

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA VISIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE SUS PÁGINAS WEB: AVANCE DE LOS RESULTADOS

Investigadores:

María Pinto *(UGR) mpinto@ugr.es

José Luis Alonso Berrocal (USAL) berrocal@usal.es

José Antonio Cordón García (USAL) jcordon@usal.es

Viviana Fernández Marcial (SAN PABLO-CEU) marcial.fhm@ceu.es

Carlos García Figuerola (USAL) figue@usal.es

Javier García Marco (UNIZAR) jgarcia@posta.unizar.es

Carmen Gómez Camarero (UMA) gomez@uma.es

Ángel Francisco Zazo (USAL) afzazo@usal.es

Anne-Vinciane Doucet (UGR). *Becaria* avdoucet@ugr.es

RESUMEN

Resumen: Este proyecto se enmarca en el contexto social e institucional del Espacio Europeo de Educación Superior que apuesta por una sociedad del conocimiento, marcada por el aprendizaje continuo, la compartición de conocimientos y experiencias, y el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación, donde la transferencia de los resultados de la investigación adquiere un protagonismo fundamental. De ahí que el presente trabajo tenga como objetivos el análisis y evaluación de la difusión de la investigación de las universidades españolas a través de la World Wide Web, con la finalidad de obtener un mapa de la visibilidad de la información sobre investigación de las mismas y proponer medidas para mejorar la calidad de su difusión.

La metodología aplicada en el estudio ha integrado métodos de investigación cualitativa y cuantitativa para obtener unos indicadores de calidad sobre la difusión de la investigación. El objeto de estudio está conformado por una muestra seleccionada de 19 universidades españolas, elegidas en función de la representatividad por Comunidad Autónoma y el peso administrativo y científico de las mismas. Tras la definición de indicadores, tanto cualitativos como cuantitativos, la recogida de datos y el análisis de los mismos, el estudio ha dado como resultado un panorama del estado de la cuestión de la visibilidad de la información sobre investigación en las páginas web de las universidades seleccionadas, y ha permitido definir unas propuestas de mejora que pueden contribuir a la excelencia de su difusión.

Abstract: This project is located within the institutional and social context of Higher Education European Space, betting on a society of knowledge marked by the continuous learning, the sharing of knowledge and experience and the intensive use of information and communication technologies, where the transfer of research results plays a basic part. From there, the present work has the goal of analysis and evaluation of Spanish universities research dissemination through the WWW, with the aim of getting an information visibility map on research and to propose some steps to improve the quality of such a dissemination.

The applied methodology has integrated qualitative and quantitative research methods in order to get some quality indicators on the research dissemination. The subject matter is made up of a selected sample of 19 Spanish universities according to the autonomic community weight and its administrative and scientific weight. Once defined the indicators, not only qualitative but also quantitative, and the methods of data collection and analysis, the study concludes with a state of the art panorama on the information visibility on Web pages research of the selected Spanish universities, allowing the definition of some improvement proposal that may contribute toward the excellence of its dissemination.

Palabras clave: Investigación, Universidades, Difusión de la investigación, Visibilidad de la información, WWW, calidad, servicios de información, Internet, indicadores de calidad, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, mejora de la calidad.

Keywords: Research, Universities, Research diffusion, Information visibility, WWW, quality, information services, Internet, quality indicator, qualitative analysis, quantitative analysis, improvement quality.

INTRODUCCIÓN

La calidad de la información corporativa en la World Wide Web se ha estudiado desde diversas perspectivas y enfoques, que son aplicables al caso de la información web sobre investigación en las universidades. A continuación se presentan cinco de las principales líneas de investigación, cada una de las cuales propone metodologías de análisis y modelos elaborados.

En primer lugar, destacan los estudios sobre contenidos y servicios de información de tipo descriptivo y, posteriormente, comparativo. Obviamente, la visibilidad de la información sobre investigación tiene como precondition que dicha información esté disponible en la World Wide Web. Si la información no está disponible, no puede ser consultada. Por consiguiente, y un primer criterio de evaluación de la visibilidad será siempre la presencia o no de la información

en Internet. La identificación de la información relevante puede realizarse a través de la cotejo con otras fuentes existentes o, frecuentemente, de la comparación entre los contenidos y servicios de los diferentes webs [1]. La realización de dichos estudios descriptivos y comparativos constituye, a su vez la precondition para la propuesta de modelos ontológicos de contenidos, de los que —además de la lógica práctica empírica— ya existen algunos basados en este tipo de estudios previos y teóricamente elaborados en el área de la información universitaria [2].

Sin embargo, una vez que la información está disponible, dicha información debe ser accesible y usable. Un segundo tipo de estudios se refieren, precisamente, a la accesibilidad a través de los buscadores y catálogos de carácter general y especializado. La accesibilidad a través de buscadores —el método de acceso más utilizado por los usuarios— es un campo de investigación importante, que incluso mereció el interés de la revista *Nature* [3]. En tercer lugar, la discusión sobre la calidad de información en Internet se ha centrado mucho en los últimos años en los aspectos relacionados con la satisfacción del usuario, primero desde un punto de vista cualitativo, proponiendo modelos a partir de la elaboración teórica de baterías de consejos prácticos, y posteriormente buscando indicadores susceptibles de permitir una evaluación automática. Dentro del primer enfoque, el tema estrella del cambio de siglo en lo referente al diseño de sitios web está siendo precisamente la denominada “usabilidad”. Algunos autores (Badre[4], Chandler[5] Clauson[6], Krug[7], Wroblewski [8], Nielsen [9]) la definen como un atributo cualitativo que evalúa el grado de facilidad de uso de un interfaz, y la refiere proactivamente a los métodos que se pueden utilizar para mejorar dicha facilidad de uso durante el proceso de diseño. Aunque la corriente que sigue el concepto bandera de usabilidad es en estos momentos mayoritaria dentro del análisis cualitativo de sitios web, existen diversos grupos que investigan también en el análisis cualitativo de la información web y en la construcción de modelos de calidad que no se inscriben directamente en la corriente. Unos y otros han contribuido decisivamente al estudio de los sitios web universitarios. Entre ellos se pueden mencionar a título de ejemplo el de Corry, Frick y Hansen[10], el de los sudafricanos Bantjes y Cronje [11] el de los españoles Mateos, Mera, Chamorro; González, Miranda, López y Rodrigo [12] o el de los investigadores

argentinos Olsina, Godoy, Lafuente y Rossi [13]. Los criterios elegidos y los modelos de análisis serán analizados posteriormente en el apartado dedicado a la definición de los indicadores cualitativos y a su estructuración en un modelo de análisis coherente.

Por otra parte, la detección de indicadores cualitativos ha abierto la puerta al análisis de indicadores cuantitativos —susceptibles de ser recogidos por un robot de búsquedas— que correlacionen bien con medidas de calidad. Esta línea de investigación, muy conectada con la anterior, pero que ofrece ventajas complementarias, como la extracción de datos independientes del juicio humano o la amplitud de la muestra estudiada, está experimentando un gran auge, y se presentará con detalle en el apartado de resultados cualitativos.

Por fin, una última gran línea de investigación sobre la calidad de los recursos de información de la World Wide Web se entronca en la tradición bibliométrica, y aborda la estimación indirecta de la calidad por medio de las citas que recibe la fuente. La utilización de métodos bibliométricos para la evaluación de la Internet ya fue vislumbrada por W. Paisley [14], y existen ya diversos estudios aplicados al campo de la información universitaria en la World Wide Web, desde el pionero de Almind y Ingwersen [15] sobre las universidades danesas, a los más recientes de Smith y Thelwall [16] sobre las universidades australianas y de Thelwall [17] sobre las británicas. Estos estudios permiten extraer inferencias sobre el impacto de la producción científica de las universidades semejantes a las obtenidas en los estudios bibliométricos. La aproximación a la visibilidad a través de citas ha sido aplicada al contexto español universitario y de investigación por Isidro Aguilló y al campo de los webs de las Escuelas y Facultades de Biblioteconomía en un estudio de Castillo, Martínez y Server dirigido por Abad.

El presente estudio aborda la evaluación de la información sobre investigación en los servicios de información WWW universitarios españoles desde los diferentes enfoques, buscando la integración entre métodos cualitativos y cuantitativos y entre los enfoques inductivos —centrados en el análisis de la realidad— y los deductivos —basados en el análisis de la implantación de modelos de calidad—.

OBJETIVOS Y ALCANCE

La delimitación de los objetivos de la investigación tiene como punto de partida el siguiente planteamiento. Si bien la estructuración del sistema de enseñanza de educación superior español reconoce la autonomía de las universidades en cuanto a su forma de gestión y competencias, ello no invalida la necesidad de contar con indicadores y líneas de actuación comunes que influyan en la conformación de la imagen de **excelencia** de las universidades españolas.

Más aún la integración del sistema universitario en el espacio europeo implica la necesidad de unas pautas y estándares europeos comunes, y ello obliga a iniciar actuaciones convergentes y homogéneas en primer lugar desde cada país de la Unión Europea.

El objetivo de la presente investigación ya en curso es valorar, desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, la disponibilidad y acceso de la información en el espacio virtual de las universidades españolas en lo referente a la gestión de la Investigación. De lo cual se desprenden los siguientes fines.

- a) Definición de indicadores y parámetros cuantitativos sobre la accesibilidad de la información en el área de Investigación de las universidades españolas.
- b) Definición de parámetros de calidad que valoren la disponibilidad, idoneidad y accesibilidad del espacio Web destinado a la Investigación en las universidades españolas.
- c) Análisis del espacio Web a partir de estos criterios. En el caso de la evaluación cuantitativa se utilizará un robot cibernético recientemente diseñado, que explora de forma automática y autónomamente la red recogiendo datos significativos definibles por el usuario.
- d) Análisis y valoración cualitativa de la información a partir de los criterios de calidad preestablecidos.
- e) Análisis y valoración de la información y los datos con vistas a establecer puntos comunes y diferenciales en la disponibilidad de la información en Internet.
- f) Establecimiento de criterios e indicadores de excelencia para el diseño efectivo de los espacios virtuales dedicados a la Investigación en las universidades españolas.

En cuanto al alcance de la investigación se centra en el área de Investigación por la relevancia e importancia de las mismas en la evolución y desarrollo de la universidad, considerando trascendencia de la investigación como factor clave en la visibilidad de la actividad científica universitaria; el papel de la investigación en la proyección internacional; el valor de la investigación como medio de atraer relaciones de alianza e inversiones del sector empresarial e industrial.

En el marco de este trabajo se entiende por investigación los siguientes aspectos. Uno, la disponibilidad de la información relativa a proyectos, subvenciones y ayudas; dos, las actividades de investigación, tales como cursos, congresos, jornadas, entre otros; tres, la representación de la información relativa a la movilidad de los profesores universitarios; cuatro, la representación de la información relativa a la movilidad de becarios de investigación; cinco, la descripción y organización de los informes y memorias de investigación de la Universidad; seis, la información de los Departamentos sobre sus grupos y resultados de investigación.

Si se tiene en cuenta la estructura organizativa de las universidades analizará la visibilidad de la información en los Departamentos, en las Oficinas de Transferencia de Información (OTRIs) y en los Vicerrectorados de Investigación.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los objetivos de investigación, se optó por aplicar una metodología diversificada y complementaria que permitiese analizar indicadores de calidad de la visibilidad de la información sobre investigación en las webs universitarias españolas. Con esta perspectiva se desarrollo una metodología de investigación cualitativa y otra cuantitativa. Así el grupo total de los investigadores se dividió en dos subgrupos en función de las aportaciones y experiencia en los métodos de trabajo.

Ambos subgrupos trabajaron con diferente enfoque aunque consensuado con entre ambos, siempre partiendo de la misma muestra. La misma se seleccionó a partir de los criterios que se detallan a continuación.

El universo de la investigación está constituido por el total de universidades españolas tanto públicas como privadas, esta cifra asciende a un total de 65

universidades¹. De esta población se seleccionó una muestra integrada por 19 universidades (véase anexo).

Para ello se han utilizado dos procedimientos. En primer lugar se ha determinado la representatividad de todas las Comunidades Autónomas en este estudio, seleccionando una universidad por cada una de éstas. En el caso de aquellas comunidades con un mayor número de universidades combinando con su peso tanto desde el punto de vista administrativo como científico, se ha optado por seleccionar dos universidades. Esto es las comunidades autónomas de Madrid y Cataluña.

Del proceso de estratificación resultó un total de 19 universidades. Para la selección definitiva de los elementos de la muestra se utilizó un muestreo no aleatorio intencional, intentando con ello garantizar la máxima representatividad. El consenso del total de los investigadores sobre un análisis multivariable permitió definir las universidades objetos de estudio.

Para la obtención de los resultados se definieron una serie de indicadores cualitativos y cuantitativos. Los indicadores cualitativos se han adaptado según el contexto analizado. El proceso de recogida de información de estos indicadores se realizó de forma manual a partir de una plantilla de trabajo. Los resultados obtenidos siempre han sido contrastados para verificar la legitimidad de la evaluación. En cuanto al análisis cuantitativo, la recogida de información se ha realizado mediante un robot automático, de forma que, asignada una página de partida, dicho robot la analiza, extrae los enlaces que contiene y se conecta a ellos de forma automática, permitiendo sucesivamente la recogida de miles de páginas. Toda la información de las páginas analizadas se almacena en una base de datos, y se pueden calcular todos los índices necesarios. Para esta fase hemos trabajado con el robot *Sacarino bot*² desarrollado por el grupo REINA³ de la Universidad de Salamanca. Se trata de un robot altamente configurable que nos ha permitido trabajar de manera adecuada en todos los aspectos cibernéticos de este trabajo.

¹ Información extraída de <http://www.rediris.es/recursos/centros/univ.es.html>

² Sacarino. Sonda Automática para Recuperación de Información en el web

³ Grupo REINA, REcuperación Automatizada de la INformación. <http://reina.usal.es>

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se pueden agrupar en resultados de investigación cualitativa y cuantitativas.

Los resultados cualitativos se sintetizan en los siguientes aspectos.

a) Tamaño del Web. En este indicador se ha analizado el **número único de nodos (de páginas)**. Destaca en tamaño, respecto al número de páginas obtenidas, la Universidad de Granada, seguido de la Universidad de la Rioja. Otro sub criterio analizado es el **tamaño de los documentos**. Los ficheros más grandes los tiene la Universidad de Salamanca manteniéndose el resto en valores bastantes cercanos a 10KB frente a los 50KB de la Universidad de Salamanca.

b) Indicadores de conectividad. La densidad hipertextual analiza el ratio tamaño de la página por el número de enlaces. En este aspecto destacan Universidad de Murcia, Universidad de Zaragoza, Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Salamanca

c) Índice de desarrollo hipertextual. Este aspecto se mide calculando $\frac{n^{\circ} \text{ de nodos}}{n^{\circ} \text{ de enlaces}}$ (sin contabilizar los autoenlaces de nodo) que nos permite

caracterizar la topología hipertexto, de tal forma que los valores más bajos indican un mejor índice de hipertextualidad y por lo tanto se encuentran mejor conectados de forma global. El mejor desarrollo hipertextual lo tiene la universidad Universidad de Castilla la Mancha, seguido de cerca por la Universidad Politécnica de Madrid. Hay que destacar el buen desarrollo de la (Universidad de Extremadura.

d) Visibilidad. Este término empleado por Bray [18], que lo definió como la característica que nos indica la sede que más enlaces recibe se ha redefinido por parte de otros autores pretendiendo eliminar los sesgos que puede tener el cálculo del WIF. Esta redefinición pretende obtener los dominios que más enlaces reciben pero de forma normalizada, permitiendo establecer la comparación entre los diferentes dominios analizados.

La visibilidad (relacionada con el sistema hipertextual y los enlaces entre una universidad a las páginas de investigación de las otras). Destacan por orden la Universidad del País Vasco, y la Universidad de Zaragoza y la Universidad Autónoma de Barcelona

- e) Diámetro Web. En el caso del diámetro hay que tener en cuenta que un menor diámetro nos indica que es más fácil alcanzar todos los documentos que forman parte del espacio de información recogido. Un valor alto nos indica que es muy complicado llegar o alcanzar determinados documentos en el espacio de trabajo. La universidad con mayor diámetro es la Universidad de Barcelona, seguida de la Universidad del País Vasco. Si tenemos en cuenta que el diámetro web promedio de los dominios españoles es de aproximadamente 12 [19] solamente tres universidades lo superan y el 58% se encuentran por debajo de 10.
- f) Compactación. El índice de Compactación de un grafo es una medida que se obtiene a partir de la matriz de distancia convertida y un grafo que posee un alto valor en su índice de compactación nos indica que los diferentes nodos pertenecientes al grafo se pueden alcanzar o enlazar fácilmente y ello sugiere un amplio número de referencias cruzadas o de enlaces entre los diferentes nodos. Un índice de compactación bajo indica que hay una insuficiencia de enlaces y que posiblemente existan diferentes partes del grafo que se encuentran desconectadas. El 37% ($>0,7$) de las universidades se encuentran muy bien conectadas desde el punto de vista hipertextual (destacando la Universidad de la Rioja) con valor próximo a 1. El 32% se encuentran mal conectadas ($<0,4$), destacando la Universidad Politécnica de Valencia con un valor realmente pobre.
- g) Stratum. Este índice nos permite conocer si el hipertexto se ha diseñado de una forma lineal, jerárquica, induciendo al usuario a seguir un orden concreto en la obtención de la información o si por el contrario no existe esta estructura jerárquica y no existe un orden preestablecido por el diseñador de la sede para poder obtener la información. En general el diseño de las universidades es de tipo circular, no lineal o jerárquica, se da opción al usuario a obtener la información como desee, sin prefijar rutas concretas. La Universidad Politécnica de Madrid es la que habría fijado una estructura más jerárquica, pero como podemos ver el valor está entorno a 0,11 que es un valor muy bajo. La Universidad Politécnica de Valencia con un valor cercano a 0 sería la de estructura más circular de todas las universidades.

En cuanto a los resultados cualitativos se obtuvieron los datos que se recogen en los siguientes apartados.

- a) Visibilidad de la información de investigación. En este apartado se valoró la facilidad e intuitividad del sitio Web destinado a la investigación en las universidades objeto de estudio. Los resultados de este análisis mostraron resultados extremos.

En el 89% de las universidades analizadas existe una entrada clara e identificable en la página principal del apartado de Investigación, bajo el título Investigación. De igual forma se pudo comprobar la existencia de una denominación de la página de entrada al apartado de investigación con un título identificativo propio.

La existencia de un mapa del sitio Web dedicado específicamente a investigación, es otro punto evaluado. En este sentido los resultados son muy dispares y con una notable falta de homogeneidad. Sólo el 42% del conjunto de universidades analizadas responden a esta exigencia.

Un aspecto directamente vinculado a la organización de los contenidos es la existencia de una tabla que permita conocer cómo están estructurados estos y, mediante comentarios asociados a los mismos, especificar el alcance y las limitaciones de los distintos apartados. El 68% de media (6,8 sobre 10) que ostentan las universidades españolas respecto a este ítem nos permite considerar como aceptable su presencia en las páginas Web de investigación. De cualquier modo, aunque prácticamente todas las universidades poseen esta estructuración de la información mediante la mencionada tabla existen disparidades en cuanto al desarrollo de la misma. La existencia de comentarios que describan brevemente el contenido de la tabla es más infrecuente, y esto es un aspecto que aunque no imprescindible, contribuye a clarificar la dimensión real de los contenidos.

Finalmente la visibilidad está estrechamente relacionada con la existencia de un motor de búsqueda que permita recuperar no sólo la información evidente sino también aquella que subyace bajo los epígrafes principales. En este punto se han valorado por una parte la existencia de un motor de búsqueda general de la universidad, supuesto que cumplen un 90% de las universidades. Por otra, la presencia de un motor de búsqueda propio de

investigación, aspecto este que cumplen muy pocas universidades (Castilla la Mancha, Complutense de Madrid, Granada y Navarra), y que exista una opción de búsqueda avanzada que permita el empleo de operadores para combinar criterios de búsqueda, lo que permite un mayor refinamiento de la misma y unos resultados más aquilatados. Esta última condición también se da un alto porcentaje de universidades.

- b) Autoría. El análisis de la autoría refleja que las universidades españolas utilizan un logotipo y texto acompañante. Esto sucede en el 100% de los casos, no ocurre igual con la presencia del Webmaster. En este segundo caso los porcentajes son muy bajos un 28% de las universidades, mencionan expresamente el mismo.
- c) Actualización y actualidad. En este apartado se miden dos indicadores relativos a la variable tiempo. En ambos casos, los resultados son poco satisfactorios. Por una parte sólo en un 36% de los casos está presente la fecha de actualización de la información incluida en las páginas Web. En más de la mitad de los casos o bien los enlaces están obsoletos o no existe indicación del estado de las convocatorias con lo que esto representa de desorientación del usuario de la página.

Si bien en el primer caso, el hecho que exista constancia de la actualización se ha de considerar positivamente, y su ausencia no refleja necesariamente que la página Web no esté actualizada; en el segundo supuesto sí se requiere de una actuación efectiva de expurgo de enlaces obsoletos.

- d) Accesibilidad. El criterio de accesibilidad intenta comprobar la capacidad de consulta de la web por parte de cualquier usuario independientemente del navegador y sistema que utilice, de sus condiciones físicas, accesibilidad para discapacitados, y de su idioma. Los resultados arrojan datos completamente dispares para cada uno de estos ítem. La media del criterio, debido a estos desajustes es bastante baja, un 4,21 sobre 10. Aunque determinados indicadores alcanzan valores muy positivos para todas las universidades como veremos a continuación.

La compatibilidad de consulta con varios navegadores (Explorer, Netscape, Opera, etc) la cumplen el 92% de las universidades. Ello constituye un indicio muy positivo de adaptabilidad a contextos variados y, sobre todo,

facilita, la consulta de los contenidos de investigación a las diferentes comunidades de usuarios.

Sin embargo, la existencia de ayudas sobre la navegación y estructura de la web aparece con un escaso grado de cumplimiento en las universidades, 3,16 sobre 10. No deja de resultar paradójica la preocupación por la compatibilidad de consulta desde distintos navegadores, que se comprueba en casi todas las universidades, y la ausencia de un mecanismo de apoyo como una guía o ayuda sobre el mejor modo de consultar la web.

Otro aspecto deficitario en el diseño de las Web universitarias y puntualmente en el área de investigación, es la ausencia de observación de los criterios de accesibilidad definidos por la WAI. para discapacitados. Evidentemente la adaptación a esta normativa obligará a una reestructuración en profundidad de toda la política de elaboración de páginas Web, de tal manera que lo más probable es que se ofrezcan versiones alternativas. Pero ninguna de las universidades consultadas ha acometido este proceso necesario si se quieren favorecer la consulta y difusión de los contenidos

Otro tanto ocurre para las versiones de las páginas web en otros idiomas, solo la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona, la Universidad de Illes Balears, la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad del País Vasco ofrecen versión inglesa y en catalán y euskera respectivamente. Otras como la Universidad de Oviedo solo ofrecen versión en inglés, pero el resto no ha desarrollado ninguna alternativa en otros idiomas, lo que sería deseable con objeto de favorecer la consulta desde ámbitos idiomáticos distintos del castellano.

El último aspecto analizado, la posibilidad de imprimir correctamente los contenidos que figuran en la página Web de investigación no plantea problema en la mayoría de las universidades analizadas y evidencia la posibilidad de hacer uso de los mismos en formatos diferentes del on-line.

- e) Difusión de la investigación. Este criterio representa el núcleo central del análisis cualitativo. Es el criterio en torno al cual se articulan los demás en el sentido que es para difundir la investigación, para facilitar y estimular su uso, desarrollo y consulta para lo que se elaboran y estructuran las páginas Web particulares dedicadas a este tema.

Difusión de la investigación es el criterio más extenso en cuanto a sus unidades de análisis y aquel que tiene una vinculación directa con los resultados y la actividad científicos de las universidades. El resultado global del criterio arroja una media poco satisfactoria, 4,21 sobre 10, pero dada la multiplicidad de elementos de análisis que se han empleado es preciso concretar esta valoración en el desglose de los subcriterios.

Un primer análisis que se ha realizado con cada universidad es comprobar la presencia de la misma en los resultados de búsqueda de sistemas como Google para verificar su lugar relativo en el conjunto de las universidades. Si bien la aparición en un lugar u otro de la tabla de resultados de Google no evidencia en modo alguno la importancia o calidad de la investigación de una universidad o del acabado de su página Web, sí podría constituir una orientación sobre su visibilidad en el ámbito nacional e internacional. Los resultados, en general han sido bastante negativos, no apareciendo la mayoría de las universidades entre los 30 primeros resultados del buscador. Son de destacar en este punto la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Navarra y la Universidad de Santiago de Compostela que aparecen en los primeros lugares de los resultados de búsqueda. Insistimos en que este es un criterio que no pondera la calidad de las universidades sino la mayor o menor posibilidad de encuentro por parte de un investigador que utilice esa herramienta de búsqueda.

El siguiente apartado está dedicado a la existencia de una sección en la página web donde se contemplen los grupos de investigación de cada universidad. Este es un aspecto bastante bien cubierto por todas las universidades. En casi todas las páginas web existen enlaces a los grupos de investigación constituidos en las mismas, además en bastantes de ellas, como la Universidad de Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona o la Universidad Politécnica de Valencia, los grupos de investigación están estructurados por áreas y hay además una base de datos de los mismos que facilita su búsqueda.

Otro apartado analiza la presencia de información sobre encuentros de tipo científico, congresos, seminarios, jornadas, etc, organizados por la propia universidad o fuera de ésta. Aquí se pretendía comprobar, por una parte que existen enlaces desde la página Web de investigación, con la

denominación, responsables, fecha y lugar de celebración etc., que permitan a cualquier usuario identificar con facilidad el evento y que se informe brevemente sobre sus contenidos a través de un resumen, al tiempo que verificar que la información no haya caducado. En este apartado se comprobó que las universidades ofrecen esta información en otros sitios de la Web, por ejemplo en los departamentos o la información de última hora, y no necesariamente en el espacio Web destinado a la investigación.

Los resultados en este subcriterio han registrados valores muy bajos, un 3,8 sobre 10. El principal problema es que esta información, en ocasiones, se encuentra bajo epígrafes poco significativos que dificultan su acceso más que facilitarlos. Por ello sería conveniente que en la página Web de investigación de las universidades figurase una sección dedicada a los encuentros científicos o en su defecto un enlace a aquella parte de su página Web donde se recoja esta información. Y que ésta aparezca bajo un título suficientemente significativo.

La información sobre proyectos de investigación, es otro subcriterio insuficientemente representado en las páginas Web de las universidades. Un 2,63 sobre 10 arroja un resultado muy débil dada la importancia de este apartado. Los casos más críticos son los de las universidades en las que no figura enlace alguno a los proyectos de investigación que están desarrollando, ni remisión a alguna parte de la Web donde figure esta información. Tal como se ha indicado anteriormente, esto no evidencia que en esas universidades no desarrollen proyectos de investigación, sino que estos no se reflejan en su página Web. Hay ocasiones en que estos proyectos si aparecen pero no están convenientemente estructurados en una base de datos y carecen de resumen acerca de los mismos por lo que, igualmente su consulta se hace dificultosa.

En el caso de las convocatorias los resultados arrojan igualmente unos valores dispares, según se trate de convocatorias de premios, de subvenciones de investigación, o de concursos. Los resultados son razonables, excepto en las convocatorias de premios donde se alcanza una valoración de 3 sobre 10. Los mejores resultados existentes aparecen en las convocatorias para subvenciones de investigación, lo cual evidencia la

preocupación de las universidades para que los investigadores conozcan los medios financieros para el desarrollo de proyectos.

Otro aspecto analizado, igualmente con unos resultados razonables para el conjunto de las universidades, es el interés en destacar la información relevante o de última hora, tanto en el ámbito de la propia universidad como en el exterior, en relación con la investigación. La utilidad de esta información se garantiza cuando las universidades mantienen el máximo grado de actualización, en caso contrario su fin se anula.

Otro aspecto analizado la visibilidad de los grupos de investigación a través del directorio de investigadores de la universidad. Aunque hay universidades como la Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona o la Complutense de Madrid, la Universidad del País Vasco y la Universidad de Zaragoza, que mantienen un directorio completo con la relación de los investigadores y los datos de identificación necesarios para su ubicación y localización, este es un aspecto muy débilmente cubierto por el resto de las universidades españolas.

El apartado de publicaciones es uno de los subcriterios más importantes desde el punto de vista de la difusión de la información científica. La investigación científica se transmite cuando está publicada, formal o informalmente, por canales convenciones de edición o por no convencionales como los que constituyen la Literatura Gris, pero existe un binomio indisoluble que es el de investigación-publicación al que se da respuesta mediante la aparición de ediciones de distinto signo y tipo. En este apartado no se pretenden evaluar las publicaciones que pueda efectuar una universidad, canalizadas habitualmente a través de un servicio específico, sino la información sobre resultados de investigación de la universidad, publicados como patentes, informes, actas de congresos, etc. Un servicio de publicaciones suele responder a un concepto editorial más amplio. Además es importante que desde la página de investigación se ofrezcan también datos acerca de ésta con vistas a favorecer una difusión adecuada y precisa de la misma al tiempo que incrementar la visibilidad general que pueda revestir.

Los resultados este apartado son muy bajos, 1,5 sobre 10. La razón de estos resultados no es tanto que las universidades no se preocupen de dar

fe de sus publicaciones científicas sino el hecho de que estas suelen estar registradas en los catálogos que confeccionan los servicios de publicaciones de las universidades en los que, además, suelen aparecer servicios añadidos, como resúmenes de las obras, posibilidad de descargarse algún capítulo etc. De todos modos una información no es incompatible con la otra y mejoraría el conocimiento que se tiene de los resultados de investigación de cada universidad. Por otra parte se ha constatado que en algunas universidades, son los departamentos los que incluyen las publicaciones en sus páginas propias. Lo cual, por otra parte dificulta su accesibilidad y por otra ofrece una imagen negativa de la universidad en la medida que no se establece un criterio común de publicación de los resultados de investigación.

Otro elemento que se ha tenido en consideración por el valor de ayuda y complemento que puede representar para el investigador, es el relativo a los recursos auxiliares de investigación. En este punto las medias son aceptables, 5 para el conjunto de las universidades. El mantenimiento y alimentación de esta sección enriquece considerablemente la página Web de investigación y es uno de los activos significativos de la misma, siempre y cuando esté debidamente actualizada.

La existencia de información sobre las memorias de investigación que se elaboran en cada universidad es otro de los elementos importantes que se han considerado en la difusión de la investigación, por cuanto la memoria representa una recapitulación y examen del curso y estado de la investigación en la universidad. En este aspecto los resultados han sido bajos, 4,74 sobre 10, con situaciones muy dispares entre unas universidades y otras, dado que, en unos casos solo está disponible la memoria del último año, en otros se mantiene una especie de archivo histórico con las memorias de los años anteriores. Lo imprescindible en este caso es que siempre esté la memoria correspondiente al último año, lo deseable es que se incluyan las de los dos o tres años anteriores con objeto de que se pueda comprobar la evolución de la investigación en cada universidad.

Finalmente se ha considerado la necesidad de que las páginas web incluyan perfiles de usuarios (investigadores, estudiantes de segundo y

tercer ciclo, etc) con objeto de optimizar el uso de las páginas. En este sentido el nivel medio de las universidades es bastante bajo, 2,11, con sólo tres universidades que incluyen esta distinción, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona, y la Universidad Complutense de Madrid.

f) Evaluación de la calidad. Con este criterio se ha pretendido constatar, en primer lugar, de que manera aparece reflejada la política de calidad llevada a cabo por la universidad en la web, no tanto comprobar si la universidad desarrolla políticas de calidad como que éstas aparezcan explicitadas, para conocimiento público, en la página web de la misma. Los resultados generales son muy bajos, de hecho excepto la universidad de Cantabria ninguna ofrece información alguna en sus páginas web sobre la política de calidad que desarrolla. Esto, insistimos no evidencia que no este aplicando esta, sino que no se ha considerado relevante recogerla como información al usuario en sus páginas web. Otro aspecto que se ha considerado, en tanto manifiesta una voluntad de mejora implícita en toda política de calidad, es la existencia de un buzón de sugerencias. En este caso los resultados son bastante más significativos por cuanto más de un 50% de universidades cuentan con el mismo. También se ha analizado la existencia de encuestas de satisfacción de usuarios con la página web. Este es un punto en que ninguna universidad ha cumplimentado y consideramos que es importante pues junto con las sugerencias que se puedan recibir permitiría conocer los puntos fuertes y débiles de la página web y proceder en consecuencia a su mejora.

g) Navegabilidad. Con este último criterio se ha pretendido comprobar la capacidad de la página web para permitir por ella con facilidad y rapidez, sin perder el sentido de la orientación necesario para que el usuario conozca en todo momento donde esta situado. El resultado de este criterio, 6,94 sobre 10, lo sitúa, junto con el visibilidad, entre los mejor desarrollados por todas las universidades.

Casi todas las universidades presentan el menú de contenidos en todas las páginas de investigación lo que facilita el desplazamiento de un lugar a otro sin temor a perder la secuencia de la búsqueda, igualmente permiten moverse indistintamente desde los niveles más específicos a los más

genéricos, garantizando una buena navegación. Por otra parte la terminología que se emplea es consistente y homogénea en todas las páginas.

En definitiva este es un criterio bastante bien resuelto por todas las universidades lo que evidencia la preocupación por encontrar soluciones efectivas a la usabilidad de la página web.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la investigación ha permitido cumplir los objetivos planteados. Esto es valorar la disponibilidad, desde el punto de vista de la cantidad y calidad, de información sobre los resultados y la gestión de la investigación en una muestra de diecinueve universidades. Partiendo de la perspectiva que la Web es un espacio de transmisión y representación de la información vital en el contexto de la sociedad de la información, la ausencia o inadecuada representación de la información sobre investigación, reduce en gran medida la accesibilidad de la misma al resto de la comunidad científica y la sociedad, e incluso para los propios miembros de una universidad.

Como se ha definido en varias partes del presente informe, este trabajo no intenta valorar la investigación de las universidades. Si no la visibilidad de la misma a través de su representación en la red. De hecho estas dos dimensiones no siempre poseen una vinculación directa. En el desarrollo del proyecto se ha comprobado como la universidad que es considerada la que más alto índice de resultados de investigación posee una organización y presentación de su investigación a través de sus páginas web, no se corresponde con esta situación. También se han comprobado situaciones contrarias, que universidades con menores resultados de investigación poseen excelentes páginas web destinada a este aspecto.

De las conclusiones extraídas se desprenden la necesidad de desarrollar medidas de mejora que permitirán optimizar la visibilidad y acceso de la información sobre la investigación de las universidades españolas.

REFERENCIAS

[1] Castillo Blanco, Lourdes; Martínez De Pablos, M. J.; Server, Gloria. Evaluación de la información contenida en seis sedes web de las escuelas

universitarias y facultades de Biblioteconomía y Documentación españolas. *Revista Española de Documentación Científica*. Vol. 23, n. 3 (1999), pp. 325-330.

[2] Middleton, I.; McConnell, M.; Davidson, G. Presenting a model for the structure and content of a university World Wide Web site. *Journal of Information Science*, 25, no. 3 (1999), pp. 219-227.

[3] Lawrence S.; Giles, C. L. Accessibility of information on the web. *Nature*. No. 400 (8 July 1999), pp.107-109.

[4] Badre, Albert. *Shaping Web usability : interaction design in context*. Boston : Addison-Wesley, 2002.

[5] Chandler, Kreta ; Hyatt, Karen. *Customer-centered design: a new approach to Web usability*. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall PTR, 2003.

[6] Clauson, James R. *Quality management resources on the Internet*. Rockville, Md. : Government Institutes, 1999.

[7] Krug, Steve. *Don't make me think! : a common sense approach to Web usability*. Indianapolis, Ind. : Que, 2000.

[8] Wroblewski, Luke. *Site-seeing : a visual approach to Web usability*. New York, NY : Hungry Minds, 2002

[9] Nielsen, Jacob. *Designing Web usability*. Indianapolis, Ind. : New Riders, 2000. xiii, 419 p.

[10] Corry, Michael D.; Frick, Theodore W.; Hansen, Lisa. User-Centered Design and Usability Testing of a Web Site: An Illustrative Case Study. *Educational Technology Research and Development*. Vol. 45, no. 4 (1997), pp. 65-76.

[11] Bantjes, L.; Cronje, J. C. An Analysis of Criteria for the Evaluation of Educational Web Sites . *South African Journal of Higher Education*. Vol. 14, no. 1 (2000), pp. 121-129

[12] Mateos, Maria Buenadicha et. Al. . A New Web Assessment Index: Spanish Universities Analysis. *Internet Research*. Vol. 11, no. 3 (2001), pp. 226-34.

- [13] Olsina, L. et. al. Quality Characteristics and Attributes for Academic Web Sites. En: *Web Engineering Workshop at WWW8*. Toronto, 1999
- [14] Paisley, W. The future of bibliometrics. En: Borgman, C. L. (Ed.). *Scholarly communication and bibliometrics*. Sage, 1990. pp. 281.299.
- [15] Almind, Tomas C.; Ingwersen, Peter. Informetric analyses on the World Wide Web: Methodological approaches to 'webometrics'. *Journal of Documentation*. Vol. 53, no. 4 (September 1997), pp. 404-426.
- [16] Smith, Alastair; Thelwall, Mike. Web Impact Factors for Australasian universities. *Scientometrics*. Vol. 5, no. 3 (2002), pp. 363-380.
- [17] Thelwall, Mike. Conceptualizing Documentation on the Web: An Evaluation of Different Heuristic-Based Models for Counting Links between University Web Sites. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Vol. 53, no. 12 (Oct. 2002), pp. 995-1005.
- [18] Bray, T. Measuring the Web. *Fifth International World Wide Web Conference*, (Paris, France, 6-10 May 1996). http://www5conf.inria.fr/fich_html/papers/P9/Overview.html. Consultado: Junio 2003
- [19] Alonso Berrocal, J. L. *CIBERMETRÍA; Análisis de los dominios Web españoles*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2002.

ANEXO

Listado de universidades españolas estudiadas

- 1) Universidad Autónoma de Barcelona.
- 2) Universidad Complutense de Madrid
- 3) Universidad de Barcelona
- 4) Universidad de Cantabria
- 5) Universidad de Castilla la Mancha
- 6) Universidad de Extremadura
- 7) Universidad de Granada
- 8) Universidad de Illes Balears
- 9) Universidad de la Laguna
- 10) Universidad de la Rioja
- 11) Universidad de Murcia
- 12) Universidad de Navarra
- 13) Universidad de Oviedo
- 14) Universidad de Salamanca
- 15) Universidad de Santiago de Compostela
- 16) Universidad de Zaragoza
- 17) Universidad del País Vasco
- 18) Universidad Politécnica de Madrid
- 19) Universidad Politécnica de Valencia