Guía de Evaluación del 2009 del CEAACES, donde se evaluaba en este tema con una relación de 30 documentos por alumno, de acuerdo a los datos proporcionados por el SNIIESE en su informe después del proceso de acreditación de universidades

del año 2013. Utilizando como base la relación de documentos por alumno estándar, solicitada por el CEAACES, fue de 10 documentos por estudiante, por lo que de acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta y a los datos proporcionados por el SNIESE, únicamente dos universidades de la muestra cumplen con el parámetro del CEAACES, Universidad de los Hemisferios y Universidad Iberoamericana. Encontrando un promedio en la muestra de 3,7 documentos por alumno. Esto puede interpretarse como que las bibliotecas no están cuantitativamente bien dotadas de recursos.

Aplicando la correlación Pearson, de acuerdo a la ecuación, y estratificando la muestra entre uni-

versidades públicas y privadas, para comprobar si existe un grado de relación entre las variables analizadas, número de documentos y número de estudiantes de las universidades encuestadas

$$\rho = \frac{E[(X - \mu_x)(Y - \mu_y)]}{\sigma_x \sigma_y}$$

donde X es el número de alumnos e Y es el número de documentos. Se obtuvo que la correlación de Pearson, para las universidades públicas es de grado positivo acercándose a 1, y su grado de significancia es de 0,011, que al estar próximo a cero tiene un ma-

Tabla II. Relación de documentos por alumno para las universidades analizadas

UNIVERSIDAD	N. ALUMNOS	N. DOCUMENTOS	DOCUMENTOS/ALUMNOS
EPN	8.372	16.607	1,98
ESPOCH	19.414	43.378	2,23
ESPOL	11.357	50.000	4,40
SEK	1.994	12.340	6,19
U AZUAY	7.843	60.000	7,65
U CUENCA	15.308	60.000	3,92
U HEMISFERIO	681	7.500	11,01
UAYE	3.602	15.000	4,16
UCE	35.392	42.000	1,19
UCG	1.546	15.000	9,70
UCSG	19.061	58.383	3,06
UEB	5.094	16.000	3,14
UIBEROAME	314	3.880	12,36
ULVR	7.028	15.800	2,25
UNEMI	5.127	13.006	2,54
UNESUM	3.860	1.900	0,49
UPS	26.280	35.889	1,37
UPSE	3.832	10.000	2,61
USFQ	7.641	N/A	N/A
UTA	15.874	60.000	3,78
UTB	9.150	8.050	0,88
UTEQ	9.996	12.000	1,20
UTI	6.331	21.500	3,40
UTM	12.755	25.000	1,96
UTMACH	14.756	25.000	1,69

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos de SNIESE, Guía de Evaluación de CEAACES de 2009, y (Pacheco, F; Álvarez-Muñoz, P, 2015)

mayor grado de fiabilidad, es decir su correlación es mayor, dado que estas variables son dependientes. Para el caso de las universidades privadas, la correlación de Pearson es también de grado positivo acercándose a 1, mientras que su grado de significancia es de 0,052, no dando validez a la correlación, e indicando que las variables son independientes. En este análisis estadístico no se ha incluido a la Universidad San Francisco de Quito ya que no proporcionó información acerca del número de documentos (Figura 1).

El Sistema de Educación Superior, a día de hoy, se encuentra en un proceso de reestructuración total. Este proceso se viene realizando desde el año 2010, cuando entró en vigencia la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010). Así, las bibliotecas comenzaron a tomar un papel preponderante en la estructura universitaria, en virtud de que esta ley estimula y premia la generación de conocimiento, por lo que se preguntó el estamento organizativo universitario al que pertenece la biblioteca, ya que dependiendo de su ubicación, las decisiones son más efectivas. En los resultados de la encuesta realizada se observa que la biblioteca corresponde en la mayoría de los casos al Vicerrectorado Académico. No obstante hay algunas universidades donde la biblioteca universitaria depende directamente del área administrativa (Figura 2).

Después de comprobar a qué unidad organizativa pertenece la biblioteca, es importante conocer si éstas cuentan con un Plan Estratégico que permita, acorde con los objetivos institucionales de cada universidad y con los del Gobierno en materia de Educación Superior, alcanzar unos niveles de productividad adecuados. Así en los resultados de la encuesta se encuentra que el 68% de las bibliote-

cas universitarias estudiadas, esto es 17, sí cuenta con un Plan Estratégico, que favorece el manejo de escenarios de crecimiento sostenido, porcentaje nada desdeñable en base a las directrices planteadas por las autoridades de gobierno.

Con respecto al sector laboral de las bibliotecas académicas, en años pasados, al ser unidades con poca visibilidad y aporte a los objetivos institucionales de las universidades, no se encontraban dentro de las prioridades tanto en asignación de recursos como en selección de personal, generándose una realidad en la que el personal de las bibliotecas eran personas sin preparación bibliotecaria, ni con habilidades propias para desempeñar un cargo de servicios, tal y como afirma (Puente, 2013), donde el 80% de personas que se dedican a esta actividad lo hacen de manera empírica. Esto se puede observar en la cantidad de personal empleado en las bibliotecas, ya que si se toma el caso puntual de la Universidad Central del Ecuador, que cuenta con más de 35000 estudiantes (SNIESE, 2013), frente a las 64 personas encargadas de la biblioteca, provoca que casi sea imposible el correcto funcionamiento de la biblioteca. Situación que se repite en casi todas las universidades (Figura 3).

Otro aspecto de suma importancia a tener en cuenta es que la mayoría del personal que trabaja en la biblioteca no dispone de una formación adecuada, por lo que no tiene las competencias para medir la magnitud de los servicios que la biblioteca universitaria puede ofertar a la comunidad universitaria, sumado a que el trabajo bibliotecario no presenta el estímulo necesario para poder permanecer en el puesto por periodos prolongados, y como consecuencia se genera una rotación muy alta.

Figura 1. Gráficos de correlaciones

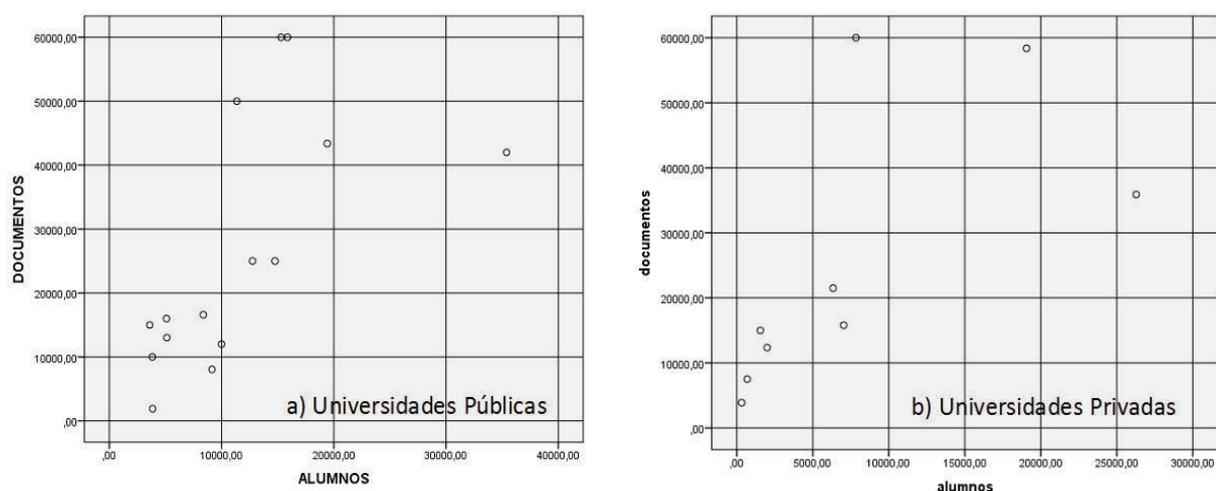
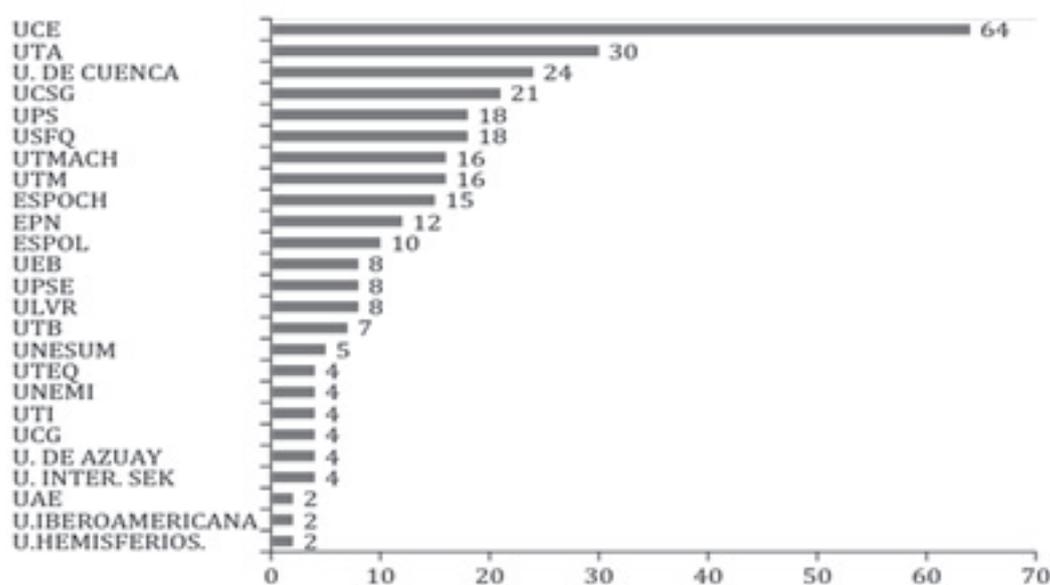


Figura 2. Dependencia orgánica del sistema bibliotecario



Fuente: Elaborado por los autores a partir de Pacheco y Álvarez-Muñoz (2015).

Figura 3. Número de personas que trabajan en las bibliotecas universitarias

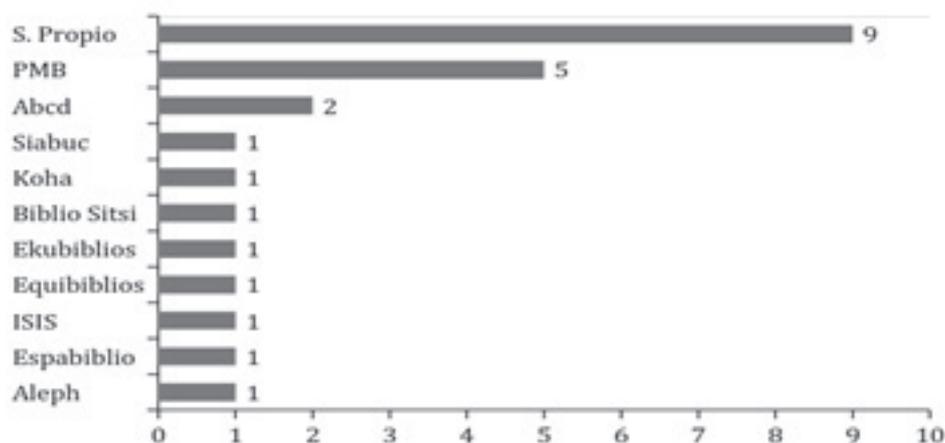


Fuente: Elaborado por los autores a partir de Pacheco y Álvarez-Muñoz (2015).

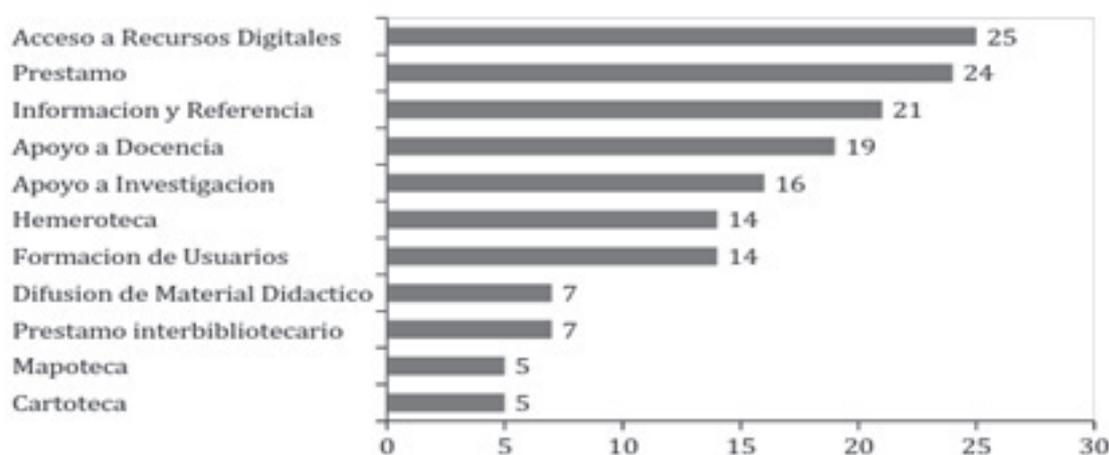
Cuando se encuestó a las 25 bibliotecas universitarias si disponían de un catálogo automatizado de acceso al público, el 96%, esto es 24 bibliotecas, afirmó que si que tenía, lo que facilita el hecho de que se puedan atender a más usuarios diariamente, incrementándose el número de visitas. Por otro lado, un 8% no contaba con un catálogo automatizado, situación del todo preocupante del sistema.

En el aspecto tecnológico, es esencial conocer el tipo de software empleado en su gestión operativa. De esta manera, los resultados en relación a este tema sacan a relucir que el 37,5% prefiere utilizar un software propio, y el 20% se decanta por el software PMB (ver Nota 1). (Figura 4)

Otro aspecto de suma importancia es el referente a la cantidad y calidad de servicios ofertados por las bibliotecas a la comunidad académica, ya que, a medida que se ofrezcan servicios especializados tendrá una repercusión beneficiosa en la gestión académica y científica de la universidad. En la encuesta realizada se detectaron los servicios que las bibliotecas a día de hoy ofertan, siendo el Acceso a Recursos Digitales el servicio que más ofrecen las bibliotecas. En el caso de los préstamos y el de Información y Referencia, son también ofrecidos por casi todas las bibliotecas. Es digno de destacar que los servicios de Mapoteca y Cartoteca son ofertados por pocas bibliotecas, encontrándose prácticamente en desuso (Figura 5).

Figura 4. Tipo de software que utilizan las bibliotecas

Fuente: Elaborado por los autores a partir de Pacheco y Álvarez-Muñoz (2015).

Figura 5. Servicios de que disponen las bibliotecas universitarias

Fuente: Elaborado por los autores a partir de Pacheco y Álvarez-Muñoz (2015).

El 70% de las bibliotecas universitarias encuestadas ofrece un servicio de apoyo a la docencia, como seminarios de sistemas anti-plagio, elaboración de material docente, y nuevas adquisiciones bibliográficas e investigación, pero no es integral ya que carece de las características fundamentales para poder ser considerado como tal.

Desde el nacimiento de las bibliotecas públicas universitarias en Ecuador, éstas no han colaborado entre ellas, por el simple hecho de que las universidades tampoco cooperaban, sino que se consideraban como entes independientes, es decir, actuaban con total independencia en los aspectos relacionados con la docencia y la investigación, repercutiendo por tanto en el funcionamiento del sistema bibliotecario.

En el año 2014 se produjo un hecho de una gran relevancia para fomentar la colaboración interuniversitaria, a través de la creación de la Red Universitaria de Investigación y Postgrado (RUIP), en la actualidad formada por 15 universidades. Gracias a esta red las bibliotecas están comenzando a colaborar, aunque todavía de manera muy leve, pero de suma importancia porque homogeneiza los servicios, desarrolla proyectos conjuntos, como pueden ser los préstamos interbibliotecarios, aspecto esencial para el crecimiento de la academia y la investigación universitaria.

Se enfoca el análisis a la parametrización de los resultados a través de un acceso eficiente a la información generada, que se encuentra en continuo

crecimiento, ya sea con textos en formato digital o físico. Esto se viene manifestando desde hace más de 150 años, cuando Joseph Henri, del Smithsonian Institute, dijo que:

"la Humanidad basaba su progreso en análisis, estudios e investigaciones que han generado conocimiento o simplemente información. Prácticamente para cada asunto de interés existe algún registro pertinente. Solo si ese volumen de información se almacena ordenadamente y se especifican bien los medios en los que se expondrán los diferentes contenidos, será posible que tanto la literatura como la ciencia puedan escapar de ser aplastadas bajo su propio peso" (Favero y Taruhn, 2001)

Gracias al rápido avance de la tecnología y la aparición de nuevas maneras de optimizar el acceso y la difusión de la información, beneficiando enormemente a las publicaciones electrónicas, aumenta de manera exponencial la producción de nuevos conocimientos (Favero y Taruhn, 2001) y así las instituciones universitarias públicas incrementarán la calidad de su producción científica mediante la gestión del acceso de los docentes e investigadores a las bases de datos electrónicas.

Como la investigación científica en Ecuador todavía se encuentra en un proceso de formación, siendo la producción escasa y estando focalizada principalmente en las instituciones de Educación Superior, no es posible elevar de manera cuantitativa y cualitativa la calidad de la academia y la investigación en Ecuador.

Para solucionar esta situación, Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) fortalece una política de acceso y democratización del conocimiento científico, a través del proyecto *"Fortalecimiento del Acceso a la Información Científica internacional, en apoyo a las actividades académicas y de investigación, posibilitando que la población universitaria disponga de información científica"*, que es ejecutado mediante la firma de convenios marco entre las distintas instituciones públicas de Educación Superior, para otorgar a éstas licencias de acceso remoto a las bases de datos para las distintas áreas de conocimiento, y de esta manera apoyar e impulsar la investigación, y así aumentar la generación nacional de conocimientos científicos de calidad.

A día de hoy, la SENESCYT tiene el modelo de la cofinanciación como modelo de negocio, donde las universidades cubren el 50% del valor de las bases de datos y el otro 50% el Gobierno a través de la SENESCYT, teniendo la universidad la obligación de renovar y abonar su suscripción anualmente. Este tipo de cofinanciamiento establece obligaciones para los actores implicados.

Según Térmens-Gruells (2007), a la hora de desarrollar una política pública de investigación, el apogeo de los contenidos en formato digital se ha convertido en un elemento determinante, sin el que las universidades públicas no pueden tener un desarrollo sostenible para a medio y largo plazo generar unos resultados de calidad.

La SENESCYT, a través de la página de Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo (SENPLADES, 2015), y siguiendo el modelo de financiamiento que se describió antes, ha puesto a disposición de las universidades una oferta de bases de datos bastante modesta, siendo las siguientes editoriales contratadas las que se detallan a continuación:

- Scopus
- Taylor & Francis
- BVS Biblioteca Virtual de Salud
- EBSCO Host
- E-libro
- Springer
- Proquest
- E-library
- Gale Cengage Learning

Pero en la mayoría de las ocasiones se carece de un estudio técnico previo donde se pongan de manifiesto las verdaderas necesidades de la comunidad científica de Ecuador, sino que está determinado por aspectos económicos y por las restricciones presupuestarias de las instituciones de Educación Superior.

Con respecto a la suscripción a recursos de información científica, se observa que cada biblioteca universitaria mantiene al menos una suscripción a una base de datos, pero en muchas ocasiones el uso de este servicio es ineficiente como consecuencia de los limitados conocimientos que tienen los gestores bibliotecarios sobre el mercado de la información científica, adquiriendo suscripciones a servicios que no se relacionan con las necesidades reales de la universidad. Este hecho ha generado la existencia de más de cien bases de datos diferentes, algunas de ellas con una usabilidad muy baja.

Es importante conocer a cuántas bases de datos están suscritas las bibliotecas de las universidades, ya que dependiendo del acceso a estas bases se pueden establecer procesos de investigación más consolidados, que incrementen la producción científica de las universidades y por tanto del país. De esta manera, la Universidad de Cuenca es la que presenta un mayor número de suscripciones, seguida de la Universidad Central del Ecuador. Hay

bibliotecas universitarias que suscriben accesos a muy pocas bases de datos, como es el caso de la Universidad Iberoamericana, que cuenta únicamente con una suscripción. Así, el sistema suscribe en promedio 13 bases de datos (Figura 6).

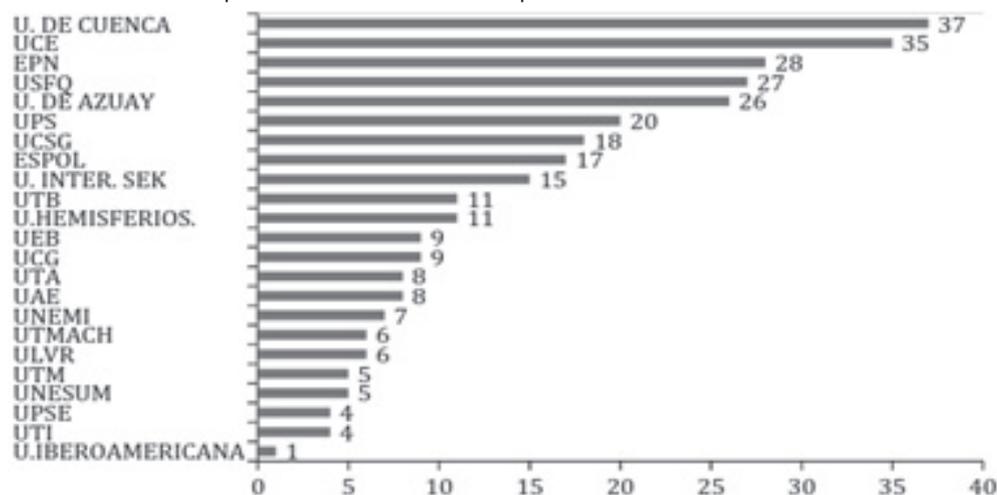
El Sistema Universitario ecuatoriano tiene contratadas cerca de 120 bases de datos; algunas gratuitas, como INEC, INEN y BANCO CENTRAL; además de otras que se encuentran altamente financiadas en función de la renta per cápita del país, éstas son HINARY, OARE y AGORA entre otras.

En cuanto al acceso a bases de datos como Scopus, sólo seis universidades cuentan con acceso a ella, pero únicamente como un elemento de búsqueda, de consulta, ya que no se encuentra contratado el servicio de acceso al texto completo. En el caso de la plataforma Web of Science, no se encontró registro de suscripción en ninguna de las universidades analizadas.

El modelo de suscripción para estas bases de datos es del 50-50, es decir un copago entre las universidades y la SENESCYT, y ha estado funcionando desde 2010. Este tipo de financiación es sumamente susceptible a las incertidumbres financieras, habiéndose podido mantener gracias al alto valor del barril de petróleo, eje de la economía ecuatoriana. La restricción presupuestaria y la poca adaptabilidad del modelo ocasiona que las universidades públicas no adquieran suscripciones a bases de datos de calidad.

La inversión del gobierno ecuatoriano en la adquisición de bases de datos científicas, como puede observarse en la Tabla III, ha experimentado un crecimiento anual, hasta el periodo comprendido entre 2012-2014, cuando el monto de la inversión tuvo un drástico aumento, de más del 232%. Así, la inversión total en el sistema de copago fue de aproximadamente 17 millones de dólares en el año 2014.

Figura 6. Cantidad de suscripciones a bases de datos por las bibliotecas académicas



Fuente: Elaborado por los autores a partir de Pacheco y Álvarez-Muñoz (2015).

Tabla III. Inversión del gobierno en Bases de Datos de Información Científica

AÑOS	MONTO (\$)
2010	1.938.000,00
2011	2.440.000,00
2012	2.600.000,00
2013	5.214.605,55
2014	8.652.898,34

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Subsecretaría de Innovación y Transferencia Tecnológica (SENESCYT, 2015)

Como consecuencia de la complicada situación financiera que está pasando Ecuador, se espera que en 2015 disminuya la inversión y se retrase la contratación de bases de datos, provocando desfase en las negociaciones con los proveedores de información científica.

Así, dentro del sistema universitario ecuatoriano, en la actualidad existen nueve proveedores de información científica, que negocian con las bibliotecas universitarias. Estos proveedores son: E-TECHONLGIES (ProQuest), DIFUSIÓN CIENTÍFICA, EBSCO, PUBLICIENCIA, USALIBROS, DOTLIB, ELIBRO, EUROMONITOR, ALEXANDER STREET PRESS.

El Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador (COBUEC) fue creado por iniciativa del Gobierno Central, y a día de hoy es el encargado de recoger y almacenar todos los trabajos de investigación llevados a cabo por las diferentes instituciones de educación del país. Pero este servicio de repositorio desgraciadamente no es tan utilizado por las universidades, independientemente del tipo de financiación al que éstas se acogen. De las 25 universidades analizadas en este estudio, fueron solo cuatro las que indicaron alguna actividad con este repositorio: la Universidad San Francisco de Quito, Universidad de los Hemisferios, Universidad Central del Ecuador y la Universidad Técnica de Ambato.

DISCUSIÓN

En este estudio se han utilizado criterios de estadística descriptiva para el análisis del estado actual del Sistema Bibliotecario ecuatoriano, en base a una muestra de 25 universidades, entre públicas y privadas, de las 54 existentes. En base a la revisión de la literatura, no se han podido detectar estudios cuantitativos puros acerca del sistema bibliotecario universitario del Ecuador. No obstante, los resultados sugieren que el sistema se encuentra en un proceso de evolución, y que algunas bibliotecas crecen a mayor velocidad que el resto en el sentido de consolidar mejores servicios, destinados al investigador, al docente y a la comunidad académica.

La biblioteca universitaria del Ecuador, al estar conectada a un mundo donde la importancia de las nuevas tecnologías converge directamente con el crecimiento de ellas, no deja de tener problemas al momento de automatizar sus servicios. Este hecho no es nuevo para las bibliotecas universitarias en general, que son el origen y custodios del conocimiento desde el origen de la palabra escrita. Pero es diferente en el momento de acceder al conocimiento, ya que a día de hoy es el actor principal en la actividad investigadora y en la generación de producción científica en el mundo contemporáneo, con la adaptación lógica que exige un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado en el que nos encontramos. De esta manera, este estudio abarca ejes fundamentales para conocer la realidad del sistema bibliotecario universitario del Ecuador.

Desde el punto de vista organizativo, es interesante recalcar que el sistema bibliotecario no cuenta con una estructura eficiente, y tampoco está bien definida su dependencia organizativa natural, es decir, a qué unidad administrativa pertenece. Y adicionalmente, existe un alto porcen-

taje de bibliotecas que no cuenta con una planificación estratégica articulada con las instituciones gubernamentales, y menos con la del gobierno central, esto es con el Plan Nacional del Buen Vivir, que es la planificación estratégica del Gobierno hasta el año 2017.

También, en el aspecto laboral, la falta de personal capacitado en el desempeño de labores bibliotecarias hace que la gestión y desarrollo de las bibliotecas no tenga la misma velocidad de crecimiento que el resto de dependencias que integran las universidades. Además de una casi inexistente oferta y demanda por estudios de Documentación y Biblioteconomía en todo el Sistema de Educación Superior; situación que se espera revertir a partir de que las universidades están adoptando el nuevo concepto de biblioteca muy desarrollado en Europa, y que tuvo su origen en Inglaterra, esto es el CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y de Investigación), y mediante las nuevas propuestas de estudios de Máster y especializaciones sobre Biblioteconomía por las distintas instituciones de Educación Superior (mas no a nivel de pregrado), precisamente generada por la adopción de este nuevo modelo.

Un dato interesante en este estudio es el referente a la relación entre el número de libros por estudiante, indicador fundamental para la convivencia entre biblioteca y usuarios, ya que de acuerdo al análisis de correlación de Pearson, realizado en este artículo para esta muestra, existe una diferenciación entre las universidades públicas y privadas, siendo la correlación positiva para los dos tipos de universidades, mientras que existe una diferencia en el grado de significancia de los datos, obteniéndose que para las universidades con financiación privada estas dos variables son independientes, al contrario que en el caso de las universidades públicas, donde las dos variables cuantitativas son dependientes. Estos datos, diferenciados entre datos de universidades públicas y datos de universidades privadas, presentan dispersiones variadas, ya que si se compara la dispersión de la variable alumnos, se observa que en el caso de las universidades públicas los datos presentan una distribución normal, esto es, no se observa mucha dispersión en los datos con respecto a la media, tal y como refleja la gráfica de la figura 7. Para la variable documentos, sucede todo lo contrario, ya que en caso de las universidades públicas se refleja mayor dispersión que en las universidades privadas con respecto a su media, es decir, las universidades públicas son las que en promedio tienen la mayor cantidad de documentos por universidad.

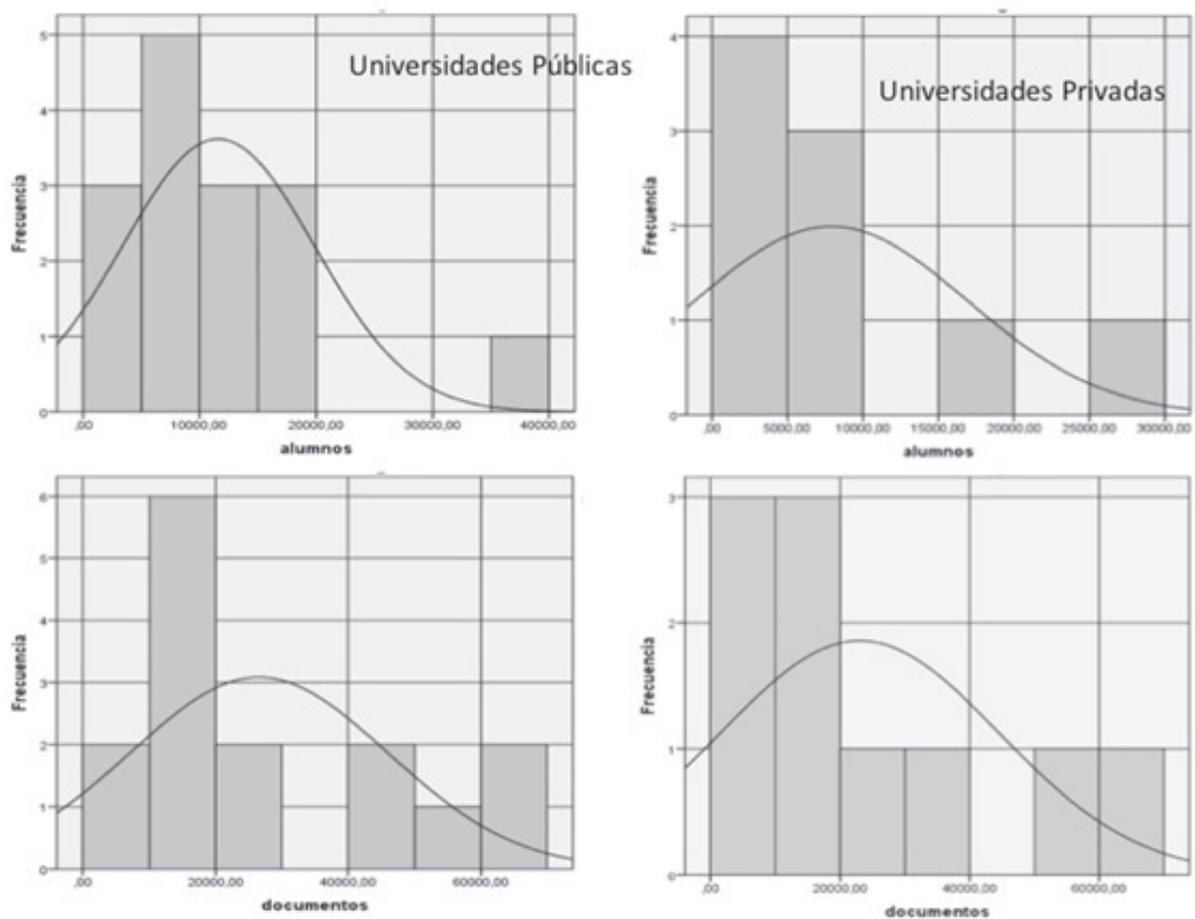
Tabla IV. Dispersión de los datos relativos a número de alumnos y número de documentos

	Desviación Estándar	
	Alumnos	Documentos
Públicas	8.271,84243	19.414,42009
Privadas	9.017,5743	21.482,87298

Esto quiere decir que, desde el punto de vista documental, las universidades privadas no mantienen una política de incremento proporcional de documentos en relación al número de estudiantes matriculados. No como en caso de las universidades públicas, en las que sí existe una política de incremento de documentos con relación al incremento de estudiantes.

Con la entrada en vigencia de la nueva Ley Orgánica de Educación Superior en el año 2010, se establece un nuevo escenario para las universidades

ecuatorianas, y por ende genera nuevas expectativas para sus bibliotecas. Así en el marco de esta nueva ley, se establece la necesidad de gestionar un nuevo modelo de servicios bibliotecarios, que no existían en décadas pasadas. De esta manera, y de forma puntual, dentro de la categoría de servicios bibliotecarios de soporte a la investigación, uno de los servicios es el acceso a recursos de información científica mediante la suscripción a las dos bases de datos de referencia de información científica más importantes, Scopus y Web of Science, pero no cuenta con la opción de acceso al texto completo, lo que provoca inconvenientes a la hora de generar mayores niveles de producción científica de calidad. Situación que provoca que el país esté desfasado con respecto a los niveles de sus vecinos andinos, que sí tienen toda una plataforma de accesos y descargas. Y en relación al soporte a la docencia, es ahora cuando se están dando pasos firmes en la consolidación de servicios como préstamos, información y referencia, difusión de material didáctico, catálogo automatizado, implementación del sistema Koha, dentro de los más importantes.

Figura 7. Cantidad de suscripciones a bases de datos por las bibliotecas académicas

Siguiendo con el aspecto de las suscripciones a las bases de datos de información científica, cabe señalar que las bibliotecas no negocian directamente con las grandes editoriales, sino con agencias conocidas como *aggregators*, que para el caso de Ecuador son 9, dando como resultado que las negociaciones sean tercerizadas, y como consecuencia se termina incrementando el precio final y obteniendo recursos, a veces, innecesarios.

Desde el punto de vista económico, las bibliotecas universitarias, en el caso de las públicas, están supeditadas netamente a la asignación que les den las autoridades de cada institución universitaria, de acuerdo a su planificación y prioridades; no así en el caso de las privadas, que mantienen una cierta independencia y están totalmente supeditadas a la recaudación que realice la institución en concepto de tasas y matrículas, y con el agravante adicional de que no se generan recursos propios provenientes de actividades autónomas. Este esquema de financiación de las bibliotecas académicas en ambos casos es vulnerable a los ciclos económicos que padece el país, que a día de hoy soporta una crisis producto de la caída del precio del petróleo, y de la apreciación del dólar, provocando que en este momento todo el sistema universitario experimente restricciones presupuestarias altas. Para las universidades privadas la situación es menos grave, ya que tienen mayor libertad de desarrollar actividades de autogestión. Pero a pesar de esta situación, el crecimiento cualitativo de todo el sistema bibliotecario en el periodo comprendido entre 2006 a 2015 es mucho mayor al de décadas pasadas.

CONCLUSIONES

Con este estudio se quiere contribuir a conocer de una manera cuantitativa el sistema bibliotecario universitario del Ecuador. A día de hoy, este sistema se encuentra con ventajas y desventajas, ya que pasa por momentos de crecimiento, y de encarar nuevos retos y paradigmas, ya que de acuerdo al análisis aquí realizado, las bibliotecas están sintonizándose con los avances tecnológicos y con las exigencias que la rigurosidad investigativa requiere, adoptando nuevos modelos de gestión, que les permita responder a las nuevas exigencias.

Un caso puntual es el de la biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro, que al momento, con asesoría de la Universitat de Barcelona, se encuentra invirtiendo cerca de 5 millones de dólares para la construcción y desarrollo del primer Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) en el Ecuador.

No obstante, algunas bibliotecas universitarias se encuentran con problemas, económicos y logís-

ticos, ya que la entrada en vigencia de la nueva Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), en el año 2010, provocó que universidades, tanto públicas como privadas, llevaran a cabo proyectos de reestructuración organizativa urgentes, búsqueda de colaboración internacional para pasar a un nuevo concepto de biblioteca universitaria, esto es el concepto de CRAI, muy desarrollado en las universidades europeas, en especial las inglesas. Y que además sientan la presión de la velocidad de crecimiento de todo el Sistema de Educación Superior para que se desarrollen de manera rápida y exponencial, lo cual genera que las universidades, a través de sus presupuestos, asignen mayores cantidades de recursos, a pesar de los ciclos de crisis que vive el país, para lograr la transformación requerida.

Existen factores dignos de consideración adicionales, esto es, que de acuerdo al apartado 5.7 de las Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas, donde se explica acerca de la instrucción del personal que trabaja en las bibliotecas, y que deben haber realizado estudios universitarios o de posgrado en biblioteconomía e información en una escuela de biblioteconomía e información (IFLA/UNESCO, 2001), se puede concluir que esta directriz está lejos de cumplirse debido a la poca oferta académica vigente dentro del Sistema de Educación Superior de Ecuador para la formación de personal cualificado en este tema; además que existe otro aspecto fundamental, como el poco tiempo y el bajo interés que dedican las personas que trabajan actualmente en las bibliotecas, como por ejemplo, colaborar con el soporte a la investigación, producto de las nuevas exigencias recogidas en la LOES.

Con respecto a la relación existente entre el número de documentos y estudiantes, y después de haber aplicado el análisis de correlación, existe una diferencia entre las universidades por su tipo de financiamiento, ya que en el caso de las universidades privadas, por ser las dos variables analizadas independientes, de acuerdo a los resultados una vez analizados los datos, se concluye que las universidades privadas no consideran la cantidad de estudiantes al momento de adquirir nuevos documentos. No así las universidades públicas, donde los datos confirman la situación actual, donde incluso se ven obligadas por disposiciones de los órganos reguladores a mantener una proporción constante de documentos por estudiante.

Es conocido que la calidad de los trabajos científicos depende en mucho del acceso a la información científica, actualizada y de calidad, por parte de los investigadores, y éstos a su vez dependen de las suscripciones a las bases de datos de re-

ferencia que realicen las bibliotecas universitarias, por lo que de acuerdo a este estudio, se concluye que el sistema bibliotecario universitario no tiene, a día de hoy, una política nacional de acceso y de divulgación de ciencia. Además, que éste no tiene determinado un modelo de negocio adecuado para la adquisición de bases de datos científicas.

En consecuencia, con los datos aportados en esta contribución, se recomienda realizar estudios cuantitativos y cualitativos más profundos acerca del sistema bibliotecario de Ecuador, y estudios acerca de las opciones de modelos de negocio existentes

en el mundo, que permitan negociar de mejor manera los recursos de información científica para las universidades de Ecuador.

Para concluir esta contribución tiene como limitación el hecho de que la falta de cultura en la sistematización de la información en el sistema bibliotecario ecuatoriano provocó una gran inversión de tiempo en la organización y presentación de los datos obtenidos en las encuestas, además de que esta contribución ha tomado datos cuantitativos y no datos cualitativos, abriendo la posibilidad a futuros estudios acerca de la temática tratada.

NOTAS

Organización Centralizada: es un tipo de organización en que la autoridad se concentra en la parte superior y es poca la autoridad, en la toma de decisiones, que se delega en los niveles inferiores.

- 1 Software PMB: Software francés de código abierto desarrollado y actualizado por PMB Services. Está conformado por varios módulos que ayudan al responsable de la unidad de información en el control de la colección y en la interacción con sus usuarios. Su interfaz es de fácil uso, mediante su plataforma tipo Web permite el acceso tanto al área administrativa como a la parte pública.

Software ABCD: Actualización de Bibliotecas y Centros de Documentación.

Software Siabuc: es un software auxiliar en las labores cotidianas de un centro de información o biblioteca, ya sea universitaria, pública o particular, sin importar que sea pequeña o grande.

Software Koha: es un sistema integrado de gestión de bibliotecas, único por ser el primero de código fuente abierto bajo la GNU General Public License

REFERENCIAS

- Álvarez-Muñoz, P; Pérez-Montoro, M. (2015). Análisis de la producción y visibilidad de la producción científica de Ecuador en el contexto andino (2000-2013). *El profesional de la Información*, 24(5). <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2015.sep.07>
- Babini, D. (2011). Acceso abierto a la producción científica de América Latina y el Caribe: Identification of main institutions for regional integration strategies. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 6(17), 31-56.
- CEAACES. (2013). *Informe final de evaluación institucional de CEAACES a Universidad Estatal de Milagro*.
- Constitución Ecuador. (2008). Constitución política del Ecuador. *Constitución política del Ecuador*. Ecuador.
- Favero, R; Taruhn, R. (2001). Biblioteca Electrónica de revistas científicas internacionales: proyecto consorcio. *Revista cubana de los profesionales de la Información de la Salud*, 9(4), 96-100.
- IFLA. (1994). *IFLA. Sección de Bibliotecas Públicas. El Manifiesto IFLA/UNESCO en favor de las Bibliotecas Públicas. La Haya*. UNESCO.
- IFLA/UNESCO. (2001). *Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*. UNESCO.
- LOES. (12 de octubre de 2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Registro Oficial 298. 1-40. Ecuador.
- Pacheco, F; Álvarez-Muñoz, P. (2015). *Informe de Análisis de Bibliotecas Universitarias Ecuatorianas*. Técnico, Universidad Estatal de Milagro.
- Puente, L. (2013). Biblioteca pública, democracia y buen vivir; aportes para la definición de políticas en Ecuador. *Flacso- Ecuador*, 34-86.
- Rodas, L.A.; Blasco, J.J. (2014). La evaluación y la acreditación de la educación superior ecuatoriana y la producción editorial. *Universitas*(21), 163-181.
- SENESCYT. (2015). *Informe de inversión en plataformas de recursos científicos*. Subsecretaría de Innovación y Transferencia Tecnológica (SENESCYT).
- SENPLADES. (2015). *SENPLADES, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el 12 de 05 de 2015, de SENPLADES, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo: <http://www.planificación.gon.ec/bibliotecas-vituales>
- SNIESE. (2013). *Estudiantes matriculados en el Sistema de Educación Superior Ecuatoriano al 2013*. Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador.
- Térmens-Gruells, M. (2007). Las revistas electrónicas en las universidades catalanas. *Consortio de Bibliotecas de universidades catalanas, COBUC*, 1(3), 104.

APÉNDICE 1. Encuesta aplicada

1. Qué tipo de servicio bibliotecario dispone su universidad (sistema de bibliotecas con organización centralizada)

SI	
NO	

3. Número de carreras que atiende el sistema de bibliotecas

6. Número de documentos de que dispone

7. Cuál es la dependencia orgánica del servicio bibliotecario dentro de su institución

Rectorado	
Vicerrectorado Académico	
Dirección Académica	
Bienestar Estudiantil	
Vicerrectorado Administrativo	
Dirección Administrativa	

10. Tiene la biblioteca un plan estratégico vigente

SI	
NO	

11. Indique el número de personas que componen el servicio de bibliotecas

12. Dispone la biblioteca de un catálogo automatizado

SI	
NO	

13. Qué tipo de Software de gestión de biblioteca utiliza la biblioteca

Aleph	
Espabiblio	
ISIS	
Equibiblios	
Ekubiblios	
Biblio Sitsi	
Koha	
Siabuc	
Abcd	
PMB	
Software Propio	

14. Indique los servicios de que dispone su biblioteca

Cartoteca		
Mapoteca		
Préstamo interbibliotecario		
Difusión de Material Didáctico		
Formación de Usuarios		
Hemeroteca		
Apoyo a Investigación		
Apoyo a Docencia		
Información y Referencia		
Préstamo		
Acceso a Recursos Digitales		

15. A cuántas bases de datos está suscrita su biblioteca

APÉNDICE 2. Resultados de la encuesta aplicada

1. Qué tipo de servicio bibliotecario dispone su universidad (sistema de bibliotecas con organización centralizada)

SI	22
NO	3

3. Número de carreras que atiende el sistema de bibliotecas

Universidad	No. de carreras
EPN	10
ESPOCH	29
ESPOL	25
U. DE AZUAY	28
U. DE CUENCA	53
U. INTER. SEK	9
U. HEMISFERIOS.	7
U. IBEROAMERICANA	5
UAE	6
UCE	67
UCG	18
UCSG	37
UEB	12
ULVR	13
UNEMI	18
UNESUM	12
UPS	35
UPSE	7
USFQ	60
UTA	30

UTB	20
UTEQ	35
UTI	7
UTM	28
UTMACH	28

6. Número de documentos de que dispone

UNIVERSIDAD	N. DOCUMENTOS
EPN	16607
ESPOCH	43378
ESPOL	50000
SEK	12340
U AZUAY	60000
U CUENCA	60000
U HEMISFERIO	7500
UAyE	15000
UCE	42000
UCG	15000
UCSG	58383
UEB	16000
UIBEROAME	3880
ULVR	15800
UNEMI	13006
UNESUM	1900
UPS	35889
UPSE	10000
USFQ	N/A
UTA	60000
UTB	8050
UTEQ	12000
UTI	21500
UTM	25000
UTMACH	25000

7.Cuál es la dependencia orgánica del servicio bibliotecario dentro de su institución

BIENESTAR ESTUDIANTIL	1
DIRECCION ADMINISTRATIVA	1
DIRECCION ACADEMICA	2
VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO	2
RECTORADO	6
VICERRECTORADO ACADEMICO	13

10. Tiene la biblioteca un plan estratégico vigente

SI	17
NO	8

11. Indique el numero de personas que componen el servicio de bibliotecas

UNIVERSIDAD	TRABAJADORES
EPN	12
ESPOCH	15
ESPOL	10
U. DE AZUAY	4
U. DE CUENCA	24
U. INTER. SEK	4
U. HEMISFERIOS.	2
U. IBEROAMERICANA	2
UAE	2
UCE	64
UCG	4
UCSG	21
UEB	8
ULVR	8
UNEMI	4
UNESUM	5
UPS	18
UPSE	8
USFQ	18
UTA	30
UTB	7
UTEQ	4
UTI	4
UTM	16
UTMACH	16

12. Dispone la biblioteca de un catalogo automatizado

SI	23
NO	2

13. Qué tipo de Software de gestión de biblioteca utiliza la biblioteca

Aleph	1
Espabiblio	1
ISIS	1
Equibiblios	1
Ekubiblios	1
Biblio Sitsi	1
Koha	1
Siabuc	1
Abcd	2
PMB	5
S. Propio	9

14. Indique los servicios de que dispone su biblioteca

Cartoteca	5
Mapoteca	5
Préstamo interbibliotecario	7
Difusión de Material Didáctico	7
Formación de Usuarios	14
Hemeroteca	14
Apoyo a Investigación	16
Apoyo a Docencia	19
Información y Referencia	21
Préstamo	24
Acceso a Recursos Digitales	25

15. A cuántas bases de datos está suscrita su biblioteca

UNIVERSIDAD	No. BASES DE DATOS
EPN	28
ESPOCH	0
ESPOL	17
U. DE AZUAY	26
U. DE CUENCA	37
U. INTER. SEK	15
U. HEMISFERIOS.	11
U. IBEROAMERICANA	1
UAE	8
UCE	35
UCG	9
UCSG	18
UEB	9
ULVR	6
UNEMI	7
UNESUM	5
UPS	20
UPSE	4
USFQ	27
UTA	8
UTB	11
UTEQ	0
UTI	4
UTM	5
UTMACH	6

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

La comunicación entre investigadores en Twitter. Una etnografía virtual en el ámbito de las ciencias de la documentación

Belén Álvarez-Bornstein*, Michela Montesi*

* Facultad de Ciencias de la Documentación. Universidad Complutense de Madrid
Correo-e: belen.alvarez@ucm.es; mmontesi@pdi.ucm.es

Recibido: 27-11-2015; 2ª versión: 31-03-2016; Aceptado: 6-04-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: Álvarez-Bornstein, B.; Montesi, M. (2016). La comunicación entre investigadores en Twitter. Una etnografía virtual en el ámbito de las ciencias de la documentación. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e156. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1352>

Resumen: La presente investigación se centra en el estudio de la comunicación científica en Twitter. Pretende conocer y describir el tipo de actividad científica que tiene lugar en esta plataforma, identificando el tipo de información que se difunde y el tipo de actividad que realizan los científicos estudiados. Se analiza una muestra de investigadores del área de ByD que publicaron al menos 3 artículos en la revista EPI en el periodo 2009-2013 y con presencia en Twitter. Para ello empleamos una metodología de tipo cualitativo, utilizando el método de la etnografía virtual, basada en la técnica de la observación no participante. Como principales conclusiones encontramos que los investigadores utilizan Twitter fundamentalmente para una comunicación científica informal, así como para dar a conocer su actividad profesional y difundir sus propias publicaciones científicas, para darles así mayor visibilidad e impacto.

Palabras clave: comunicación científica; etnografía virtual; altmétricas; Twitter; web social.

Researchers' communication on Twitter. A virtual ethnography in the area of information science

Abstract: The present article analyzes the scientific communication that takes place on Twitter. Its aim is to understand and describe the types of scientific activities that occur on this platform, by identifying the type of information exchanged and the activities that researchers perform. Thus we attempt to better understand the number of times that research work is mentioned within a specific context. We followed a group of researchers and professionals with Twitter profiles who had published at least 3 articles in the journal EPI between 2009 and 2013. The research methodology was qualitative using virtual ethnography based on non-participant observation. Among the main conclusions, we found that researchers use Twitter mostly as a way to make their professional activity public and to disseminate their own research works or those of close collaborators, in order to give them more visibility and impact.

Keywords: Scientific communication; virtual ethnography; altmetrics; Twitter; social web; information science.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la comunicación científica ha experimentado un cambio muy significativo gracias al desarrollo de Internet y los medios digitales. La consolidación del movimiento de Acceso Abierto a la literatura científica y la aparición de las herramientas de la Web 2.0 y su aceptación por parte de la comunidad científica han supuesto el paso de la publicación en papel al formato electrónico, así como la ampliación de los distintos canales de comunicación (Robinson García y otros, 2011). Paralelamente, en el ámbito de la evaluación de la ciencia, muchos indicadores bibliométricos tradicionales, empezando por el factor de impacto, se perciben como cada vez más inadecuados para captar el auténtico valor del trabajo científico (Aleixandre Benavent y otros, 2007; Priem y otros, 2010; Torres Salinas y otros, 2013). En este contexto, la comunidad científica se ha planteado la posibilidad de establecer nuevos indicadores para medir y evaluar la actividad investigadora y su impacto (Priem y Hemminger, 2010; Torres Salinas y otros, 2013). El movimiento de las altmétricas considera que estos nuevos indicadores pueden encontrarse en la web social, en la actividad que muchos científicos desarrollan en plataformas como Twitter, Facebook, blogs, o la Wikipedia (Priem y Costello, 2010). La web 2.0 permite estudiar los rastros de la comunicación científica informal que hace un tiempo era prácticamente imposible reconstruir, porque tenían lugar en un espacio privado (Priem, 2014). Los objetos de medición varían dependiendo de la plataforma, pudiendo ser las menciones de un trabajo o de un autor en Twitter, Facebook o en un blog, o las estadísticas de lectura que ofrece el gestor de referencias Mendeley (Priem y Hemminger, 2010).

Mucha literatura sobre altmétricas ha estudiado su significado en comparación con los indicadores tradicionales, concretamente las citas, a través de análisis de correlación. La mayoría de los trabajos realizados en este sentido confirma que, aunque altmétricas y citas pueden presentar una correlación positiva, en el sentido de que los trabajos muy mencionados en la web social también suelen ser trabajos muy citados, esta relación es más bien débil, apuntando a que las altmétricas miden otro tipo de impacto respecto a las citas (Cabezas Clavijo y Torres Salinas, 2010; Eysenbach, 2011; Thelwall y otros, 2013; Shuai y otros, 2012; Costas y otros, 2014).

Debido a que la investigación sobre altmétricas ha utilizado ampliamente las pruebas de correlación, algunos autores subrayan la necesidad de

decantarse por estrategias de análisis diferentes, que permitan comprender a fondo el potencial de las altmétricas cara a los procesos de evaluación de la ciencia, como entrevistas y cuestionarios sobre las razones para mencionar la investigación en la web social (Sud y Thelwall, 2014). En este sentido, Priem (2014) insiste sobre la necesidad de conocer con mayor profundidad el uso que la comunidad académica asigna a las herramientas de las que se obtienen los indicadores alternativos, porque en este contexto se define la naturaleza de los propios indicadores y su significado en el marco de la comunicación científica.

La presente investigación tiene como objeto el estudio de la comunicación científica en Twitter, y concretamente pretende conocer y describir el tipo de actividad científica que tiene lugar en esta plataforma, identificando el tipo de información que se difunde y el tipo de actividad que realizan los científicos analizados. Para lograr estos objetivos, nos proponemos investigar a un grupo de investigadores y profesionales del ámbito de la documentación y la información con presencia en Twitter, una de las principales plataformas para la difusión de la actividad científica e investigadora, cuya utilización por parte de científicos y profesionales es cada vez mayor (Arroyo, 2012). Se trata además de la plataforma más estudiada en el ámbito de la literatura altmétrica (Priem y Costello, 2010; Weller y otros, 2011; Holmberg y Thelwall, 2014). Sin embargo, muchos de los trabajos que tratan de Twitter como plataforma para la comunicación científica informal se han realizado mediante la recopilación automática y aleatoria de tuits empleando algún tipo de software o desarrollando los APIs de Twitter, y analizando los contenidos así recopilados (Letierce y otros, 2010; Holmberg y Thelwall, 2014). En estos casos, el análisis de contenido como estrategia de estudio se centra en grandes cantidades de textos y en la clasificación de tuits seleccionados aleatoriamente, dejando de lado el contexto comunicativo en el cual se intercambian. Sin tener en cuenta que algunos de estos trabajos, como por ejemplo el de Holmberg y Thelwall (2014), concluyen exponiendo la necesidad de realizar estudios cualitativos que contribuyan a la consolidación de un marco teórico. En esta investigación, nos proponemos abordar la temática desde un punto de vista cualitativo con la intención de conocer con mayor profundidad la naturaleza de la comunicación científica en Twitter y, además, corroborar y, en su caso, complementar las conclusiones a las que otros investigadores han llegado en trabajos previos.

2. METODOLOGÍA

Para la realización de esta investigación hemos empleado una metodología cualitativa, utilizando para ello el método de la etnografía virtual basada en la técnica de la observación no participante. La etnografía virtual, también llamada etnografía digital o netnografía, surge como una nueva estrategia metodológica desarrollada para entender la realidad social que tiene lugar en el ciberespacio, donde se crean vínculos y relaciones entre personas, grupos y comunidades (Fresno, 2011). En un contexto social online, el investigador practica la observación pudiendo decidir si ésta es participante o no participante, es decir si piensa intervenir o no en las dinámicas del grupo estudiado. A diferencia de la etnografía tradicional, la netnografía permite generar conocimiento relevante sin que el investigador entre a formar parte del campo objeto de estudio, evitando así la posibilidad de interferir y modificar la conducta o el modo de actuar de los miembros de la comunidad estudiada (Casas Romeo y otros, 2008). Hine (2015) recomienda la interacción y la observación participante para la etnografía virtual, aunque reconoce que no existe una única fórmula y que cada caso exige estrategias adaptables. En el presente estudio, la decisión de realizar una observación no participante se tomó teniendo en cuenta la escasa interactividad que observamos en la comunidad estudiada y de la dificultad de integrarse en la plataforma a la par con los participantes. Optamos, en línea con las directrices metodológicas descritas por Kozinets (2009), por añadir a las notas de campo derivadas de la observación otros datos, concretamente algunos datos estadísticos relativos a los participantes, las actividades realizadas y los trabajos científicos mencionados, según indicamos más adelante.

Para la selección de la muestra de investigadores objeto de estudio descartamos la estrategia adoptada en Calvillo (2013). Calvillo genera una muestra de todos los miembros de la comunidad documental en Twitter, seleccionando a todos aquellos que en su respectivo perfil se autodefinen como documentalistas, bibliotecarios o archiveros y que hayan publicado algún tuit en español durante el periodo de etnografía. Sin embargo, es común que los profesionales de la documentación se presenten con diferentes denominaciones, como *content curator*, *community manager*, *bibliómetras*, entre otras. Por otro lado, queríamos seleccionar una muestra suficientemente manejable en un estudio de tipo cualitativo y que presentara cierto grado de conexión interna, pues la etnografía se centra en estudiar las interacciones dentro de grupos reducidos de participantes. Por

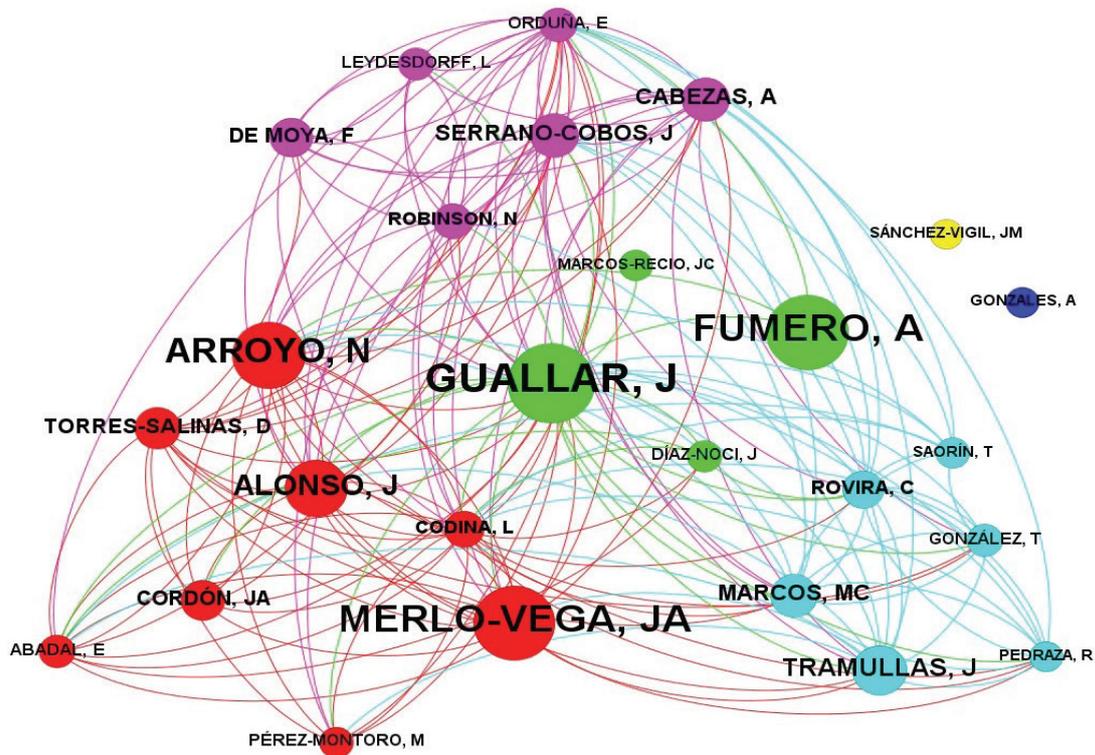
estas razones, la muestra se seleccionó a partir de un trabajo previo de Torres Salinas y Milanés Guisado (2014), en el cual los autores, para analizar la presencia de un grupo de investigadores y profesionales del ámbito de la información y la documentación en diferentes redes sociales, toman como muestra a los investigadores que han publicado al menos tres artículos en la revista *El Profesional de la Información* entre los años 2009 y 2013, 47 en total, de los cuales 26 disponen de un perfil en Twitter. Por tanto, nuestra muestra está compuesta por los 26 investigadores identificados por los autores de este trabajo (Tabla I). Como puede apreciarse en la Tabla I, los autores están afiliados con 14 instituciones diferentes, aunque destacan dos instituciones catalanas, la Universidad Pompeu Fabra (6) y la Universitat de Barcelona (3). La muestra está compuesta principalmente por investigadores de sexo masculino, - 24 frente a 2 de sexo femenino - que suman, en conjunto, un total de 29.249 seguidores - muchos de los cuales puede que sigan a más autores de la muestra. Entendemos que estos seguidores, considerando la naturaleza fundamentalmente profesional y de investigación de los tuits intercambiados, está interesada en contenidos relacionados con la documentación e información. En el periodo estudiado, se publicaron un total de 3492 tuits.

Entendimos que los investigadores participantes, al haber publicado intensamente en la misma revista, presentarían cierto grado de conexión recíproca para poderles calificar como grupo o comunidad. La existencia de relaciones recíprocas quedó confirmada en el análisis de redes que realizamos, importando datos sobre las relaciones que los usuarios establecen en Twitter a través de la opción "Seguir" (Figura 1). Los datos para la elaboración del mapa se extrajeron el día 13 de noviembre de 2014 utilizando el programa informático NodeXL y se editaron con Gephi. En la Figura 1, los investigadores de la muestra se dividen en 6 comunidades, cada una de un color, en función de las relaciones recíprocas que establecen en Twitter. Dos de éstas solo cuentan con un investigador. El tamaño de los nodos representa el número de seguidores totales de cada investigador en Twitter. Con carácter general, es posible apreciar que las distintas comunidades reúnen a investigadores de áreas afines, aunque con algunas excepciones. La comunidad de color fucsia, por ejemplo, representa al área de bibliometría, la verde periodismo y comunicación, la turquesa tecnología, siendo la roja la más heterogénea, con predominio de investigadores y profesionales del ámbito de las bibliotecas y fuentes de información.

Tabla I. Caracterización de los investigadores estudiados

	Nº SEGUIDORES ¹	Nº TUIITS	PROMEDIO DE TUIITS DIARIOS	FILIACIÓN (según datos de www.directorioexit.info)	ESPECIALIDAD (según perfil de Twitter y sitios web institucionales)
ERNEST ABADAL	319	10	0,11	Universitat de Barcelona	- Tecnologías aplicadas a la documentación. - Publicación digital
JULIO ALONSO AREVALO	1.098	585	6,5	Universidad de Salamanca - Biblioteca	- Recursos de apoyo a la investigación - Acceso abierto a la producción científica e intelectual
NATALIA ARROYO	3.471	84	0,93	Consultora independiente	- Web móvil y dispositivos móviles en bibliotecas - Medios sociales y biblioteca 2.0, recursos web y electrónicos en bibliotecas
ÁLVARO CABEZAS CLAVIJO	1.248	112	1,24	Universidad de Granada	- Bibliometría - Evaluación de investigadores e instituciones
LLUÍS CODINA	618	366	4,07	Universitat Pompeu Fabra	- Comunicación - Periodismo Digital - SEO (Search Engine Optimization) - Medios sociales, Web 3.0, Web Semántica - Recursos y estudios cinematográficos
JOSÉ ANTONIO CORDÓN GARCÍA	963	58	0,64	Universidad de Salamanca	- Fuentes de información - Historia del libro - Industria editorial
FÉLIX DE MOYA	847	43	0,48	CSIC	- Bibliometría - Webometría - Informetría - Visualización de la información
JAVIER DÍAZ NOCI	155	62	0,69	Universitat Pompeu Fabra	- Periodismo digital - Historia del periodismo y la comunicación - Derechos de autor y propiedad intelectual
ANTONIO FUMERO	4.107	329	3,65	Universidad Politécnica de Madrid	- Gestión de la Tecnología - Innovación - Tecnologías de la información
AUDILIO GONZALES	73	0	0	Universidad de Montpellier Paul-Valery 3	- Análisis de redes sociales aplicadas a contenidos documentales - Hipertextualidad del documento digital - Visualización y representación de la información
TONI GONZÁLEZ PACANOWSKI	255	233	2,59	Universitat Pompeu Fabra	- Social Media - Cibermedios
JAVIER GUALLAR	4.442	673	7,48	Universitat de Barcelona	- Documentación - Periodismo - Content curation - Comunicación - Publicación científica
LOET LEYDESDORFF	251	6	0,07	University of Amsterdam	- Teoría de sistemas - Análisis de redes sociales - Cienciometría - Sociología de la innovación - Modelo Triple Hélice

MARI CARMEN MARCOS	1.162	15	0,17	Universitat Pompeu Fabra	- UX (Experiencia de Usuario) y usabilidad - Comportamiento online de los usuarios
JUAN CARLOS MARCOS RECIO	87	0	0	Universidad Complutense de Madrid	- Documentación en medios de comunicación
JOSE ANTONIO MERLO VEGA	4.019	122	1,35	Universidad de Salamanca - Biblioteca	- Bibliotecas digitales y universitarias - Open Access - Libro y revistas electrónicas - Redes sociales, Web 2.0
ENRIQUE ORDUÑA MALEA	394	138	1,53	Universidad Politécnica de Valencia	- Bibliometría - Webometría - Altmétricas
RAFAEL PEDRAZA JIMÉNEZ	60	0	0	Universitat Pompeu Fabra	- Búsqueda y recuperación de información, metadatos - Web semántica - Arquitectura de la información - SEO - Marketing digital (SEM) - e-Commerce - e-Learning
MARIO PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ	162	25	0,28	Universitat de Barcelona	- Arquitectura de la información - Visualización de la información
NICOLÁS ROBINSON GARCÍA	518	57	0,63	Universidad de Granada	- Bibliometría - Evaluación de investigadores e instituciones
CRISTÓFOL ROVIRA FONTANALS	702	15	0,17	Universidad Pompeu Fabra	- SEO - Usabilidad - Marketing en buscadores (SEM) - Consulta de mapas conceptuales con técnicas de eyetracking
JUAN MIGUEL SÁNCHEZ VIGIL	30	0	0	Universidad Complutense de Madrid	- Documentación fotográfica - Documentación informativa - Edición y edición gráfica - Fotografía
TOMÁS SAORÍN PÉREZ	86	0	0	Universidad de Murcia	- Arquitectura de la información - Biblioteca Digital - Gestión de contenidos - Gestión de la información y del conocimiento - Web 2.0 y redes sociales
JORGE SERRANO COBOS	1.281	61	0,67	Profesional – MASmedios.com	- E-commerce - Competitive Intelligence - SEO - Webometría
DANIEL TORRES SALINAS	1.088	13	0,14	Centro de Investigación Médica Aplicada – Universidad de Navarra	- Bibliometría - Evaluación de la ciencia e instituciones - Sistemas de información
JESÚS TRAMULLAS	1.813	485	5,39	Universidad de Zaragoza	- Gestión de información y documentación - Software libre - Automatización en bibliotecas
Total	29.249	3.492			

Figura 1. Relaciones entre los investigadores de la muestra

Una vez identificados y seleccionados los investigadores que conforman la muestra, procedimos a crear un perfil en Twitter, incluyendo nombre y apellidos reales, así como una breve descripción de nuestros intereses profesionales y académicos, para poder ser claramente identificados. A continuación, buscamos y comenzamos a seguir a los diferentes usuarios que forman parte de la muestra. El periodo de observación ha tenido, finalmente, una duración de 3 meses, entre el 1 de diciembre de 2014 y el 28 de febrero de 2015. El procedimiento que hemos seguido ha sido el siguiente: durante este periodo de tiempo, una de las dos autoras ha observado diariamente todos los tuits que los investigadores iban publicando en sus perfiles de Twitter y tomando notas en un diario que asciende a un total de 79 páginas. En las notas de campo se resumían diariamente los eventos comunicativos más destacados, incluyendo información contextual, como por ejemplo referencias a acontecimientos de actualidad, generales o de la disciplina, o a otros usuarios de Twitter. Asimismo, el diario nos ha permitido asimilar la avalancha de tuits diarios y ha funcionado como un espacio en el que se ha ido definiendo el esquema clasificatorio que aplicamos a los resultados. Para anali-

zar los resultados, optamos por clasificar el tipo de comunicación que observamos a posteriori, una vez recogidos todos los datos, caracterizando las actividades más comunes y recurrentes durante el periodo estudiado. Finalizado el periodo de observación y definido el esquema de clasificación, procedimos a clasificar una muestra aleatoria correspondiente al 10% de los tuits publicados. En el siguiente apartado, presentamos los resultados de esa clasificación así como una descripción de las diferentes actividades comunicativas a través de ejemplos significativos.

2.1. Cuestiones éticas

A la hora de presentar los resultados nos enfrentamos con varias problemáticas de tipo ético. Por un lado, el rigor de la investigación cualitativa requiere que los datos - en este caso los tuits y las acciones emprendidas por los autores de la muestra - se presenten en abundancia y con detalles (Tracy, 2010); por otro, en este caso concreto es difícil desvincular los datos de las personas que los produjeron. En los trabajos etnográficos, los contenidos sensibles, como transcripciones de entrevistas, suelen reproducirse a

través de pseudónimos. Sin embargo, en este caso, dada la publicidad de Twitter, el anonimato no sería garantía para los participantes, ni para nuestra libertad, como autores, de interpretar los resultados. Actualmente, no existen directrices claras y oficiales sobre la ética aplicada a la investigación en el ámbito de las ciencias de la documentación. En otras áreas, las directrices éticas disponibles sugieren por lo menos la necesidad de informar a los individuos que van a ser analizados y de solicitar su consentimiento, como en la guía elaborada por *The British Psychological Society* (2013). Pickard (2012) considera que todas las investigaciones etnográficas y netnográficas deben realizarse de forma abierta, por lo que el investigador debería informar a los miembros de las comunidades objeto de estudio sobre el propósito, los objetivos y el proceso de la investigación a la que están siendo sometidos. Si bien es cierto que Twitter es una plataforma pública en la que cualquier individuo, incluso sin tener una cuenta creada, puede acceder a los contenidos que los usuarios publican, en las redes sociales la línea de separación entre lo público y lo privado puede no estar del todo clara (Casas Romeo y otros, 2014). Además, cabe añadir para el presente caso que, aunque es verdad que los autores optan voluntariamente por la publicidad de su comunicación, algunos comportamientos o formas de participar en esta comunicación informal pueden verse como negativos. El ejemplo más obvio es la actitud narcisista que mucha literatura sobre comunicación científica en Twitter ha destacado (Boyd y otros, 2010). Con la diferencia de que, en estudios previos, el análisis se ha realizado a partir de muestras aleatorias de tuis, presentando de esta forma un componente ético menos problemático. Con todas estas consideraciones decidimos proceder de la siguiente manera. Por un lado, solicitamos el consentimiento de los investigadores que fueron activos en el periodo de observación (5 quedaron inactivos), y recibimos su consentimiento en todos los casos excepto uno, que no contestó y cuya participación no queda reflejada en los resultados. Por otro lado, en el análisis de los resultados, se incluyen transcripciones de algunos tuits, indicando el autor o autores de los mismos, con el objetivo de ejemplificar y justificar la descripción que proponemos de la comunicación científica en la muestra estudiada. Sin embargo, en la narración enfatizamos más bien las *actividades* realizadas, los *eventos*, o los *objetos* mencionados, sin centrarnos en personas en concreto. De esta forma, intentamos garantizar la credibilidad de nuestra investigación y a la vez proteger a las personas involucradas.

3. RESULTADOS

Los investigadores analizados utilizan Twitter fundamentalmente como plataforma para la difusión de contenidos científicos y de interés para documentalistas y otros profesionales de la información y la comunicación. Adicionalmente, pueden utilizar la plataforma para difundir contenidos no científicos e interactuar con otros usuarios. La actividad de los investigadores estudiados puede caracterizarse fundamentalmente de cuatro maneras: 1) difusión de contenidos de carácter científico, 2) difusión de contenidos relevantes para la disciplina, 3) difusión de contenidos no científicos, y 4) interacción de los investigadores con otros usuarios. Estas actividades se han cuantificado clasificando una muestra del 10% de los tuits publicados en el periodo de estudio (Tabla II). Las referencias a la literatura científica representan solo un 16,6 % de los tuits, mientras que la difusión de contenidos relevantes para la disciplina de corte más bien profesional acaparan un 29,7% de toda la actividad comunicativa.

A continuación, describimos a través de ejemplos las diferentes actividades comunicativas.

3.1. Difusión de contenidos de carácter científico

a) *Eventos científicos*

Los miembros de la comunidad estudiada utilizan Twitter como plataforma para la difusión de diferentes acontecimientos de tipo académico como congresos científicos, seminarios de investigación, conferencias o jornadas profesionales. Los investigadores pueden anunciar y difundir los programas de conferencias, congresos o jornadas, informar sobre los plazos de aceptación de comunicaciones e inscripciones o enlazar con el sitio web a través del cual se pueden seguir en *streaming*, como puede verse en los siguientes tuits de Jorge Serrano:

“Un montón de comunicaciones en el Congreso comunica2gandia.com/blog organizado por el @mastercali en Social Media de la UPV”

“¡Ya está! Online el streaming del congreso de Redes Sociales/Social Media de #comunica2 en comunica2gandia.com”

A veces la información sobre congresos o jornadas se anuncia en repetidas ocasiones, a través del retuiteo de otras fuentes. Este es el caso, por ejemplo, del *XIV Workshop REBIUN de Proyectos Digitales, Los horizontes de los Repositorios*, retuiteado por José Antonio Merlo a través del perfil de Rebiun o del Observatorio del Libro:

“Workshop/Jornadas *Los horizontes de los repositorios*. Propuestas de comunicaciones hasta el 25 de enero de 2015: uco.es/rebiunworkshop...”

Tabla II. Clasificación de los tipos de actividades comunicativas

TIPO DE ACTIVIDAD COMUNICATIVA	Nº DE TUI TS	%
3.1 Difusión de contenidos de carácter científico	67	19%
Eventos científicos (congresos, seminarios, jornadas)	9	2,6%
Literatura científica (artículos o monografías)	58	16,6%
3.2 Difusión de información de interés para profesionales	160	46%
Difusión de información práctica y consejos útiles para investigadores y científicos	6	1,7%
Recomendación de herramientas informáticas y recursos web de utilidad para profesionales	38	10,8%
Difusión de información y datos de interés para profesionales (informes, blogs, noticias)	104	29,7%
Cursos	12	3,4%
3.3 Difusión de información no científica	99	28%
De interés general	57	16,2%
Personal	42	12%
3.4 Interacciones (agradecimientos, respuestas a otros usuarios, debates)	24	7%
TOTAL	350	100%

Además de difundir información previa, algunos investigadores publicaron tuits en tiempo real durante la celebración de los congresos, difundiendo ideas o mensajes extraídos de las comunicaciones y ponencias con la intención de utilizar Twitter a modo de foro de debate. En estos casos, lo habitual es que desde la organización del congreso se comunique el *hashtag* oficial del congreso, para que todos aquellos interesados en participar con sus comentarios a través de Twitter puedan incluirlo en sus tuits, algo que podemos apreciar en el siguiente tuit de Lluís Codina:

"@acj2015: Check out this reading list eventum.upf.edu/event_detail/1... Participants are welcome to take part in the discussion using #ACJ2015"

Algunas veces Twitter puede servir para enlazar con contenidos más amplios, como la crónica del congreso o un resumen de los temas abordados en él, publicados en otro lugar como un blog o una página web. Por ejemplo, la crónica de la *VII Jornada Profesional de la RBIC "Big data y bibliotecas: convertir datos en conocimiento"*, celebrada el día 11 de diciembre de 2014, se publicó en el blog de la revista *El Profesional de la Información*, al que se remite al lector a través de un tuit:

"Crónica de la #vijornadarbic sobre #bigdata por @cirollueca en blog de @revista_EPIelprofesionaldelainformacion.com/notas/cronica..."

b) Contenidos científicos

Otra actividad común en la muestra de investigadores estudiados es difundir y compartir trabajos y productos científicos con otros usuarios de la red, tanto los artículos de científicos realizados por el propio investigador que lo publica en Twitter o por miembros y compañeros de su grupo de investigación, como trabajos firmados por otros autores. Consideramos artículos científicos aquellos que se publican en revistas científicas tras pasar por un proceso de revisión por pares. Quedan incluidas en este grupo las tesis doctorales y trabajos de fin de máster dirigidos por investigadores de la muestra estudiada.

Durante el período de estudio, los investigadores que forman parte de la muestra han publicado tuits que enlazaban tanto con sus propios trabajos científicos, sobre todo artículos o monografías, o los de compañeros del mismo grupo de investigación, como con artículos de investigadores menos próximos. Son algo menos frecuentes los casos en los cuales los autores enlazan con artículos científicos de autores menos próximos (Tabla III).

A continuación se muestra un ejemplo de un tuit de Álvaro Cabezas en el que se da a conocer el trabajo de otros compañeros o investigadores que forman parte del mismo grupo de investigación que su autor:

Tabla III. Recuento de los trabajos científicos tuiteados por los investigadores objeto de estudio

Menciones	Artículos	%	Monografías	%
Trabajos del propio autor	49	40,8%	13	9%
Trabajos de Compañeros de G.I.	13	10,8%	10	7%
Trabajos de otros investigadores	58	48,3%	120	83,9%
Total veces tuiteado	120	100%	143	100%

"1ª app bibliométrica basada en perfiles de Google Scholar para la UGR, creada por @torressalinas y @EveryTech apps.ugr.es/app_ugrinvestiga..."

En ocasiones, los artículos de investigación que se difunden a través de Twitter son, habitualmente, versiones *pre-print* archivadas en repositorios que permiten a los usuarios el acceso al documento a texto completo, aunque también encontramos algunos que llevan a la página web de la revista que lo publica y requiere suscripción para poder consultarlos.

La gran cantidad de monografías recomendadas, muchas veces en bloque, a través de Twitter se debe, en este caso concreto, a la iniciativa de un investigador de la muestra, con lo cual estos datos deben relativizarse. Por otro lado, hay que tener en cuenta que entre los artículos tuiteados por los autores de la muestra destacan los artículos científicos y las monografías publicados y editados por las revistas *El profesional de la Información (EPI)* y *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*. En la difusión de estas publicaciones entendemos que los investigadores actúan en su rol de editores o miembros de los respectivos comités científicos, pues la mayoría de los investigadores que tuitean estas publicaciones forman parte del equipo editorial de *EPI* o de *BiD*.

En el período que duró la observación, varios usuarios han retuiteado mensajes publicados en el perfil de *EPI* o de *BiD*, en los que se anunciaba la publicación de artículos, enlazando con la página web de la revista, según podemos apreciar en los siguientes tuits publicados por Enrique Orduña y Mario Pérez-Montoro:

"Los sexenios de investigación, de @acabezas y @torressalinas, ya está en imprenta y pronto se podrá adquirir"

"Nou número de la @revistaBiDdedicat a @contingutsaudiovisuals", coordinat per @guallar"

Además de artículos científicos, algunos investigadores también difunden monografías y libros profesionales de diversas disciplinas, por ejemplo, a través de blogs académicos, como podemos ver en este tuit de Julio Alonso, en el que difunde una monografía sobre altmétricas en el blog Universo Abierto de la Universidad de Salamanca:

"Altmetrics y comunicación de la investigación médica <http://www.universoabierto.com/18384/altmetrics...>"

Además de artículos y productos científicos, algunos de los investigadores seleccionados dan a conocer tesis doctorales que han dirigido, que pueden estar almacenadas en repositorios institucionales.

La sintaxis de los tuits que difunden publicaciones científicas puede variar. En ocasiones, en los tuits se incluye el título del artículo, a veces mencionando a su autor, incluso si es el mismo usuario que lo tuitea, y un enlace al documento:

"A review of Theory and Practice in Scientometrics' by John Mingers and Loet Leydesdorff is now available as fb.me/4fi9gFXSD"

Otras veces, el autor incluye, en vez del título, una idea extraída del propio artículo que la persona que lo tuitea considera relevante o, incluso, su propia opinión:

"Interesting state-of-the-art on the field of #scientometrics arxiv.org/abs/1501.05462 by @LoetLeydesdorff"

También hemos observado que algunos investigadores utilizan Twitter para informar a sus seguidores sobre los proyectos en los que están trabajando y anunciar próximas publicaciones científicas, como en los ejemplos que siguen de Daniel Torres Salinas y Nicolás Robinson:

"Ultimando un nuevo #ugrinvestiga con perfiles de investigadores y grupos #ugr>ejm: investigacion.ugr.es/ugrinvestiga.."

"Soon in @jasist @torressalinas 'Analyzing data citation patterns according to the Data Citation Index' #ec3metrics"

3.2. Difusión de contenidos relevantes para la disciplina

Twitter es también una plataforma que los investigadores estudiados utilizan para publicar contenidos que, si bien no son puramente científicos, sí son interesantes y relevantes para la disciplina.

a) Difusión de información práctica y consejos útiles para investigadores y científicos

Una de las actividades que tiene lugar en esta plataforma de *microblogging* es la difusión de información práctica dirigida a investigadores y científicos. Por ejemplo, los primeros días de la observación y recogida de información han coincidido con la publicación en el Boletín Oficial del Estado de los criterios específicos de evaluación de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) y han sido varios los investigadores estudiados que se han hecho eco de esta noticia, tuiteando o retuiteando información al respecto, como por ejemplo Nicolás Robinson y José Antonio Merlo, que publicaron sendos tuits:

"RT @sexenios: Publicados los criterios específicos por áreas para la solicitud de #sexenios #cneai 2014"

"Convocatoria de sexenios 2014 boe.es/diario_boe/txt... Consulte el servicio impacto y calidad de @bibliotecausal"

Por otro lado, algunos usuarios de la muestra seleccionada han tuiteado artículos publicados en blogs con consejos de utilidad para investigadores. Tal es el caso de Félix de Moya, quien difundió el siguiente tuit:

"Serious researchers likely to ignore papers published in suspicious journal, these papers may not be read or cited tiny.cc/yh4erx"

Por último, hemos observado otro tipo de contenidos de interés para científicos que los investigadores publican en Twitter: llamadas de artículos de revistas científicas. Algunos investigadores han difundido en varias ocasiones mensajes publicados en perfiles de revistas científicas realizando llamadas de artículos para próximos números, según observamos en el siguiente tuit publicado por Javier Guallar:

"Buscamos artículos sobre "Información científica" en @revista_EPI <http://ow.ly/IqWQv>"

b) Recomendación de herramientas informáticas y recursos web de utilidad para profesionales

Los investigadores, a través de sus cuentas, recomiendan diversas herramientas y aplicaciones informáticas, tanto para móviles como para

ordenador, que pueden ser de utilidad para otros profesionales de la información y la comunicación. Durante los tres meses que ha durado la investigación, muchos de los usuarios cuya actividad en Twitter hemos estudiado, han difundido enlaces a diferentes tipos de aplicaciones web y software informáticos relacionadas con diversos ámbitos profesionales, así como enlaces a entradas de blogs en los que sus autores hacen recomendaciones y recopilaciones de este tipo de herramientas.

Entre los tipos de aplicaciones más difundidas destacan, fundamentalmente, las herramientas SEO para mejorar el posicionamiento de sitios web en buscadores, como en los ejemplos que siguen:

"SEMrush, aprende a usar la Mejor Herramienta SEO | Blogger 3.0"

"103 herramientas SEO gratuitas para sitios de Comunicación (o intensivos en información) luiscodina.com/103-herramientas..."

Otro tipo de recursos web que los usuarios analizados difunden frecuentemente a través de Twitter son aquellos que sirven para la creación de contenidos, o herramientas relacionadas con el periodismo digital:

"The Experts: A Journalism Tools Special zite. to/1x9GwWL"

Puesto que la comunidad que hemos analizado está compuesta por investigadores y profesionales del ámbito de la biblioteconomía y documentación y la comunicación, no es de extrañar que otro tipo de herramientas web y aplicaciones para móviles que difunden sus miembros son aquellas creadas por y para bibliotecas:

"La Biblioteca de la Universidad de Castilla-La Mancha @BUCLM lanza una nueva app biblioteca.uclm.es/app.html @bibliomovilidad"

"GRIAL Plataforma préstamo intercambio ebook creada Consorcio B Universitarias Castilla León, Bucle y Xercode #XeBook"

Además de estos recursos especialmente destinados a profesionales de la información y la comunicación, algunos investigadores han utilizado Twitter para difundir otros tipos de software y aplicaciones informáticas que pueden ser de utilidad para un público más amplio, no necesariamente profesionales o investigadores:

"Más de 1200 herramientas... Open Source Software List: 2015 Ultimate List - Datamation datamation.com/open-source..."

"8 apps originales para gestionar mejor el tiempo economia.elpais.es/economia2015/..."

c) Difusión de información y datos de interés para profesionales

Los investigadores estudiados, además de las herramientas informáticas que hemos visto, también difunden a través de sus perfiles de Twitter contenidos relevantes para profesionales del ámbito de la documentación y la información, como artículos y entradas de blogs con consejos y recomendaciones especialmente dirigidos a diseñadores web, documentalistas y profesionales de la información y la comunicación. Para ello, incluyen habitualmente en sus tuits enlaces a blogs profesionales y, algunos, a sus propios blogs o sitios web personales. En estos casos, los investigadores tienen sus propios sitios web en los que publican todo tipo de artículos e información relacionada con sus líneas de trabajo y utilizan sus cuentas de Twitter para darles mayor difusión. Véase, por ejemplo, los siguientes tuits de Javier Guallar:

"New post on my blog: Decálogo ético para el content curator. 10 condiciones de una buena curación de contenidos <http://ift.tt/1y2Gcyk>"

"Los 50 mejores artículos de periodismo de 2014, buen ejemplo de #contentcuration de @mik1977 <http://po.st/AOpica> vía @paperblog_es"

Otros contenidos que se difunden en Twitter son informes y estudios estadísticos realizados por organismos públicos o instituciones privadas sobre diferentes temáticas. Muchos de los informes que se han tuiteado en este periodo tienen que ver con la lectura y la implantación de servicios de préstamo de libros electrónicos en bibliotecas y su aprovechamiento por parte de los usuarios:

"@observalibro Balance de los primeros meses del proyecto eBiblio <http://bit.ly/15KI4jJ> #ebook #bibliotecas"

"Bibliotecas escolares ¿entre interrogantes? Un informe de autoevaluación elaborado por La CTC #Bibliotecas escolares <http://goo.gl/rbsOum>"

También nos encontramos con algunos estudios relacionados con los libros y la lectura, como el informe *Los libros infantiles y juveniles en España*, elaborado y publicado en Twitter por el Observatorio de la Lectura y el Libro, y retuiteado por autores de la muestra:

"Publicamos una nueva actualización del informe Los libros infantiles y juveniles en España #LIJ <http://bit.ly/1zIgYTu>"

Además de informes de organismos públicos españoles, algunos de los investigadores analizados también han tuiteado otros estudios realizados por instituciones privadas que tratan, fundamentalmente, sobre innovación, tecnología, web 2.0 o redes sociales, como, por ejemplo, en este tuit de Antonio Fumero:

"VI Estudio Anual de Redes Sociales de IAB Spain y Elogia - Elogia <https://lnkd.in/d-Qjg77>"

d) Cursos

Aunque con menos frecuencia que otro tipo de información, los autores estudiados difunden información sobre cursos impartidos tanto en las instituciones a las que pertenecen, como en otras, tal y como podemos ver en los ejemplos que siguen, de Mari Carmen Marcos y Lluís Codina:

"Calentando motores, queda poco para comenzar el @postgradoUX, #UX #usabilidad, <http://postgradoUX.com> #UPF #IDEC"

"210 cursos universitarios, online y gratuitos que inician en enero www.whatsnews.com/2014/12/19/210... vía @wwwwhatsnew"

3.3. Difusión de información no científica

Aparte de contenidos científicos e información interesante o relevante para la disciplina, muchos de los investigadores seleccionados difunden a través de Twitter contenidos generales de interés para un tipo de público más amplio, más allá de la comunidad de documentalistas y profesionales de la información. Incluimos en este apartado, fundamentalmente, la difusión de noticias y artículos de actualidad publicados en prensa y revistas generalistas. A lo largo de la investigación, han sido muchos los investigadores que se han hecho eco de diferentes noticias publicadas en los medios de comunicación sobre diversos temas como cultura, universidad e investigación, avances tecnológicos e innovación, entre otros, así como noticias relacionadas con las políticas del Gobierno de España en diversas materias.

En estos tres meses, ha tenido especial protagonismo la aprobación de la reforma de Ley de Propiedad Intelectual, que entró en vigor el día 1 de enero de 2015. Esta ley, en su artículo 32.2, obliga a los servicios electrónicos de agregadores de noticias a pagar una tasa a los editores titulares de los derechos de autor (lo que se conoce como "canon AEDE"). Este artículo afectaba a muchos agregadores de noticias pero el caso más mediático ha sido el de *Google*, que tomó la decisión de cerrar su servicio de noticias en España, *Google News*. Durante el periodo que ha durado la investigación, varios de los investigadores han difundido noticias y artículos de opinión referentes a la llamada *Tasa Google* y a la desaparición de *Google News*, entre otros, Javier Díaz Noci y Natalia Arroyo:

"Google tax in Spain: probably reconsider it like Germany or France <http://m.elcorreo.com/alava/tecnolog...>"

"Google News desaparecerá en España el 16 de diciembre <http://flip.it/VoOrE> "

Puesto que varios de los investigadores que forman parte de la muestra provienen del ámbito académico y universitario, algunos de ellos difunden a través de sus perfiles de Twitter noticias relacionadas con la situación de las universidades públicas y las políticas del Gobierno en esta materia. A primeros de diciembre, el diario *El País* publicó un artículo sobre la endogamia en las universidades que tuvo bastante repercusión entre los investigadores analizados, ya que fueron varios los que difundieron la noticia retuiteando el enlace a través de las cuentas de otros usuarios:

"Endogamia universitaria: efectos y remedios' <http://politica.elpais.com/politi...>"

"El 73% de los docentes de la universidad española estudió en la que dan clase. Oh, qué descubrimiento! <http://politica.elpais.com/politica/2014...>"

Por otro lado, también se han difundido muchas noticias relacionadas con la innovación, el comercio electrónico y el uso de la tecnología móvil publicadas en diversos medios de comunicación, como en los siguientes ejemplos:

"Facebook expands into the office <http://www.bbc.co.uk/news/technology-30819036> ..."

"El comercio electrónico creció un 20% estas navidades <http://ow.ly/HzSsY>"

Por último, cabe destacar que, si bien la mayoría de los investigadores publica en Twitter únicamente contenidos relacionados con la disciplina, algunos de ellos también le da un uso personal, compartiendo con sus seguidores videos musicales y fotografías y otros contenidos de interés más bien particular.

3.4. Interacción con otros investigadores y profesionales

A lo largo de la investigación hemos observado que las formas más habituales de interactuar con otros usuarios que tienen los investigadores analizados se realizan fundamentalmente a través del retuiteo (RT) y de la mención (@usuario). Sin embargo, los casos de debate, posibles mediante la opción de "responder" a los tuits enviados por otros usuarios han sido muy escasos. En la Figura 2 mostramos un ejemplo de debate entre un investigador y otros usuarios de su red sobre un artículo relacionado con la evaluación de la ciencia y la bibliometría.

Figura 2. Ejemplo de debate sobre un tema científico en Twitter



Un caso particular de retuiteo, que se ha dado en el presente estudio también, se produce cuando los investigadores retuitean tuits en los que se les menciona o se recomienda su propio trabajo o proyecto de investigación. Este tipo de retuiteo puede reflejar, según algunos autores, una especie de narcisismo (Boyd y otros, 2010), pero también podemos interpretarlo como una forma de agradecer al usuario que le menciona por hablar de él y difundir su trabajo.

Como ya hemos comentado, Twitter es una plataforma que permite establecer nuevas relaciones y contactar con otros colegas de profesión de manera rápida y sencilla. No obstante, en estos tres meses solamente hemos podido documentar un caso en el que uno de los usuarios objeto de estudio haya establecido contacto con otro profesional de su ámbito.

4. CONCLUSIONES

Los resultados producidos a lo largo de este estudio nos permiten describir lo que pasa en la comunicación científica informal mediatizada por la plataforma Twitter en un conjunto de investigadores del área de documentación e información cercanos a la revista EPI. Los investigadores estudiados utilizan Twitter principalmente como plataforma para la difusión de información, sobre todo científica y profesional, aunque pueden hacerse eco de noticias y eventos de actualidad. Las interacciones con otros usuarios y los debates son eventos esporádicos, a pesar de que, en el conjunto, los 26 participantes reúnen a un numeroso público de seguidores. Es posible que el reducido número de caracteres permitidos en los tuits impida entablar debates más amplios y que éstos se trasladen a otros foros, como, por ejemplo, a los blogs científicos u otros sitios web, que a lo largo de esta investigación han ido apareciendo como espacios que complementan y desarrollan los contenidos e ideas publicados en Twitter. En este sentido se confirman los resultados de Holmberg y Thelwall (2014) que subrayan la tendencia del colectivo de académicos a compartir enlaces y a retuitear más que el resto de colectivos usuarios de Twitter.

Un aspecto destacable en cuanto al tipo de contenidos difundidos a través de Twitter por la muestra estudiada es la alta incidencia de referencias al trabajo propio o al trabajo de compañeros de equipo en los tuits publicados (cerca de la mitad de los artículos, según los datos de la Tabla III), o incluso retuiteados. En el contexto de las altmétricas o indicadores alternativos, tuitear o retuitear una publicación científica o incluir una URL enlazando con este tipo de publicaciones pueden considerarse

como una cita (Priem y Costello, 2010; Weller y otros, 2011). Sin embargo, en palabras de Priem y Costello (2010), una cita en Twitter se diferencia de una cita tradicional en que no se utiliza para apoyar un argumento expuesto en un trabajo científico, sino más bien para recomendarlo por considerarlo interesante. Una cita tradicional supone un esfuerzo intelectual mucho mayor que una cita en Twitter puesto que se entiende que el investigador que cita un artículo científico lo ha leído previamente. La difusión en Twitter por parte de los investigadores de sus propias publicaciones científicas, podría considerarse como una auto-cita, y su alta incidencia en este estudio puede poner en cuestión que las menciones a trabajos de investigación en la web social puedan considerarse indicadores genuinos de impacto. Al respecto, Robinson García y otros (2011) consideran que las herramientas de la web social contribuyen al aumento de la visibilidad y de la autoridad del investigador en el contexto científico pero que el impacto de las publicaciones se sigue produciendo a través de los canales de comunicación científica tradicionales. Un aspecto interesante para desarrollar en estudios posteriores sería caracterizar aún más los artículos mencionados, por ejemplo en términos de tipología o de tipo de acceso, para comprender aún mejor las razones para recomendarlos y mencionarlos.

Una parte importante de los tuits intercambiados por los autores de la muestra (el 29,7% según los datos de la Tabla II) incluye referencias a blogs, informes y otros tipos de datos, incluso producidos fuera del ámbito académico. Sin embargo, mucha literatura altmétrica considera que, en la web social, puede hablarse de comunicación científica informal solo cuando se mencionan trabajos de investigación publicados formalmente en revistas o repositorios. Por ejemplo, el hecho de que los investigadores de economía tiendan a intercambiar en Twitter enlaces a estadísticas y conjuntos de datos se interpreta como que en esta disciplina la plataforma no tiene un uso científico (Holmberg y Thelwall, 2014). Todo esto a pesar de que estadísticas y conjuntos de datos se reconocen cada vez más como productos científicos autónomos (Torres Salinas y otros, 2012; Torres Salinas y otros, 2014), y que en este estudio también aparecen en los tuits publicados por los autores de la muestra. Parece una paradoja que la búsqueda de indicadores alternativos a las métricas tradicionales descarte productos científicos diferentes al producto científico más tradicional, el artículo de investigación. Twitter es un espacio en el que, como hemos visto, se mezclan tanto contenidos científicos como contenidos técnicos y noticias de interés para la sociedad en general y que, además, son producidos y publicados no solo por

investigadores, sino también por profesionales y otros actores sociales. En este contexto, se produce un encuentro entre ciencia y sociedad, puesto que contenidos producidos por distintos actores sociales confluyen en un único espacio en el que se influyen mutuamente. De alguna manera, las necesidades de la sociedad, que quedan reflejadas a través de noticias, informes, estadísticas, software y otras publicaciones difundidas en Twitter, adquieren el potencial de condicionar los objetivos de la investigación científica, por el mero hecho de mezclarse con otros contenidos científicos en el ámbito de las transacciones informacionales de una comunidad profesional y académica especializada. Investigaciones futuras podrían involucrar a los propios participantes, tanto científicos como seguidores, para comprender con mayor profundidad las dinámicas de interacción e influencia recíproca que se producen en Twitter. Asimismo, quedan por averiguar las razones del escaso aprovechamiento de la plataforma como espacio para el debate, que mencionábamos arriba.

En este sentido, podríamos decir que los participantes en la comunidad académica y profesional que hemos estudiado, a través de la selección y difusión de la información que tuitean y retuitean tanto del ámbito académico como de otros ámbitos sociales, asumen la responsabilidad de defi-

nir la imagen pública de la disciplina dirigiéndose a un amplio público de seguidores. Según Priem y Costello (2010), investigadores y académicos son totalmente conscientes de su rol dentro de la plataforma y de las expectativas de sus seguidores, por lo que tuitean contenidos que saben que pueden ser útiles y relevantes para los usuarios que les siguen y que, además, éstos esperan que tuiteen. Twitter sería en este sentido como una fuente de información de gran valor, porque la información que se difunde es de alguna manera objeto de una revisión colectiva. Sin embargo, cabe añadir que, en general, la participación de la comunidad académica en la web social es más bien escasa (Holmberg y Thelwall, 2014; Mas-Bleda y otros, 2014) para poder hablar de revisión colectiva de la información difundida. Lo que sí podemos concluir con relación al presente estudio es que los investigadores que participan activamente en la web social, como muchos de los que se han estudiado aquí, definen ante la sociedad y de forma pública y conjunta, porque forman parte de una comunidad en la que los unos siguen a los otros, lo que es importante, recomendable e interesante. Aunque no la hayamos contemplado entre las actividades comunicativas incluidas en los resultados, quizás sea ésta la actividad comunicativa más destacable.

5. REFERENCIAS

- Aleixandre Benavent, R.; Valderrama Zurián, J. C.; González Alca, G. (2007). El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. *El profesional de la información*, vol. 16(1), 4-11. Recuperado de: <http://goo.gl/VFv3wz> <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2007.jan.01>
- Arroyo Vázquez, N. (2012). Contenidos profesionales en Twitter: cuando menos es más. *Anuario ThinkEPI*, vol. 6, 258-263.
- Boyd, D.; Golder, S.; Lotan, G. (2010). Tweet, tweet, retweet: Conversational aspects of retweeting on twitter. *Proceedings 43rd Annual Hawaii International Conference on Systems Science (HICSS-43)*, pp. 1-10. Koluá, Hawai: IEEE. Recuperado de: <http://goo.gl/EhXyqH>. <http://dx.doi.org/10.1109/hicss.2010.412>
- Cabezas Clavijo, Á.; Torres Salinas, D. (2010). Indicadores de uso y participación en las revistas científicas 2.0: el caso de PLoSOne. *El profesional de la información*, vol. 19(4), 431-434. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/14801/>
- Calvillo Jiménez, R. (2013). La comunidad de documentalistas en español de Twitter: estudio etnográfico (Trabajo Fin de Grado). Salamanca: Universidad de Salamanca. Recuperado de: <http://goo.gl/l3vhsn>
- Casas Romeo, A.; Gázquez Abad, J.C.; Forgas Coll, S.; Huertas García, R. (2014). La netnografía como herramienta de investigación en contextos on-line: una aplicación al análisis de la imagen de los servicios públicos de transporte. *Innovar*, vol. 24(52), 89-102. Recuperado de: <http://goo.gl/M5M6XO>. <http://dx.doi.org/10.15446/innovar.v24n52.42525>
- Costas, R.; Zahedi, Z.; Wouters, P. (2014). Do "altmetrics" correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 66 (10), 2003-2019. Recuperado de: <http://goo.gl/7NRhPb>
- Eysenbach, G. (2011). Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact. *Journal of Medical Internet Research*, vol. 13(4). Recuperado de: <http://goo.gl/behhPa>. <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2012>

- Fresno García, M. (2011). *Netnografía*. Barcelona: Editorial UOC, p. 106.
- Hine, C. (2015). *Ethnography for the Internet. Embedded, embodied and everyday*. Londres: Bloomsbury, p. 221
- Holmberg, K.; Thelwall, M. (2014). Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. *Scientometrics*, vol. 101(2), 1027-1042. Recuperado de: <http://goo.gl/0sRNGH>. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1229-3>
- Kozinets, R.V. (2009). *Netnography. Doing ethnographic research online*. Londres: Sage Publications Ltd.
- Letierce, J.; Passant, A.; Breslin, J.; Decker, S. (2010). Understanding how Twitter is used to spread scientific messages. *Proceedings of the WebSci10: Extending the Frontiers of Society On-Line*. Raleigh, NC: US. Recuperado de: <http://journal.webscience.org/314/>
- Mas-Bleda, A.; Thelwall, M.; Kousha, K.; Aguillo, I. (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics*, vol. 101(1), 337-356. Recuperado de: <http://goo.gl/z2v3QG>
- Pickard, A. (2012). *Research methods in information*. London: Facet Publishing, p. 329.
- Priem, J. (2014). Altmetrics. En Cronin, B y Sugimoto, C.R. (editores.) *Beyond bibliometrics: Harnessing multi-dimensional indicators of performance*, 263-287, Massachusetts: MIT Press.
- Priem, J.; Taraborelli, D.; Groth, P.; Neylon, C. (2010). Altmetrics: A manifiesto. Recuperado de: <http://altmetrics.org/manifiesto/>
- Priem, J.; Costello, K. L. (2010). How and why scholars cite on Twitter. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 47(1), 1-4. Recuperado de: <http://goo.gl/YoRRQd>. <http://dx.doi.org/10.1002/meet.14504701201>
- Priem, J.; Hemminger, B. H. (2010). Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, vol. 15(7). Recuperado de: <http://goo.gl/5FUanH>
- Robinson García, N.; Delgado López-Cózar, E.; Torres Salinas, D. (2011). Cómo comunicar y diseñar información científica en Internet para obtener mayor visibilidad e impacto. *Aula Abierta*, vol. 39(3), 41-50. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/19199>
- Shuai, X.; Pepe, A.; Bollen, J. (2012). How the scientific community reacts to newly submitted preprints: Article downloads, twitter mentions, and citations. *PLoS ONE*, vol. 7(11). Recuperado de: <http://goo.gl/Wz2iam>. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047523>
- Sud, P.; Thelwall, M. (2014). Evaluating altmetrics. *Scientometrics*, vol. 98(2), 1131-1143. Recuperado de: <http://goo.gl/lfvNmZ>. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1117-2>
- The British Psychological Society. (2013). *Ethics Guidelines for Internet-mediated Research*. Recuperado de: <http://goo.gl/8g2TxL>
- Thelwall, M.; Haustein, S.; Larivière, V.; Sugimoto, C. R. (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PLoS ONE*, vol. 8(5). Recuperado de: <http://goo.gl/35if4i>. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0064841>
- Torres Salinas, D.; Cabezas Clavijo, Á.; Jiménez Contreras, E. (2013). Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. *Comunicar*, vol. 21(41), 53-60. Recuperado de: <http://goo.gl/3bJa1n>. <http://dx.doi.org/10.3916/c41-2013-05>
- Torres Salinas, D.; Robinson García, N.; Cabezas Clavijo, A. (2012). Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing. *El Profesional de la Información*, vol. 21(2), 173-184. Recuperado de: <http://goo.gl/Rjlkai>. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.08>
- Torres Salinas, D.; Milanés Guisado, Y. (2014). Presencia en redes sociales y altmétricas de los principales autores de la revista "El Profesional de la Información". *El Profesional de la Información*, vol. 23(4), 367-372. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/32932>. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.jul.04>
- Torres Salinas, D.; Martín Martín, A.; Fuente Gutiérrez, E. (2014). Analysis of the coverage of the Data Citation Index–Thomson Reuters: disciplines, document types and repositories. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 37(1). Recuperado de: <http://goo.gl/CyvW8d>. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.1.1114>
- Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry*, vol. 16(10), 837-851. Recuperado de: <http://goo.gl/qsofZ9>. <http://dx.doi.org/10.1177/1077800410383121>
- Weller, K.; Dröge, E.; Puschmann, C. (2011). Citation Analysis in Twitter: Approaches for Defining and Measuring Information Flows within Tweets during Scientific Conferences. *1st Workshop on Making Sense of Microposts*. Recuperado de: http://journal.webscience.org/500/1/153_paper.pdf

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

**El Modelo de Gestión del Conocimiento Motivacional:
propuesta de aplicación en el sector bibliotecario**

Daniel López-Fernández*, Pedro P. Alarcón*, Edmundo Tovar**, Santiago Alonso*

* Grupo de Innovación Educativa Tutorial Action, Universidad Politécnica de Madrid
Correo e: danilopezfernandez@gmail.com; pedrop.alarcon@etsisi.upm.es; salonso@etsisi.upm.es

** Grupo de Innovación en la Gestión de Calidad de Centros Universitarios, Universidad Politécnica de Madrid
Correo e: etovar@fi.upm.es

Recibido: 05-05-2015; 2ª versión: 13-04-2016; Aceptado: 26-04-2016.

Cómo citar este artículo/Citation: López-Fernández, D.; Alarcón, P. P.; Tovar, E.; Alonso, S. (2016). El Modelo de Gestión del Conocimiento Motivacional: propuesta de aplicación en el sector bibliotecario. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(4): e157. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2016.4.1302>

Resumen: En los entornos laborales, cuidar elementos como los estilos de supervisión, las relaciones interpersonales o la satisfacción por el trabajo incide positivamente en la motivación del trabajador, y consecuentemente, en su rendimiento y bienestar. Para lograrlo se pueden aplicar modelos de gestión de conocimiento como el que se presenta en este artículo, el cual genera de manera científica y sistemática diagnósticos motivacionales y recomendaciones de mejora de especial utilidad para managers y departamentos de recursos humanos. El modelo propuesto permite su particularización a diferentes colectivos profesionales, incluidos los relacionados con servicios bibliotecarios y de documentación. La adecuación, fiabilidad y utilidad del modelo propuesto se ha comprobado empíricamente mediante varios casos de estudio conducidos con 92 estudiantes y 166 profesionales. Los resultados favorables que se han cosechado permiten concluir que el modelo es eficaz y útil para evaluar y mejorar la motivación.

Palabras clave: productividad laboral; gestión del conocimiento; modelo de gestión del conocimiento; instrumento de evaluación; motivación; TIC.

The Motivational Knowledge Management Model: proposal to apply it in the library sector

Abstract: In professional environments, attention paid to aspects such as supervisory styles, interpersonal relationships and workers eagerness can have a positive impact on employee motivation and, consequently, on their performance and well-being. To achieve this, knowledge management models such as those presented here can be applied. This model generates diagnoses of motivation and recommendations for improvement, both systematically and scientifically. Consequently, it is especially useful for managers and human resource departments. The proposed model can be adapted to different kinds of professional groups, including those in library and documentation services. The suitability, reliability and usefulness of the proposed model have been empirically checked through case studies with 92 students and 166 professionals. The positive results allow us to conclude that the model is effective and useful for assessing and improving motivation.

Keywords: Professional productivity; knowledge management; knowledge management model; evaluation instrument; motivation; ICT.

Copyright: © 2016 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

Tal y como señalan los últimos estudios de la Comisión Europea (TNS Political & Social, 2014), el 47% de los profesionales españoles manifiestan no estar satisfechos con sus condiciones laborales. Algunas de estas condiciones se refieren a elementos económico-organizativos (retribución, estabilidad, horarios, etc.) en los que a veces resulta difícil incidir, sobre todo en épocas de crisis. Pero otras se refieren a elementos gerenciales y motivacionales (estilo de supervisión, relaciones con los compañeros, satisfacción por el trabajo, autonomía, etc.) en los que una organización puede intervenir con relativa facilidad.

Desde hace tiempo es sabido que la motivación es una de las claves fundamentales en el rendimiento, la productividad y el bienestar de los trabajadores (Levy-Leboyer, 2007a). Por ello, las organizaciones de prácticamente cualquier sector que deseen desarrollar el talento de su personal, necesitan conocer y estimular su motivación profesional. El sector de los servicios bibliotecarios también está sensibilizado con esta situación y existe una creciente inquietud por estimular la motivación en este colectivo (Vázquez, 2014). En este sentido, la incorporación de modelos teórico-prácticos que sirvan para gestionar el Conocimiento y desarrollar competencias transversales parece una estrategia adecuada (Linares y otros, 2014).

En el campo de la psicología del trabajo se han estudiado los procesos que guían las actitudes y comportamientos de las personas (Weiner, 1986; Pineda, 2002; Levy-Leboyer, 2007a; Pereda y otros, 2008), encontrándose en la literatura una extensa colección de modelos que explican qué es la motivación y cómo influir en ella. De hecho, son varias las teorías consolidadas que sirven para comprender los procesos motivacionales e identificar indicadores y prácticas útiles para observar e influir en la motivación laboral (Adams, 1965; Herzberg, 1987; Locke y Gary, 1990; Vroom, 1995; McGregor, 2006; McClelland, 2010).

Estas teorías son suficientemente adecuadas y genéricas para conocer la motivación laboral de trabajadores de diversos sectores. Además, los elementos que se derivan de las mismas pueden personalizarse para construir instrumentos que incorporen las particularidades propias de un sector concreto. Si bien hoy día ya existen instrumentos que sirven para evaluar la motivación laboral, como el MPS (Fernández, 1987), el AMI (Schuler y otros, 2002) o las aplicaciones de Feedback360^o (Levy-Leboyer, 2007b), estos no contemplan todas las dimensiones que se pueden extraer de las anteriores teorías, ni personalizan su contenido a diferentes sectores con suficientes garantías. Por ello, se ha elaborado un

instrumento completo y personalizable denominado *Motivation Diagnosis Instrument (MDI)*.

El Modelo de Gestión del Conocimiento Motivacional propuesto (MGCM), en línea con otros (Linares y otros, 2014), se basa en una fundamentación teórica y se compone de un conjunto de artefactos y procesos de carácter científico-tecnológico. El resultado final de aplicarlo es un informe de Conocimiento, generado semiautomáticamente, que aporta diagnósticos y recomendaciones orientados a conocer y mejorar la motivación laboral dentro de una organización. Gracias a la capa de personalización del modelo, éste puede aplicarse en sectores de muy diversa naturaleza.

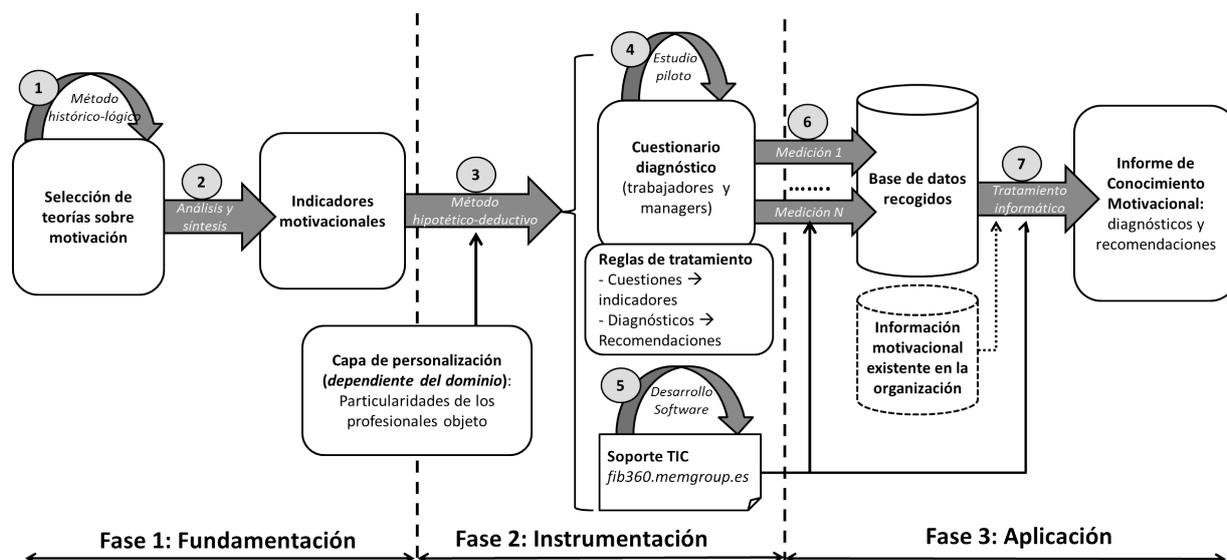
El MGCM se ha validado empíricamente conduciendo una serie de casos de estudio con 92 estudiantes (López-Fernández y otros, 2014) y 166 profesionales (López-Fernández, 2015). Gracias a estas experiencias se ha verificado la adecuación de las teorías motivacionales utilizadas, se ha contrastado la validez y fiabilidad del instrumento de diagnóstico elaborado, y se ha comprobado la eficacia y utilidad del informe de Conocimiento que devuelve el MGCM. Estos resultados permiten afirmar que el modelo propuesto resulta adecuado, fiable y útil para conocer y mejorar la motivación de una manera científica y sistemática. El resto del artículo presenta la fundamentación teórica del MGCM, las fases que lo componen, su aplicación en el entorno bibliotecario, y las conclusiones y perspectiva de investigación de este trabajo.

2. EL MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO MOTIVACIONAL (MGCM)

2.1. Visión general del modelo

El modelo comprende una serie de artefactos (representados gráficamente como rectángulos) y procesos (representados gráficamente como flechas) de carácter científico-tecnológico que llevan a la generación de un informe de Conocimiento. Este contiene información fiable sobre el estado motivacional de un conjunto de profesionales y una serie de recomendaciones para incidir en el mismo. Tal y como se observa en la Figura 1, el MGCM se ha construido en tres fases: fundamentación, instrumentación y aplicación. Primero, se ha partido de una fundamentación teórica y se han articulado técnicas de análisis que conducen a una serie de instrumentos. Esta instrumentación, y su soporte tecnológico, posibilitan la aplicación empírica del modelo y su validación en diversos entornos profesionales. La fase de aplicación implica mediciones y desemboca en el Informe de Conocimiento Motivacional, que presenta sistemáticamente conocimiento sobre la motivación de los equipos de trabajo bajo estudio.

Figura 1. Procesos y artefactos del Modelo de Gestión de Conocimiento Motivacional personalizable



2.2. Métodos utilizados para definir el modelo

La metodología utilizada para elaborar el MGCM incluye las siguientes técnicas:

1. Método histórico-lógico: Se ha revisado la literatura sobre varias áreas de trabajo necesarias para elaborar un modelo de gestión del conocimiento motivacional. Esto incluye principios sobre los modelos de gestión de conocimiento, teorías e instrumentos generales sobre motivación y otros estudios realizados con anterioridad.
2. Análisis y síntesis: Se han extraído indicadores que reflejan diversas dimensiones sobre la motivación de los profesionales analizando y sintetizando las seis teorías seleccionadas para comprender y estimular la motivación profesional.
3. Método hipotético-deductivo: Se ha construido un instrumento que traduce los conceptos generales de los indicadores previamente obtenidos a una batería de preguntas o ítems concretos. También se han definido reglas de tratamiento que relacionan los ítems del instrumento con los indicadores bajo estudio, y los diagnósticos realizados con recomendaciones sugeridas.
4. Estudio piloto: Una vez se tuvo una primera versión de la instrumentación, se puso a prueba mediante un primer estudio piloto con 92 estudiantes universitarios y un segundo estudio piloto con 166 profesionales.

Así se comprobó la validez del instrumento y se pudieron incorporar una serie de modificaciones que han conducido a la instrumentación finalmente definida.

5. Desarrollo de software: Se ha elaborado una aplicación web como soporte tecnológico a la instrumentación del modelo, que facilita y extiende su aplicación. El software desarrollado permite, entre otras cosas, recoger la información y tratarla mediante análisis estadísticos y reglas para convertirla en Conocimiento.
6. Medición: La aplicación del modelo se realiza mediante sucesivas mediciones en las que se recoge información empírica sobre el fenómeno de investigación.
7. Tratamiento informático: Los informes de Conocimiento se construyen recogiendo y tratando la información con la aplicación web diseñada al efecto, y también usando otras operaciones manuales como la descripción narrativa o la síntesis temática.

3. FASE 1: FUNDAMENTACIÓN DEL MODELO

En esta sección se presenta la fundamentación teórica del modelo planteando los aspectos fundamentales sobre la gestión del conocimiento, un conjunto de teorías e indicadores para comprender la motivación laboral e instrumentos que sirven para evaluar la motivación de un trabajador. Se han utilizado el método histórico-lógico (técnica 1, ver figura 1) y el de análisis y síntesis (técnica 2, ver figura 1).

3.1. Aspectos fundamentales sobre la Gestión del Conocimiento

Está comúnmente aceptado que el Conocimiento es información analizada y organizada con un propósito específico y que la Gestión del Conocimiento es un conjunto de procesos que permiten la acumulación de experiencias y capital intangible de una organización mediante la utilización de métodos, técnicas y herramientas automatizadas (Linares y otros, 2014). En este sentido, el modelo que se propone plantea la utilización de diversos métodos, técnicas y herramientas informáticas para capturar información sobre la motivación de un conjunto de profesionales para su posterior análisis y presentación en un informe de Conocimiento que sirva para comprender y mejorar la motivación del conjunto de profesionales bajo estudio.

Respecto a la gestión del conocimiento, también es bien sabido que existen infinidad de tecnologías que lo facilitan. Según Pérez y Dressler (2007), algunas de las tecnologías más relevantes para la gestión del conocimiento son las intranets, las herramientas para gestionar los flujos de trabajo y facilitar el trabajo en equipo, los motores de búsqueda y los sistemas de gestión documental, las aplicaciones de datamining y datawarehouse, o los sistemas de gestión de información basados en inteligencia artificial como por ejemplo los sistemas expertos. En este sentido, las herramientas informáticas que incorpora el modelo propuesto se enmarcan en este último tipo de sistemas de información en tanto en cuanto tienen propiedades asociadas a la inteligencia humana y permiten alcanzar inferencias y proponer soluciones a partir de un conjunto de conocimientos y reglas lógicas.

Por último, cabe mencionar que tal y como indican Linares y otros (2014), los modelos de Gestión del Conocimiento más extendidos, como el de Nokana y Takeuchi, el de Wiig o el de Andersen, tienen un carácter cíclico y destacan la importancia de contar con métodos y herramientas automatizadas para gestionar los fenómenos bajo estudio generando Conocimiento. Este suele empaquetarse y reportarse en informes que contienen análisis de las situaciones identificadas y buenas prácticas cuya adopción parece recomendable. En este sentido, el modelo que se presenta en esta contribución proporciona informes que cumplen estas premisas metodológicas.

3.2. Selección de teorías para comprender y estimular la motivación

En la literatura existe un extenso repertorio de teorías de carácter psicológico que abordan el funcionamiento de la motivación y proponen estra-

tegias para su estimulación (Weiner, 1986; Pineda, 2002; Levy-Leboyer, 2007a; Pereda y otros, 2008). A continuación se presentan unas teorías, ampliamente aceptadas en el campo de la motivación y la psicología del trabajo, que modelan la motivación de los trabajadores. Se ha elaborado un marco de trabajo teórico basado en seis teorías consolidadas que sirven para comprender los procesos motivacionales e identificar diversos indicadores. Para que el marco de trabajo proporcione una visión lo más completa posible de cómo funciona la motivación en términos psicológicos y de cómo estimularla en términos pedagógicos, se han seleccionado seis teorías que la abordan desde perspectivas complementarias: la psicosocial y la mecanicista.

1. **Teoría de las necesidades:** David McClelland, psicólogo del campo de la motivación que desarrolló la Teoría de las Necesidades (McClelland, 2010), propone que la búsqueda de satisfacción de tres tipos de necesidades humanas da lugar a tres tipos de motivación diferentes en función de la necesidad a la que responde: logro, poder y afiliación. Según el autor, todas las personas poseen y responden a estas motivaciones, pero el peso específico de cada una de ellas es diferente en cada individuo.
2. **Teoría de la equidad:** John Stacey Adams, psicólogo especializado en el campo laboral que desarrolló la Teoría de la Equidad (Adams, 1965), incidía en la importancia que tiene en la motivación de un individuo la satisfacción percibida con la recompensa que recibe por haber realizado un esfuerzo determinado. Esta teoría puede visualizarse como una balanza en la que el individuo busca un equilibrio entre el esfuerzo y la recompensa. Así, el modelo también podría representarse mediante el cociente resultante del esfuerzo invertido por el trabajador (dedicación temporal, asunción de responsabilidades, compromiso personal, etc.) y la recompensa recibida (salario, reconocimiento, sensación de logro, etc.). Además, la teoría también afirma que el individuo busca que el sistema de recompensas sea justo respecto al entorno y tiende a comparar su relación esfuerzo-recompensa con la de los demás.
3. **Teoría X-Y:** Douglas McGregor, ingeniero y psicólogo estadounidense, desarrolló la Teoría X e Y sobre la motivación humana (McGregor, 2006), partiendo de dos hipótesis contrarias sobre la naturaleza de la motivación humana y planteando dos predisposiciones que tienen las personas hacia la realización de tareas:

cómoda frente a proactiva. Las personas tienden hacia una de estas predisposiciones, aunque no de manera definitiva ya que su forma de proceder está influida por el tipo de objetivos, la forma de trabajar o el entorno y las condiciones que se le proporcionan. Cabe mencionar también en este punto la teoría Z de William Ouchi (1981), que incide en la importancia motivacional de crear un entorno participativo e integrativo en el que las personas ligen varios aspectos de su vida.

4. **Teoría de las expectativas:** Víctor Vroom, psicólogo especializado en la organización empresarial, desarrolló la Teoría de las Expectativas (Vroom, 1995). Esta teoría representa la motivación mediante la fórmula "Motivación = Deseo x Confianza x Utilidad", que resulta útil para entender los procesos cognitivos y emocionales que dan lugar a la motivación de las personas. Desde su aparición, el modelo de Vroom ha sido ampliamente utilizado y desarrollado, y cabe destacar aportaciones de otros autores como Kreitner y Kinicki (1997), quienes ampliaron y concretaron aspectos del modelo teniendo en cuenta la importancia de la relación esfuerzo/recompensa previamente propuesta por Adams.
5. **Teoría de la fijación de metas:** Edwin Locke, psicólogo enmarcado en el campo de la psicología industrial y organizacional desarrolló una teoría basada en la fijación de metas (Locke y Gary, 1990). Esta teoría, muy utilizada en disciplinas de apoyo al profesional como el Coaching (Whitmore, 2009), resalta el papel motivador de las metas y enfatiza que las tareas que llevan a un alto desempeño han de tener un grado adecuado de: dificultad, especificidad y participación en su definición.
6. **Teoría del factor dual:** Frederick Herzberg, uno de los autores más relevantes en el campo de la motivación laboral, desarrolló la Teoría de los Dos Factores o la Teoría del Factor Dual (Herzberg, 1987). Esta teoría, ampliamente aceptada hoy día, define dos tipos de factores que afectan a la motivación: los intrínsecos o motivacionales y los extrínsecos o higiénicos. Los primeros son motivo de satisfacción y tienen un origen personal; los elementos identificados en esta categoría fueron la sensación de logro, el reconocimiento interno, el estar a gusto con la tarea desempeñada, el sentido de responsabilidad y la sensación de avance, progreso y crecimiento. Por otra parte, los factores extrínsecos son motivo de insatisfacción y producto del ambiente, contexto y situaciones externas a la

persona; los elementos identificados en esta categoría fueron la política de la organización, la actitud y comportamiento del jefe, la relación con el mismo, las condiciones laborales y salariales, la relación con los compañeros y las posibilidades de conciliación.

3.3. Indicadores extraídos para observar e incidir en la motivación

La Tabla I presenta las teorías motivacionales analizadas y los indicadores que se han sintetizado a partir de cada una de ellas.

3.4. Instrumentos para evaluar la motivación laboral: MPS, AMI y Feedback360°

Hoy día existen diversos instrumentos para obtener un conocimiento explícito y fiable sobre la motivación laboral que son ampliamente utilizados por equipos de investigación y departamentos de recursos humanos. En los países de habla hispana merece la pena mencionar el MPS o "escala de Motivaciones PsicoSociales" (Fernández, 1987), que señala seis áreas motivacionales como la aceptación e integración social, el reconocimiento social, la autoestima o autoconcepto, el autodesarrollo, el poder o la seguridad. En los países anglosajones o de Europa continental cabe mencionar el AMI o "Achievement Motivation Inventory" (Schuller y otros, 2002), que señala 17 dimensiones relacionadas con la motivación profesional. Desde hace tiempo, también se utilizan enfoques de Feedback360° (Levy-Leboyer, 2007b) que sirven para evaluar de manera multi-subjetiva diversas competencias transversales como la motivación.

Si bien estos instrumentos consideran algunos de los aspectos recogidos por las teorías presentadas anteriormente, no recogen ni estructuran todas sus dimensiones, ni aplican los tratamientos aportados en esta contribución. Además, a diferencia de la propuesta que se presenta, ninguno incluye elementos que permitan la personalización con suficientes garantías a un determinado colectivo profesional. La fase de instrumentación incorpora una capa de personalización que está fundamentada en las particularidades motivacionales encontradas hasta el momento en el colectivo profesional para el que se desea la personalización.

4. FASE 2: INSTRUMENTACIÓN DEL MODELO

En esta sección se presenta el proceso de personalización del instrumento de diagnóstico que se ha incorporado al modelo, así como el proceso de refinamiento del mismo que se ha enriquecido con un estudio piloto. También se expone la estructura

Tabla I. Presupuesto, alumnos, profesores y output

Id T ^a	Teoría	Esencia	Id Indicado	Indicador	
M1	Necesidades (McClelland)	Sobre oportunidades que satisfacen necesidades	M1.1	Necesidad de Logro	
			M1.2	Necesidad de Poder	
			M1.3	Necesidad de Afiliación	
M2	Equidad (Adams)	Sobre los esfuerzos y las recompensas	M2.1	Esfuerzo/ Recompensa	
			M2.2	Equidad	
M3	X-Y (McGregor) y Z (Ouchi)	Sobre la predisposición al trabajo	M3.1	Comodidad	
			M3.2	Proactividad	
			M3.3	Clima integrativo	
M4	Expectativas (Vroom)	Sobre los deseos y las expectativas	M4.1	Deseo	
			M4.2	Confianza	
			M4.3	Utilidad	
M5	Fijación de metas (Locke)	Sobre el rendimiento en las metas propuestas	M5.1	Dificultad	
			M5.2	Especificidad	
			M5.3	Participación	
M6	Factor dual (Herzberg)	Sobre los elementos extrínsecos que influyen en la motivación	M6.1	A	Políticas de la empresa
				B	Estilo de supervisión
				C	Condiciones laborales
				D	Relaciones con los supervisores
				E	Relación con los compañeros
				F	Conciliación vida personal
	M6.2	Sobre los elementos intrínsecos que influyen en la motivación	M6.2	A	Sensación de logro
				B	Reconocimiento
				C	El trabajo en sí
				D	Responsabilidad
			E	Sensación de avance o progreso	

y el contenido del instrumento resultante y las reglas básicas de tratamiento de la información, así como el soporte tecnológico que se utilizará en la aplicación del modelo. Se han utilizado el método hipotético-deductivo (técnica 3, ver figura 1), el estudio piloto (técnica 4, ver figura 1) y el desarrollo de software (técnica 5, ver figura 1).

4.1. El proceso de elaboración y refinamiento del instrumento de diagnóstico

En base a los indicadores extraídos se pueden elaborar diferentes versiones del MDI (*Motivation Diagnosis Instrument*). En primer lugar, se elaboró una versión personalizada del instrumento a la educación en ingeniería denominada MDI-EE (*Motivation Diagnosis Instrument for Engineering Education*). Esta se utilizó en un estudio empírico con 92 estudiantes de la ETS Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Ma-

drid (López-Fernández y otros, 2014). En segundo lugar, se elaboró una versión personalizada del instrumento a los profesionales del software denominada MDI-SP (*Motivation Diagnosis Instrument for Software Professionals*). Esta se utilizó en un estudio empírico con 166 profesionales de varias empresas enmarcadas en la industria del software (López-Fernández, 2015). Ambas versiones del instrumento comparten indicadores, aunque la forma de observarlos es diferente en función del contexto. Por ejemplo, mientras que el MDI-EE se enfoca en las figuras universidad-profesor-alumno o en recompensas de índole académica, el MDI-SP se enfoca en las figuras organización-manager-trabajador o en recompensas de índole profesional.

Los estudios conducidos con estudiantes y profesionales resultaron útiles para identificar la adecuación de las teorías motivacionales, contrastar la validez y fiabilidad de la familia de instrumentos

MDI y explorar aspectos de interés relacionados con la motivación de la muestra. Además, los análisis estadísticos realizados en ambos estudios han permitido homogeneizar y sintetizar los elementos del instrumento, condensar y reagrupar los elementos del instrumento, etc. De esta manera, se comprobó la calidad de estas versiones del instrumento y se obtuvo información de utilidad para poder realizar posteriormente otras versiones más generales como la que se presenta en esta contribución.

El instrumento que se presenta a continuación sirve para profesionales de diferentes sectores, aunque la capa de personalización que se define en el MGCM también permite reorientar la interpretación de algunos indicadores, cambiar el sentido de algunos elementos del instrumento y eliminar o añadir otros a fin de que el instrumento se adapte lo mejor posible al perfil objetivo.

4.2. *Motivation Diagnosis Instrument for Professionals (MDI-P)*

El instrumento diagnóstico del presente modelo de gestión del conocimiento motivacional se denomina **MDI-P** (*Motivation Diagnosis Instrument for Professionals*) y contiene tres secciones. La primera solicita una serie de datos contextuales que permiten explorar aspectos de interés sobre la muestra. La segunda sección plantea una batería de 33 preguntas puntuables en una escala Likert de 1 a 4. La tercera y última sección permite recoger información cualitativa sobre los elementos que favorecen y perjudican la motivación. Este instrumento dispone de dos versiones, una para el perfil del trabajador (el trabajador valora su estado motivacional) y otra para el perfil del manager (el manager valora el estado motivacional de sus trabajadores) lo que posibilita realizar estudios de contraste.

El MDI-P se complementa con dos tipos de reglas de tratamiento. Las primeras relacionan, tal y como presenta la tabla II, los ítems del cuestionario con los indicadores previamente extraídos, lo cual permite obtener una valoración de la muestra bajo estudio según los indicadores y teorías del modelo (por ejemplo, el indicador M3.2 se calcula a partir de las preguntas P1, P2, P3 y P8). Cabe mencionar que también se ha definido una pregunta (P33) para observar el grado general de motivación (Ind.General1). La segunda, que no se presenta por limitaciones de espacio, relaciona los diagnósticos realizados con una serie de recomendaciones sugeridas para mejorar la motivación de los profesionales bajo estudio.

4.3. Soporte tecnológico para la instrumentación

La aplicación de instrumentos como los definidos sin la ayuda de herramientas TIC resulta tediosa y en ocasiones imposible, sobre todo en grandes

poblaciones. Por ello, se ha dotado al MGCM de un soporte tecnológico que permite aplicar los instrumentos definidos en diferentes poblaciones. Este soporte facilita, entre otras cosas, una serie de actividades que se requieren comúnmente en la aplicación de modelos de gestión del conocimiento:

- Recogida a través de un formulario web de las respuestas al cuestionario de los participantes involucrados en el estudio.
- Procesamiento de los datos recogidos y generación automática del correspondiente informe de resultados para el/los interesado/s.
- Provisión de planes de mejora en base a los resultados obtenidos e inclusión en el anterior informe de resultados.

Estas tres actividades se han cubierto progresivamente con el soporte de diferentes tecnologías, desde simples hojas de cálculo y editores de texto hasta complejas aplicaciones web desarrolladas a medida. Mientras que la utilización de hojas de cálculo y editores de texto implica la realización de un buen número de tareas manuales, la utilización de sistemas más complejos permite automatizar la práctica totalidad de operaciones manuales. La aplicación web desarrollada permite una utilización ágil de modelos de gestión del conocimiento como el MGCM, y por el momento se ha desplegado en *fib360.memgroup.es*.

Esta aplicación se compone, entre otras cosas, de tres subsistemas que cubren completamente las actividades anteriormente referidas: el recolector de datos, el generador de diagnósticos y el generador de planes de mejora. Para el despliegue de la aplicación se han utilizado servidores LAMP (dotados de Linux, Apache, MySQL y PHP). Para el desarrollo del software se han usado el *framework* CodeIgniter y los lenguajes de programación PHP y Javascript. Por último, de entre las diferentes librerías que se han incorporado cabe mencionar dos: las librerías matemáticas de PHP usadas para procesar la información recogida; y las librerías de GoogleCharts usadas para representar la información procesada visualmente.

5. FASE 3: APLICACIÓN DEL MODELO

En esta sección se presentan las etapas con las que conducir una investigación empírica a través del MGCM, las entradas de información requeridas para ello y el informe de salida que recoge textual, tabular y gráficamente el Conocimiento generado. Los procesos de recogida, almacenamiento y tratamiento de información están soportados por la instrumentación definida. Se han de utilizar la medición empírica (técnica 6, ver figura 1) y el tratamiento de información (técnica 7, ver figura 1) para completar esta fase.

Tabla II. Contenido y reglas básicas de tratamiento del MDI-P

Id	Preguntas agrupadas por dimensiones	Indicadores
DESEO POR EL DESARROLLO Y LA SUPERACIÓN PROFESIONAL		
P1	Me considero una persona con un alto deseo por desarrollarme profesionalmente	M3.2, M4.1
P2	Me considero un trabajador activo que busca y acepta responsabilidades en la medida de lo posible	M3.2, M6.2d
P3	Tengo un alto deseo por adquirir nuevas competencias técnicas y habilidades profesionales	M3.2, M4.1
P4	Tengo un alto deseo por hacer mi trabajo, por lo general me gusta lo que hago	M4.1, M6.2c
P5	Valoro la sensación de logro que tengo cuando consigo aprender algo nuevo	M1.1, M6.2a
P6	Valoro la sensación de logro que tengo cuando consigo completar una tarea exitosamente	M1.1, M6.2a
P7	Valoro la oportunidad de superarme con tareas, a priori, complicadas	M1.1, M6.2e
P8	Considero que los retos profesionales altos, pero alcanzables, me llevan a rendir mejor	M3.2, M5.1
P9	Considero que tengo capacidades suficientes para cumplir adecuadamente con mis funciones	M1.2, M4.2
P10	Considero que las actividades que desempeño son útiles para mi desarrollo profesional	M4.3, M6.2e
MÉTODOS DE SUPERVISIÓN Y RELACIONES CON EL ENTORNO		
P11	Creo que los supervisores conocen bien sus funciones y saben cómo realizarlas	M6.1b, M6.1d
P12	Creo que los supervisores saben cómo motivarme, sus estilos y actitudes estimulan mi motivación	M6.1b, M6.1d
P13	Creo que los supervisores realizan un seguimiento adecuado de mi actividad	M6.1b, M6.1d
P14	Creo que los supervisores me dan un reconocimiento acorde a mis esfuerzos y resultados	M1.2, M2.1
P15	Confío en que los supervisores evalúan de manera justa y equitativa a todos los compañeros	M2.2, M6.1c
P16	Creo que los supervisores saben cómo favorecer el trabajo en equipo	M1.3, M6.1b
P17	Valoro la oportunidad de poder trabajar en equipo con mis compañeros	M1.3, M6.1e
P18	Valoro la oportunidad de influir positivamente en mi entorno laboral	M1.2, M6.1e
P19	Valoro la oportunidad de tener relaciones personales amistosas en el trabajo	M3.3, M6.1e
RESPONSABILIDADES, RECURSOS Y POSIBILIDADES		
P20	Considero que soy el principal responsable de mis resultados profesionales	M1.2, M6.2d
P21	Considero que el esfuerzo que realizo (horas de dedicación, energía, viajes, etc.) es acorde a la recompensa que recibo (sueldo, aprendizajes, reconocimiento, etc.)	M2.1, M6.2b
P22	Considero que los recursos disponibles en la organización son adecuados: instalaciones, mobiliario, tecnologías hardware y software, etc.	M6.1a, M6.1c
P23	El número de horas que me requiere la empresa me permite conciliar mi vida personal	M6.1a, M6.1f
P24	En general, considero que la empresa se preocupa por mi desarrollo personal y profesional	M1.3, M3.3
P25	Creo que la preocupación de la empresa por mi desarrollo favorece mi predisposición al trabajo	M1.3, M3.3
EL PROCESO DE DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES		
P26	Considero que las actividades que realizo están adecuadamente definidas: tareas, metodología, plazos, etc.	M5.2
P27	Creo que rindo mejor cuando las actividades que me proponen son adecuadamente definidas	M5.2
P28	Considero que las actividades son presentadas de forma verbal (reuniones con superiores y/o clientes) y escrita (documentos de requisitos o similares)	M5.2
P29	Creo que rindo mejor cuando las actividades que me proponen son explicadas tanto de forma verbal como escrita	M5.2
P30	Considero que se estimula la participación de los trabajadores en la definición de actividades: tareas, metodologías, plazos, etc.	M5.3
P31	Creo que rindo mejor cuando me proponen actividades en cuya definición (tareas, metodologías, plazos, etc.) puedo participar	M5.3
P32	Creo que mi nivel de compromiso con mi puesto aumenta cuando puedo participar en la definición de las actividades: tareas, metodologías, plazos, etc.	M5.3
MOTIVACIÓN GENERAL		
P33	En general, me considero una persona con un alto grado de motivación	Ind.General1

5.1. Etapas de aplicación del modelo

El modelo propuesto se aplica, tal y como se observa en la Figura 2, en tres etapas que tienen un carácter cíclico y que se describen a continuación.

1. **Estudio diagnóstico:** Esta etapa permite hacer un diagnóstico puntual sobre el estado motivacional de un conjunto de trabajadores y proveer una serie de recomendaciones para mejorar la situación diagnosticada. Implementar esta actividad resulta especialmente útil para obtener una información fiable de carácter científico sobre el estado motivacional de un equipo u organización.
2. **Integración del conocimiento existente en la organización:** Esta etapa permite que el conocimiento tácito o explícito que tiene la organización sobre la motivación de sus equipos de trabajo sea integrado con el estudio diagnóstico. Ya sea mediante reuniones con los estamentos gerenciales o mediante la consideración de información como los flujos y picos de trabajo o el índice de absentismo y rotación, se obtiene un conocimiento que ayuda a enmarcar y entender mejor el diagnóstico generado.
3. **Plan de mejora y seguimiento:** Esta etapa permite implementar las recomendaciones de mejora que se han sugerido en la primera etapa y se han concretado en la segunda, así como realizar un seguimiento que le permite al manager valorar de manera más continua el estado motivacional de su equipo de trabajo y los resultados que está obteniendo con la aplicación del plan de mejora.

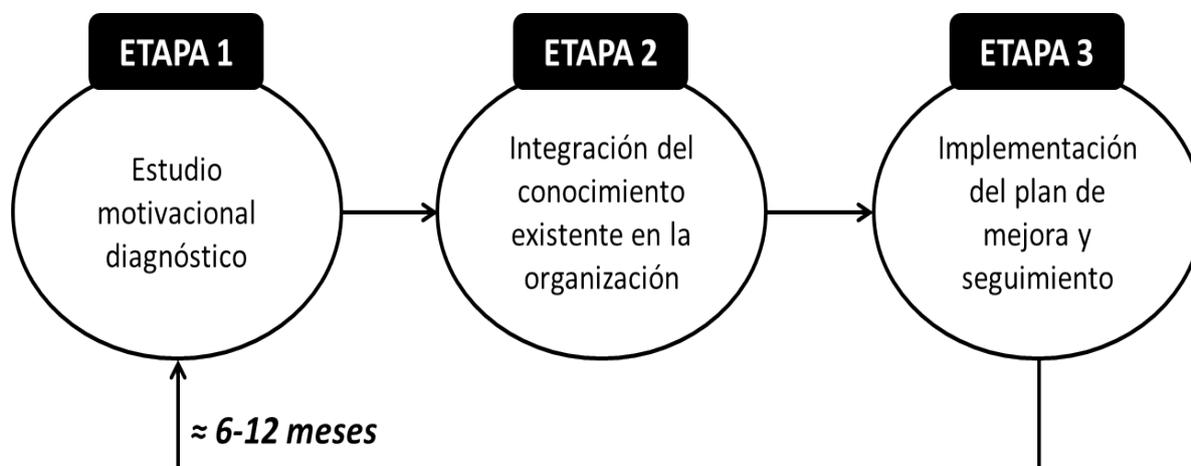
Para contar con una verdadera gestión del conocimiento motivacional a lo largo del tiempo se recomienda, tras un periodo de 6 a 12 meses, realizar la siguiente iteración y conducir otro estudio diagnóstico. Este servirá para guiar el nuevo plan de desarrollo motivacional, así como para comprobar mediante un análisis antes-después o pre-post el impacto de las mejoras que se han llevado a cabo en la anterior iteración.

5.2. Entradas de información para la aplicación del modelo

La explotación del MGCM requiere diferentes entradas de información en función del grado de profundidad con el que la organización desee implementar el mismo (Figura 3). Resulta imprescindible aplicar los cuestionarios de diagnóstico de trabajadores y managers para conocer puntualmente la motivación del colectivo bajo estudio. Otra información de carácter motivacional ya existente en la organización, como los flujos y picos de trabajo, el índice de absentismo y rotación o las impresiones personales de los managers e investigadores, también pueden ser consideradas. Además, se pueden realizar reuniones de seguimiento para que los managers puedan monitorizar, reflexionar y actuar sobre la motivación de sus trabajadores.

La recogida de información propia de la etapa 1 (estudio diagnóstico) es mayormente cuantitativa y se basa en el instrumento MDI-P, podría hacerse con métodos tradicionales, aunque éste y otros aspectos están soportados por las herramientas tecnológicas definidas. La información necesaria en la etapa 2 (integración del conocimiento existente

Figura 2. Etapas de aplicación del MGCM



en la organización) es mayormente cualitativa y es más difícil de cuantificar al provenir de fuentes muy diversas: informes de rendimiento que puedan estar disponibles en los departamentos de RRHH, consideraciones y contextualizaciones aportadas por los managers, impresiones anotadas por los investigadores cuando observan el ambiente de trabajo, etc. Durante las reuniones que tienen lugar con los managers en la etapa 3 (plan de mejora y seguimiento), se aplican otros cuestionarios de seguimiento.

5.3. Salidas de la aplicación del modelo: Informe de Conocimiento Motivacional (ICM)

Este apartado muestra la articulación de los informes de resultados que se generan aplicando el MGCM sobre un conjunto de trabajadores. Estos informes se generan en la etapa 1 a través de la participación de los profesionales bajo estudio, las tareas automatizadas por la aplicación web mencionada y otros procesos manuales. En la etapa 2 se contextualizan y complementan los resultados obtenidos, y en la etapa 3 se implementa un plan de mejora basado en el conocimiento generado. A continuación, se presentan las secciones del Informe de Conocimiento Motivacional (en adelante, ICM).

a. Introducción

El informe comienza con un índice de contenidos y un resumen ejecutivo. Tras esto se presenta una introducción en la que se proporcionan datos contextuales sobre los participantes del estudio y un resumen de la fundamentación teórica del marco de trabajo. Así se facilita a los receptores del informe la interpretación de los resultados que componen el mismo.

b. Diagnóstico general basado en los indicadores motivacionales

Esta sección comienza presentando de manera tabular un diagnóstico general de la situación mediante una serie de puntuaciones calculadas para las teorías e indicadores bajo estudio mediante las reglas de tratamiento presentadas anteriormente. Como la presentación tabular de esta información no es especialmente visual, se continúa este apartado aportando representaciones gráficas (ver figura 4) que facilitan una lectura e interpretación rápida y directa.

Figura 3. Entradas de información para la aplicación del MGCM

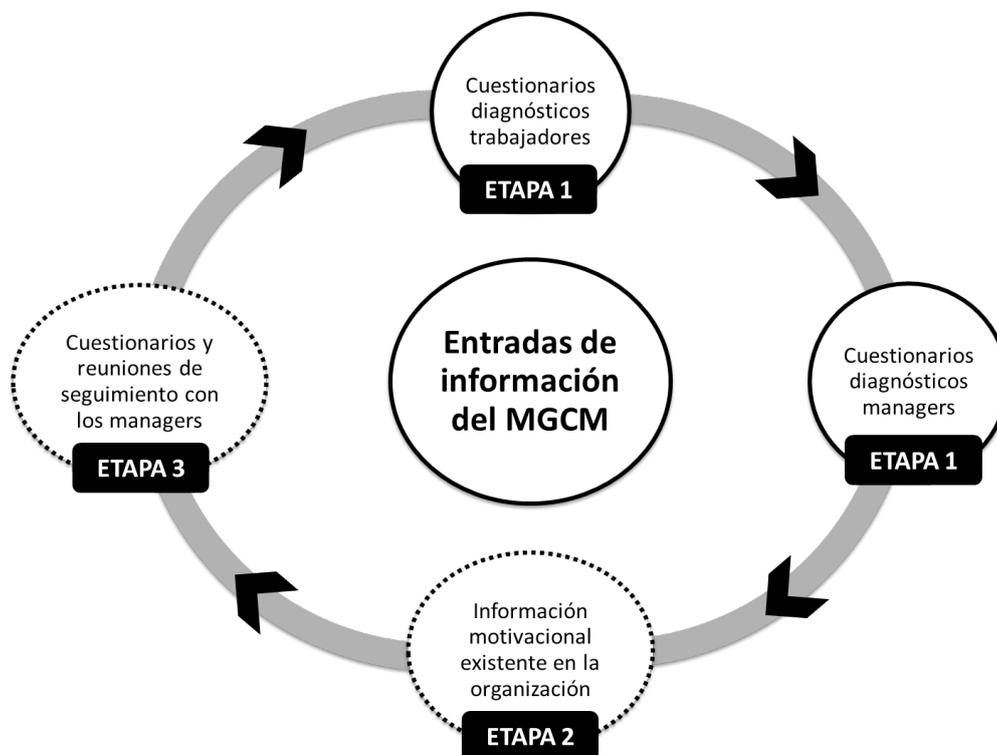
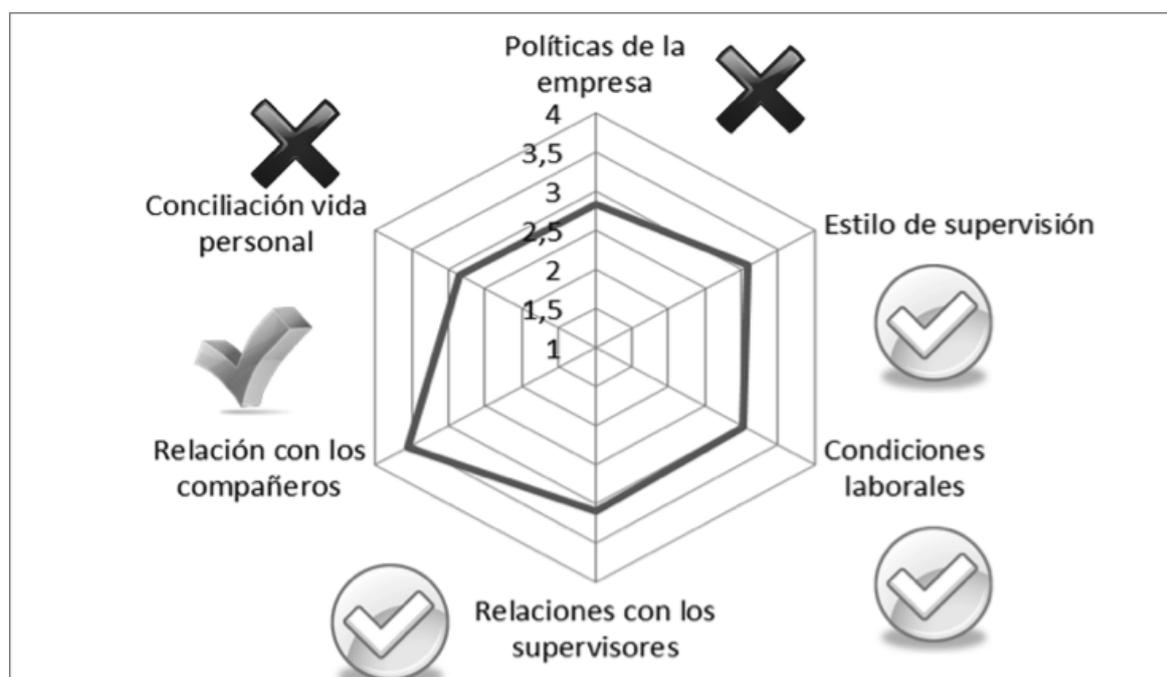


Figura 4. Ejemplo de gráfico de diagnóstico basado en indicadores

c. Diagnóstico detallado y recomendaciones basadas en los ítems del cuestionario

Esta sección comienza presentando las puntuaciones medias y desviaciones típicas que se han obtenido para cada uno de los ítems planteados a los trabajadores. En el informe estos ítems se clasifican en tres apartados temáticos: aspectos intrínsecos de la motivación, aspectos extrínsecos de la motivación y el proceso de definición de actividades como elemento motivacional. A su vez, en cada uno de estos apartados se clasifican estos ítems en función de si su valoración está por encima, por debajo o en la media de su apartado.

Esta sección también incluye, en función del diagnóstico general presentado en el anterior apartado y las puntuaciones concretas de los ítems, una descripción narrativa de la situación diagnosticada y unas recomendaciones de mejora. Este proceso se realiza de manera semiautomática: primero el software implementado genera una primera versión de textos y recomendaciones que después son revisadas y refinadas por los investigadores.

d. Diagnóstico detallado y recomendaciones basadas en estudios de contraste

Esta sección del informe presenta los estudios de contraste que se pueden realizar con los diferentes colectivos que usen el modelo propuesto. Se con-

templán principalmente tres tipos de estudios de contraste conceptualmente similares entre sí:

1. Managers-trabajadores: útil para identificar zonas ciegas en ambos colectivos. Requiere dos versiones del cuestionario como las descritas anteriormente.
2. Trabajadores clasificados por sedes, departamento, puesto de trabajo u otra variable: útil para observar diferencias motivacionales entre los grupos resultantes. Requiere incluir en el MDI el dato contextual por el que se pretenda segmentar.
3. Organización-Otras organizaciones: útil para comparar los resultados de la organización receptora del informe con los de otras organizaciones. Requiere un histórico de resultados y unas políticas de confidencialidad adecuadas.

Los estudios de contraste del primer tipo presentan las puntuaciones aportadas por los managers junto con las aportadas por los trabajadores base. Se identifican puntos ciegos de manera automática encontrando en los ítems diferencias mayores a 0.5 puntos entre la valoración de ambos colectivos. Estas zonas ciegas resultan de gran interés para los receptores del informe ya que indican áreas a las que prestar atención para estimular ciertos aspectos de la motivación. Ade-

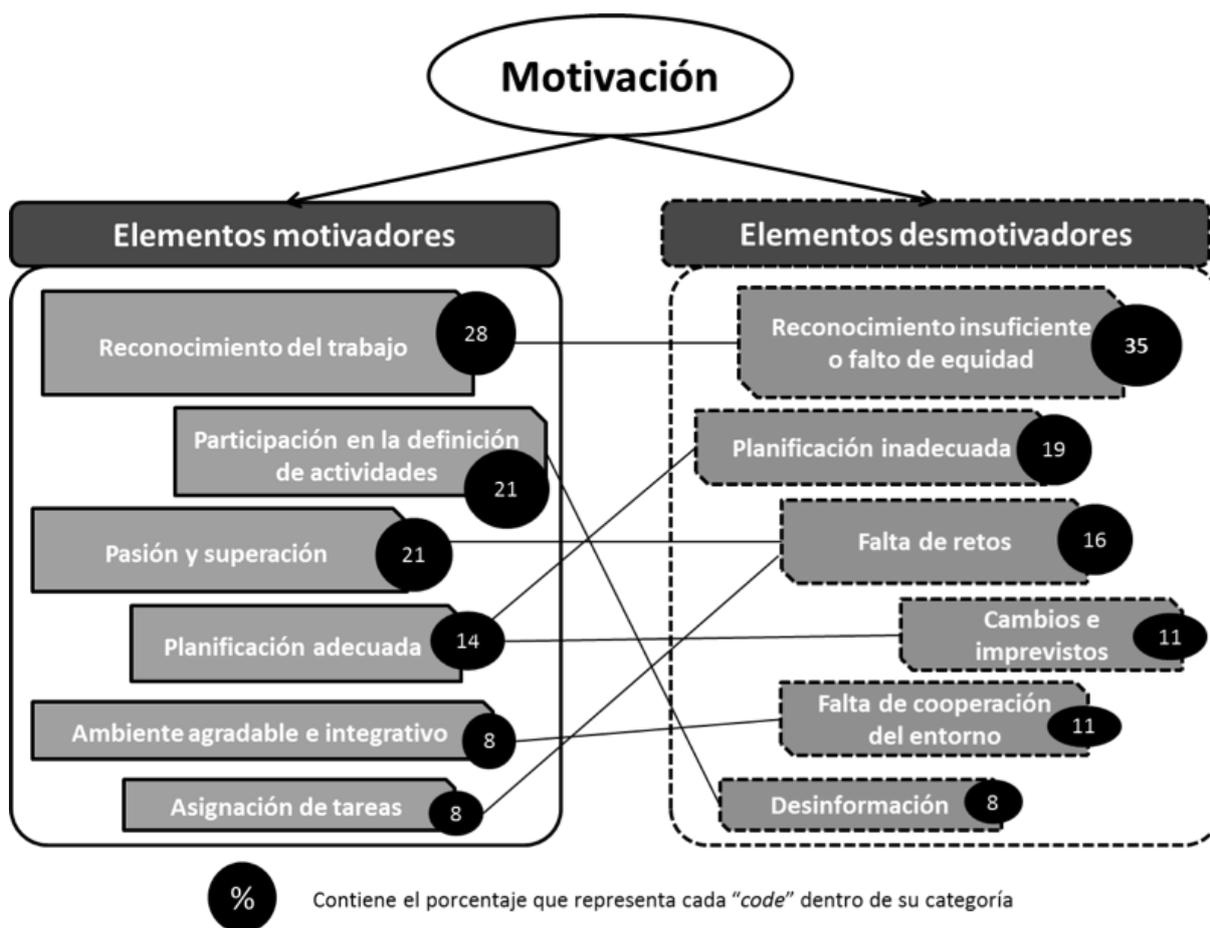
más, esta sección también presenta de manera semiautomática una descripción narrativa de la situación diagnosticada en la que se abordan las zonas ciegas y se proporcionan una serie de recomendaciones de mejora. Los estudios de contraste del segundo y tercer tipo se calculan y presentan de forma análoga a los del primer tipo.

e. Diagnóstico basado en los ítems textuales del cuestionario

Esta sección presenta, en primer lugar, los comentarios abiertos sobre los elementos que favorecen y perjudican la motivación del trabajador que se recogen en la tercera sección del MDI. En algunos casos, el volumen de comentarios es tan alto que los receptores del informe necesitan

una síntesis que facilite la interpretación de este conocimiento. Para ello se aplica manualmente el método de "thematic synthesis", que consiste en codificar los comentarios en función de unas etiquetas o "codes" para posteriormente clasificarlas y relacionarlas en un esquema denominado "thematic map" (ver figura 5). Este proceso consiste en elaborar una lista de "codes" a fin de agrupar la información recogida, asignar uno o varios "codes" a cada uno de los comentarios y contabilizar las ocurrencias y el porcentaje relativo de los "codes" (Cruzes y Dyba, 2011). En definitiva, esta sección presenta un Conocimiento cualitativo que resulta de utilidad a los receptores del informe y que es complementario al conocimiento proporcionado por los indicadores e ítems cuantitativos del instrumento.

Figura 5. Ejemplo de "thematic map" incluido en un ICM



f. Recapitulación final de recomendaciones priorizadas

El informe finaliza presentando una recapitulación de las recomendaciones que se han proporcionado a lo largo de los anteriores apartados y una priorización de las mismas en función del diagnóstico general realizado. Esta sección resulta de gran utilidad a los receptores del informe por su naturaleza sintética y dirigida hacia la acción.

6. PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL MGCM EN EL SECTOR BIBLIOTECARIO

Tal y como se ha expuesto, el MGCM es una herramienta científico-tecnológica de gran utilidad para comprender y estimular la motivación profesional. Debido a que la motivación es un elemento transversal a prácticamente cualquier profesión, el MGCM incluye una capa de personalización que permite su aplicación en diversos sectores: tecnológicos, industriales, educativos, etc.

El sector de los servicios bibliotecarios no es una excepción, y tal y como indica Vázquez (2014), existe una creciente inquietud en este sentido. Los procesos y recursos que conforman el modelo pueden ser utilizados por administradores de centros bibliotecarios y de unidades de gestión de información para facilitar la evaluación y el desarrollo de la motivación de sus trabajadores.

Para ello, se proponen los siguientes pasos:

1. Identificar grupos de trabajadores en centros bibliotecarios donde se necesite evaluar y desarrollar la motivación de una forma sistemática.
2. Personalizar, si se considera necesario, el MDI-P al sector bibliotecario. Esto implicaría modificar algunas de las preguntas o incorporar algunas nuevas a fin de incorporar las particularidades propias de este sector.
3. Llevar a cabo las etapas de aplicación del modelo indicadas en el epígrafe 5.1. Si el grupo no es muy numeroso se podría realizar sin recursos tecnológicos de soporte. De lo contrario, se podrían desarrollar aplicativos al efecto o solicitar la utilización del aplicativo presentado a los autores del trabajo.
4. Estudio de los resultados y del plan de mejora por parte de los gestores de los grupos de trabajo bajo estudio y, si procede, presentación de dichos resultados a los grupos de trabajo.

Las experiencias previas con el MGCM permiten afirmar que la aplicación del mismo mediante los anteriores pasos también resultaría de sumo interés para gestores y trabajadores de servicios bibliote-

carios y de documentación científica. La validación empírica que se ha llevado a cabo anteriormente con el MGCM ha consistido en dos casos de estudio con 92 estudiantes (López-Fernández y otros, 2014) y con 166 profesionales (López-Fernández, 2015). Los resultados favorables obtenidos en estos casos de estudio han permitido validar empíricamente el MGCM en tanto en cuanto se ha:

- Verificado la adecuación de las teorías motivacionales. Esto se ha comprobado mediante la revisión de expertos, así como estudiando el grado de correlación de los indicadores con el grado general de motivación. En los estudios conducidos se han encontrado correlaciones significativas entre la motivación de la muestra y todos los indicadores del modelo.
- Contrastado la validez y fiabilidad del instrumento elaborado (MDI). Por una parte, la validez de contenido se sustenta en la fundamentación teórica, la revisión de expertos, y la opinión positiva al respecto de los beneficiarios del Modelo. Por otra parte, la validez de constructo se sustenta en los resultados estadísticos positivos obtenidos en los análisis factoriales, que en todos los casos refleja que más del 70% de la varianza total se explica mediante un conjunto definido de factores (Kaiser, 1974). Por último, la fiabilidad se sustenta en el análisis α de Cronbach, que en todos los casos refleja un valor superior de 0.85 (Ledezma y otros, 2002). Todos estos datos permiten concluir que el MDI resulta válido y fiable para realizar estudios sobre motivación.
- Comprobado la eficacia y utilidad del informe de resultados diseñado (ICM). Tras aplicar en varios grupos de trabajo todas las etapas que define el Modelo, se ha recogido información a partir de una encuesta diseñada al efecto en la que se les ha preguntado a los managers participantes acerca de la eficacia y la utilidad del MGCM. Las conclusiones arrojadas anteriormente, unidas a la valoración positiva de los encuestados, permiten concluir que el ICM y el MGCM resultan eficaces y útiles para evaluar y mejorar la motivación.

En definitiva, los hallazgos que se desprenden de las anteriores experiencias empíricas (López-Fernández y otros, 2014; López-Fernández, 2015) permiten afirmar que el modelo propuesto es una herramienta científico-tecnológica de gran utilidad para comprender y estimular la motivación de profesionales de diversos ámbitos, incluido el sector bibliotecario donde se ha propuesto la aplicación del MGCM.

7. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN

En esta contribución se ha proporcionado un Modelo de Gestión del Conocimiento Motivacional que resulta de interés para managers de equipos y departamentos de recursos humanos de organizaciones sensibilizadas con la motivación de sus trabajadores. Este modelo puede personalizarse y aplicarse en sectores de muy diversa naturaleza, como por ejemplo en los relacionados con servicios bibliotecarios y de documentación.

7.1. Recapitulación de conclusiones

El Modelo presentado está fundamentado en una serie de teorías y métodos a través de los que se diseñan instrumentos como el MDI-P que posibilitan, con ayuda de sistemas informáticos de soporte, la utilización del Modelo en sucesivas etapas y la generación de Informes de Conocimiento Motivacional. Estos informes recogen y articulan de forma semiautomática el Conocimiento generado con la aplicación del modelo, destacándose: la presentación tabular y gráfica de los resultados obtenidos en los indicadores e ítems bajo estudio, los diagnósticos realizados y sus pertinentes recomendaciones de mejora, los análisis de contraste entre diferentes colectivos, la presentación y síntesis temática de los comentarios textuales y la recapitulación priorizada de recomendaciones.

Las experiencias empíricas conducidas con anterioridad en torno al MGCM (López-Fernández y otros, 2014; López-Fernández, 2015) han permitido poner en valor la fundamentación teórica del modelo, la revisión de expertos realizada, los resultados estadísticos favorables sobre la validez y la fiabilidad del MDI, la variedad de información científica que incluye el ICM, así como la opinión positiva de los usuarios del MGCM y de los receptores del ICM. Todo esto permite afirmar que el MGCM cumple el objetivo principal para el que fue diseñado: conocer y desarrollar de una manera sistemática y fiable la motivación profesional.

7.2. Prospectiva de investigación

La investigación planteada en esta contribución deja abiertas varias líneas de trabajo futuro, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- La aplicación del MGCM en centros bibliotecarios donde se necesite evaluar y desa-

rollar la motivación de sus trabajadores. Concretamente, se tratará de llevar a cabo la propuesta de aplicación presentada en diversas bibliotecas de la Universidad Politécnica de Madrid. Esto permitiría, entre otras cosas, explorar y estimular la motivación de los profesionales de dichos centros.

- La evolución del MGCM en un modelo de niveles de madurez similar al *Capability Maturity Model Integration*, pero orientado a la dimensión motivacional de una organización. Este tipo de modelos se originó en la industria del software pero actualmente se utilizan en la gestión de negocios que proveen servicios de naturalezas muy diversas (Forrester y otros, 2009). Para implementar con solvencia esta línea de trabajo, primero se debería acumular una vasta experiencia empírica en el uso del MGCM tal y como se propone en la anterior línea de trabajo.
- La mejora del soporte tecnológico utilizado por el MGCM, por el momento alojado en *fib360.memgroup.es*. Actualmente se continúa trabajando para dotar de nuevos mecanismos informáticos y técnicas de inteligencia artificial al ecosistema tecnológico que permitirá la aplicación totalmente automatizada de Modelos de Gestión del Conocimiento como el presentado en esta contribución. Además, este sistema de información también permitirá realizar investigaciones sobre fenómenos de carácter sociológico invirtiendo muy poco tiempo en la recogida y el procesamiento de datos provenientes de grandes poblaciones.

AGRADECIMIENTOS / ACKNOWLEDGEMENTS

Nuestros agradecimientos a los managers y empresas participantes que han permitido la validación empírica del MGCM: Ana Bravo (Teléfono-nica), Ricardo Bahillo, Pedro Polo, Alberto Martín (Odigeo-eDreams), Alfonso Gutiérrez (Velneo), A.C (Empresa anónima 1) y G.R. (Empresa anónima 2).

Our thanks to the participating managers and companies: Ana Bravo (Teléfono-nica), Ricardo Bahillo, Pedro Polo, Alberto Martín (Odigeo-eDreams), Alfonso Gutiérrez (Velneo), A.C (Anonymous Company 1) and G.R. (Anonymous Company 2).

REFERENCIAS

- Adams, J. S. (1965). Inequity in social exchange. *Advances in experimental social psychology*, 2, 267-299. [http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60108-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60108-2)
- Cruzes, D.S.; Dyba, T.; (2011) "Recommended Steps for Thematic Synthesis in Software Engineering," *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM'11)*, pp.275-284. <http://dx.doi.org/10.1109/esem.2011.36>
- Fernández, J. (1987). *Escala de motivaciones psicossociales*. Madrid: TEA.
- Forrester, E.; Buteau, B.; Shrum, S. (2009). *CMMI for Services: Guidelines for Superior Service*. Massachusetts: Addison-Wesley Professional.
- Herzberg, F. (1987). One more time: How do you motivate employees. *Harvard Business Review*, 65 (5), 109-120.
- Kaiser, H.F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kreitner, R. y Kinicki, A. (1997). *Comportamiento de Las Organizaciones*. USA: McGraw-Hill.
- Ledesma, R., Molina, G. y Valero, P. (2002). Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. *Psico-USF* 7, 143-152.
- Levy-Leboyer, C. (2007a). *La motivación en la empresa*. Barcelona, Ediciones Gestión 2000.
- Levy-Leboyer, C. (2007b). *Feedback de 360º*. Barcelona, Ediciones Gestión 2000.
- Linares Pons, N.; Piñero Pérez, Y.; Rodríguez Stiven, E.; Pérez Quintero, L. (2014). Diseño de un modelo de Gestión del Conocimiento para mejorar el desarrollo de equipos de proyectos informáticos. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(2):e044. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.2.1036>
- Locke, E., Gary P. (1990). Work Motivation and Satisfaction: Light at the End of the Tunnel. *Psychological Science*, 1, 240-246. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9280.1990.tb00207.x>
- López-Fernández, D.; Alarcón, P.; Casado, M. y Rodríguez, M. (2014). Motivación en estudiantes de ingeniería: Un caso de estudio con teorías e instrumentos para su medida y desarrollo. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, volumen 12(4), 343-376.
- López-Fernández, D. (2015). *Estudios y herramientas para la evaluación y la mejora de la motivación en la ingeniería del software*. Tesis Doctoral, E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM).
- McClelland, D. (2010). *The Achieving Society*. New York: Editorial MacMillan.
- McGregor, D. (2006). *The Human Side of Enterprise*. New York: Editorial Mc Graw-Hill.
- Ouchi, W. (1981): *Theory Z: How American Business Can Meet the Japanese Challenge*. USA: Addison-Wesley.
- Pereda, P., Berrocal, F. y Alonso, M; (2008): *Psicología del trabajo*. Madrid: Síntesis.
- Pérez, D.; Dressler, M. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. *Intangible Capital - Nº 15 - Vol. 3- pp. 31-59*.
- Pineda, P. (2002): *Pedagogía Laboral*. Barcelona: ARIEL.
- Schuler, H., Thornton, G.C.III., Frintrup, A., Mueller-Hanson, R. (2002). *Achievement Motivation Inventory. (AMI)*. Göttingen, Bern, New York: Hans Huber Publishers.
- TNS Political & Social (2014). Flash Eurobarometer 398: Working conditions.
- Vázquez, S. (2014). La motivación de los empleados en bibliotecas a través de la teoría de las expectativas. *Revista Infoacceso*, 2 (1), 3-14.
- Vroom, V. H. (1995). *Work and Motivation*. California: Editorial Jossey-Bass.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: SpringerVerlag. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4612-4948-1>
- Whitmore, J. (2009). *Coaching for Performance*. Boston: Nicholas Brealey Publishing.

CRÍTICA DE LIBROS / BOOK REVIEWS

Guía para la definición y creación de sitios web de calidad: evaluación y análisis comparativo a través del análisis experto

Calidad en sitios web. Método de análisis general, e-commerce, imágenes, hemerotecas y turismo.
Rafael Pedraza-Jiménez, Lluís Codina y Javier Guallar (coords.).
Barcelona: Editorial UOC, 2016. Colección EPI Scholar: n. 5, 182 p. ISBN: 978-84-9064-487-4

Calidad de sitios web y sistemas de análisis

El sitio web suele ser uno de los componentes más destacados de una empresa o institución. Hoy en día, tener un sitio web *puede* ser determinante para la visibilidad de nuestro negocio. Sin embargo, disponer del mismo no implica necesariamente que, una vez los usuarios lleguen a él, decidan quedarse, volver o realizar alguna de las acciones que queramos que lleven a cabo (puede ser una compra, un comentario, una búsqueda, etc.). La diferencia entre un buen sitio web que dé respuesta a los objetivos de nuestro negocio y uno con deficiencias, marcará la diferencia entre el éxito y el fracaso de nuestra institución o empresa.

La nueva obra que la colección EPI Scholar ha publicado recientemente ayudará al lector a evaluar, comparar y mejorar su sitio web o el de otros. Se trata del título "Calidad en sitios web: método de análisis general, e-commerce, imágenes, hemerotecas y turismo". Es una obra colectiva, en la que junto a los coordinadores de esta edición, Rafael Pedraza-Jiménez, Lluís Codina y Javier Guallar, encontramos a diversos autores de los ámbitos de la biblioteconomía y la documentación y la comunicación, que son: Ernest Abadal, José Fernández Cavia, Noemí Roig, Neus Carbonell y Miriam Martínez.

La lectura de esta obra será útil tanto para la academia como para la empresa ya que profundiza en el estudio de la calidad de sitios web y propone sistemas para su análisis. En ella, se aborda esta disciplina desde una perspectiva teórica y práctica, siendo esta última la predominante. Se estructura en cinco capítulos. El primero de ellos teoriza sobre

la metodología y herramientas de análisis, a la vez que describe cómo pueden ser utilizadas en el ámbito de la comunicación digital.

Los capítulos siguientes son eminentemente prácticos. Cada uno de ellos presenta un sistema de análisis especializado. Se abordan en ellos temáticas muy diversas y de actualidad, que dan lugar a cuatro herramientas para la evaluación de sitios web y/o funcionalidades web relacionadas con:

- El comercio electrónico
- La búsqueda de imágenes en prensa
- Las hemerotecas digitales de prensa
- Los sitios web de turismo

Todos aquellos interesados por alguna de estas temáticas hallarán en cada uno de estos capítulos una herramienta que permite:

- a Evaluar un sitio web (o las funcionalidades concretas de un sitio web o intranet) para identificar sus fortalezas y debilidades.
- b Realizar análisis comparativos o estudios de benchmarking de este tipo de sitios web.
- c Identificar aquellos aspectos que dotan de calidad a los sitios web de las temáticas abordadas. Estas herramientas se convierten así en auténticas guías para el desarrollo y la implementación de nuevos sitios web, ya que identifican muchos de los requerimientos que las dotan de calidad.

Con este triple objetivo en mente los autores proponen diferentes sistemas de análisis. Todos ellos

están compuestos por parámetros e indicadores. Los autores identifican los **parámetros** con aquellos **aspectos generales que desean estudiar**, por ejemplo, un parámetro sería la **confianza que transmite un sitio web de e-commerce**. La valoración de estos parámetros se hace utilizando conjuntos de **indicadores**. En el caso anterior, se propone para la evaluación de la confianza que transmite un sitio web de e-commerce, por ejemplo: estudiar si aparece información sobre la seguridad de la compra, si dispone de un certificado visible de autenticación y transmisión segura de datos, si cuenta con acreditaciones de confianza, o si existe un compromiso de devolución de producto, entre otros muchos. Todos estos aspectos formarían parte del conjunto de indicadores que permiten evaluar el parámetro "confianza" en un sitio de comercio electrónico.

Siguiendo esta estructura, el capítulo dos presenta un sistema de análisis formado por 9 parámetros y 145 indicadores para la evaluación de sitios web de e-commerce. En el capítulo tres se presenta una herramienta que permite evaluar la calidad de los sistemas de recuperación de imágenes. Está compuesto por 13 parámetros y 79 indicadores orientados principalmente, pero no exclusivamente, a la búsqueda de imágenes en las redacciones de medios de comunicación. En el cuarto capítulo se presenta un modelo para el análisis y la evaluación de hemerotecas digitales de prensa en que se analizan 4 parámetros y 27 indicadores que permitirán evaluar aspectos generales más como los contenidos (colecciones disponibles, formatos, cobertura) así como más específicos (el sistema de consulta o la presentación de resultados, por ejemplo). Por último, el quinto capítulo presenta un sistema de análisis que permite evaluar en qué medida un sitio web está adaptado a la web social, centrándose en el ámbito del turismo. Lo hace mediante la exploración de 5 parámetros, compuestos por un total de 33 indicadores.

Por tanto, estamos ante una obra que, parcialmente y en su conjunto, es de gran interés. Por un lado, facilita una completa herramienta de análisis y evaluación a los profesionales de los ámbitos tratados. Por otro, además, presenta y propone una interesante aproximación metodológica para la creación y uso de este tipo de herramientas de interés para quienes se animen a su lectura desde el ámbito académico.

Índice de la obra y escenarios sectoriales de análisis

Las cuatro primeras palabras de este libro condensan y definen a la perfección qué esperar de

este libro y su utilidad. Calidad, evaluación, análisis y sitios web. Esto se traduce en que el lector encontrará, en primer lugar, una propuesta metodológica que le permitirá diseñar sistemas de análisis de sitios web aplicables a cualquier escenario y/o sector. Y, en segundo lugar, cuatro sistemas de análisis de la calidad web ya desarrollados y específicos para cuatro sectores: el comercio electrónico (negocio/*bussiness*), la gestión de imágenes en el caso de la prensa escrita (multimedia), las hemerotecas digitales de prensa (la memoria) y los sitios web de destinos turísticos (la interacción).

El contenido del libro parte de un primer capítulo en que se definen las características y componentes del Sistema Articulado de Análisis de Medios Digitales y que los autores denominan SAAMD por sus iniciales. Este sistema es, sin duda, la base de los siguientes capítulos y la mayor aportación ya que es adaptable a cualquier sector de negocio que esté presente en la web. En los capítulos sucesivos, se ofrece cuatro diferentes aplicaciones de esta metodología, lo que se traduce en cuatro herramientas de análisis. En concreto, los títulos de los capítulos son los siguientes:

- Presentación
- Introducción a los análisis sectoriales
- 1. Características y componentes de un sistema de análisis de medios digitales: el SAAMD
- 2. Comercio electrónico
- 3. Imágenes en prensa escrita
- 4. Hemerotecas digitales de prensa
- 5. Sitios web de destinos turísticos

De forma acertada, este libro contribuye a unir el trabajo académico y la empresa dado que todas las propuestas, tanto el SAAMD como las herramientas desarrolladas en cada capítulo, proceden de trabajos académicos cuyos resultados ayudan a mejorar el trabajo diario que se realiza en la Web. Como los mismos autores plantean, este libro presenta una radiografía de cuáles son las características más relevantes de sectores concretos de la Web. El lector encontrará una 'caja de herramientas' en este libro que le permitirá evaluar, comparar e identificar aspectos claves para su sitio web. No solo eso, sino que da herramientas para evaluar y mejorar dichas características a aquellos que trabajan en diferentes áreas en la Web. De este modo, esta obra permite escoger si utilizar alguno de los sistemas de análisis o, por el contrario, basándose en la metodología del SAAMD, desarrollar un sistema propio que se ajuste a unas necesidades particulares.

En conjunto, se observa una gran unidad en la estructura y planteamiento de los capítulos y contenidos. Esto se debe, al trabajo de coordinación de Rafael Pedraza-Jiménez, Lluís Codina y Javier Guallar así como a que, con variaciones, los sistemas de análisis propuestos se inspiran en la metodología presentada en el capítulo 1, el SAAMD. Por último, cabe destacar que la obra "Calidad en sitios web: método de análisis general, e-commerce, imágenes, hemerotecas y turismo" es fruto de la experiencia previa de sus autores teorizando y proponiendo sistemas para el análisis de la calidad de sitios web. En concreto, en este libro, se presentan investigaciones llevadas a cabo en el ámbito del e-commerce, los bancos de imágenes electrónicos, las hemerotecas y los sitios web de turismo.

Por lo tanto, y para ir concluyendo, este libro y su contenido es una referencia imprescindible, tanto para alguien que emprende su primer negocio, como para el académico, el consultor de marketing, el responsable del área de comunicación de

un museo o de un servicio de juventud. Todos ellos necesitan conocer los indicadores de calidad de un sitio web, bien sea para el análisis de la competencia, la creación del propio sitio web o el análisis para un proyecto de investigación. Esta obra va un paso más allá del desarrollo de sistemas de análisis ya que, en la elaboración de estas herramientas, los autores han detectado también las principales tendencias de los sitios web de cuatro sectores tan distintos y tan importantes como el comercio electrónico, la gestión de imágenes en el caso de la prensa escrita, las hemerotecas digitales de prensa y los sitios web de destinos turísticos. Todo ello (metodología, sistemas y tendencias) como resultado del análisis experto.

Por **Ariadna Fernández-Planells**

Universitat Internacional de Catalunya,
Barcelona (España)

ariadna.fernandez.p@gmail.com

NOTICIAS / NEWS

21st international conference on science and technology indicators. STI-ENID conference

El pasado 14 de septiembre dio comienzo la vigésima primera edición de la conferencia internacional de indicadores de ciencia y tecnología (STI-ENID) que, durante 3 días, se realizó en la ciudad de Valencia (España).

Este evento anual, organizado por la Red Europea de Diseño de Indicadores (www.enid-europe.org), se realizó por primera vez en 1988 organizado por el *Centre for Science and Technology Studies* (CWTS) de la Universidad de Leiden (Holanda). Desde entonces, los encuentros más recientes tuvieron lugar en Leiden (2010 y 2014), Roma (2011), Montreal (2012), Berlin (2013) y Lugano (2015).

En esta ocasión la organización corrió a cargo de INGENIO el instituto mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y se llevó a cabo en el Edificio Nexus de esta universidad.

Bajo el lema "*Peripheries, frontiers and beyonds*" más de 360 participantes estuvieron presentes en este evento que es un claro referente en el ámbito de los indicadores de CyT.

La intención de ampliar el alcance de la conferencia no sólo se reflejó en el lema, sino también en el variado comité científico integrado por 65 representantes de instituciones de todos los continentes. Asimismo, los ejes temáticos intentaron abordar la discusión de la inclusión de indicadores en diferentes contextos geográficos y se abogó por el estudio de áreas emergentes a través de nuevos abordajes y perspectivas metodológicas alternativas.

Es innegable el éxito de la convocatoria cuya excelente acogida se hizo evidente en las y nume-

rosas sesiones realizadas sobre temas como: infraestructura de datos; social media y métricas alternativas; visualización de datos para evaluación; género, ciencia y tecnología e innovación inclusiva.

El alcance del encuentro se puede apreciar a través de algunas de sus principales cifras: 5 conferencias plenarias; 29 sesiones temáticas (más 6 *special tracks*); 13 sesiones especiales y 61 posters.

Entre los ponentes invitados estuvieron Sakiko Fukuda-Parr, profesora de la *The New School* en New York y Johann Mouton director del *Centre for Research on Evaluation, Science and Technology* de la Universidad de Stellenbosch (Sudáfrica). La primera, experta en el campo de la economía del desarrollo, ofreció una ponencia titulada "*The Power of Numbers: a critical review of MDG targets for Human Development*". Por su parte, el profesor africano, expuso su conferencia plenaria "*The deep structure of STI indicators: Contextual knowledge and scientometrics*".

Las restantes sesiones plenarias también mostraron una interesante variedad temática. La primera fue una mesa redonda sobre Infraestructuras para la inclusión y ciencia abierta en la que participaron Éric Archambault (Science-Metrix, Canada), Valentin Bogorov (Thomson-Reuters, Russia), Abel Packer (SciELO, Brazil) y Hebe Vessuri (IVIC, Venezuela). La siguiente plenaria giró en torno a la discusión entre redes globales, internacionalización y agendas locales de investigación. En ella participaron Jonathan Adams (Digital Science, UK), Rigas Arvanitis (IFRIS, IRD, Francia), Sami Mahroum, (INSEAD Innovation and Policy Initiative, Emiratos Árabes), Mónica Salazar (InterAmerican Develo-

ment Bank, Bogotá, Colombia). Por último, se cerró el encuentro con una mesa redonda sobre uso de indicadores y métricas inclusivas cuyos panelistas fueron Richard Deiss, (*Directorate General for Research and Innovation, European Commission*), Diana Hicks (Georgia Tech. Atlanta, USA), Slavo Radosevic (UCL, UK), Judith Sutz (Presidente de Globelics y Universidad de la República. Uruguay).

Entre los tópicos que mayor interés despertaron para los asistentes se encuentran: *Social Science and Humanities* (con 17 ponencias) así como las sesiones sobre *Altmetrics; Citation Impact* y *Mission Oriented Research-Health*, todas ellas con 12 ponencias. Fueron también un foco de atracción las sesiones sobre *Careers and labour market; Gender;* y *Societal Impact* con 8 ponencias cada una.

Es de destacar no sólo la afluencia de investigadores de diferentes países de América Latina, Asia y África, que no solían ser un público frecuente en las ediciones previas, sino también la importante presencia de la comunidad española y de nuevas generaciones de investigadores. Todo esto pone de manifiesto el interés vigente de la temática y la ne-

cesidad de continuar promoviendo la inclusión de nuevas metodologías y contextos para el análisis y la aplicación de los indicadores.

Sin dudas la conferencia ha sido todo un acierto para los organizadores que han sabido captar y mantener el interés académico del público y ofrecer un evento de calidad donde la puntualidad de las sesiones jugó un papel central. El entorno agradable de la ciudad de Valencia y las visitas sociales organizadas para los asistentes, pusieron el broche de oro al evento.

La próxima cita será dentro de un año en París para celebrar la vigésima segunda conferencia STI-ENID.

Daniela De Filippo

Investigadora en el Laboratorio de Estudios Métricos de la Información (Universidad Carlos III de Madrid) y miembro del Instituto INAECU sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad (UAM-UC3M).