

Calidad en sitios web: análisis de la producción científica

Website quality: An analysis of scientific production

Alejandro Morales-Vargas; Rafael Pedraza-Jiménez; Lluís Codina

Note: This article can be read in English on:

<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2020/sep/morales-pedraza-codina.pdf>

Cómo citar este artículo:

Morales-Vargas, Alejandro; Pedraza-Jiménez, Rafael; Codina, Lluís (2020). "Website quality: An analysis of scientific production". *Profesional de la información*, v. 29, n. 5, e290508.

<https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.08>

Artículo recibido el 13-12-2019
Aceptación definitiva: 04-06-2020



Alejandro Morales-Vargas ✉

<https://orcid.org/0000-0002-5681-8683>

Universitat Pompeu Fabra (España)

Departament de Comunicació

alejandromorales@upf.edu

Universidad de Chile (Chile)

Instituto de la Comunicación e Imagen

amorales@uchile.cl



Rafael Pedraza-Jiménez

<https://orcid.org/0000-0002-6918-6910>

Universitat Pompeu Fabra

Departament de Comunicació

Roc Boronat, 138. 08018 Barcelona, España

rafael.pedraza@upf.edu



Lluís Codina

<https://orcid.org/0000-0001-7020-1631>

Universitat Pompeu Fabra

Departament de Comunicació

Roc Boronat, 138. 08018 Barcelona, España

UPF Barcelona School of Management

Balmes, 134, 08008 Barcelona, España

lluis.codina@upf.edu

Resumen

Existen diversos métodos y herramientas para la evaluación de la calidad web que se han propuesto durante los últimos años. Son instrumentos que tienen su origen tanto en el contexto académico como profesional. Algunos son de carácter generalista y permiten evaluar cualquier tipo de sitio web, mientras que otros están especializados en sectores específicos. Este trabajo presenta un análisis de la producción científica existente sobre esta materia, con el objetivo de identificar las publicaciones más relevantes, conocer cuáles son los principales autores, así como el ámbito temático de los sitios web en los que focalizan su quehacer. Basándose en una triangulación de métodos de revisión, se examinaron 716 trabajos publicados entre 2000 y 2018 en *Scopus*, *Web of Science* y otras bases de datos. Además de la información bibliográfica, se recolectó la cantidad de citas recibidas, para lo cual se utilizó *Google Scholar*. También se categorizó el área del conocimiento al que pertenece cada autor según su afiliación. Entre los principales resultados se constata un creciente interés por la calidad web en una comunidad científica con presencia en más de 70 países. Sus autores provienen de variados dominios, siendo las ciencias de la computación, los negocios y la informática médica las que cuentan con mayor número de publicaciones. Los trabajos más citados corresponden a libros seminales de disciplinas relacionadas como la usabilidad, la arquitectura de información y la experiencia de usuario. En particular, a partir de 2007 aumenta el número de textos con instrumentos de evaluación para sitios de sectores específicos, como el educativo (33%), sanitario (27%) y comercial (21%). Se concluye que la calidad web es un campo de estudio en constante crecimiento, cada vez más especializado, y que ofrece amplias oportunidades de investigación.

Financiación

Este trabajo forma parte del proyecto "Narración interactiva y visibilidad digital en el documental interactivo y el periodismo estructurado", RTI2018-095714-B-C21 (*Micinn/Feder*), Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (España). También cuenta con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) de Chile, a través del programa *Becas Chile para Doctorado en el Extranjero*.

Palabras clave

Calidad web; Sitios web; Análisis de la producción científica; Revisión bibliográfica sistematizada; Artículo de revisión; Heurísticos; Análisis expertos; Usabilidad; Contenidos; Experiencia de usuario; Estándares; Directrices.

Abstract

A range of different methods and tools have been proposed by both academics and professionals in recent years for evaluating the quality of websites. Some are of general application and can be used to assess any type of website, while others have been adapted to the specialized characteristics of the websites employed in a given sector. This paper undertakes an analysis of existing scientific production in this field, with the aim of identifying its most relevant publications, its principal authors and the specific sectors served by the sites under evaluation. By triangulating review methods, 716 texts, published between 2000 and 2018, were identified in *Scopus*, *Web of Science* and other databases and examined. In addition to basic bibliographic information, the number of citations received by each text was recorded using *Google Scholar*. The area of knowledge in which each author works was also categorized based on his or her specific affiliations. The results point to a growing interest in website quality in a scientific community that has a presence in more than 70 countries. Its authors are drawn from various disciplines, although the highest number of publications is recorded in computer science, business and medical informatics. The most frequently cited texts are in fact seminal books in the associated disciplines of usability, information architecture and user experience. However, as of 2007, the number of texts describing evaluation tools for the websites of specific sectors – most notably, education (33%), health (27%) and commerce (21%) – increased their share. In conclusion, it is evident that website quality is a field of study undergoing constant growth and increasing specialization and one that offers ample opportunities for research.

Keywords

Website quality; Websites; Scientific production analysis; Systematic literature review; Review article; Heuristics; Expert analysis; Usability; Contents; User experience; Standards; Guidelines.

1. Introducción

A treinta años de su invención, la Web es el canal de comunicación más utilizado en la actualidad. Estimaciones sitúan en más de cien millones el número de sitios activos y con una cantidad de usuarios de más de la mitad de la población del planeta (*Internet Live Stats*, 2020).

De ahí la importancia de que los sitios web cumplan con principios básicos de calidad en aspectos como su contenido, organización, diseño visual de su interfaz y facilidad de uso, entre otros. Esta necesidad se ha mantenido independientemente de los continuos adelantos tecnológicos experimentados, como la web social o la web móvil.

Ante un escenario tan vasto y competitivo, los responsables de los sitios web precisan de orientaciones que les ayuden a optimizarlos. En especial, los sitios de gran escala o intensivos en contenidos (**Pérez-Montoro; Codina**, 2017), que requieren de herramientas y guías específicas para la evaluación de su calidad.

Los sitios web de gran escala o intensivos en contenidos requieren de herramientas y guías específicas para la evaluación de su calidad

Frente a esta demanda, tanto desde la academia como desde el ámbito profesional, han surgido numerosas propuestas expresadas en artículos de revistas, libros, estándares y directrices.

Este trabajo busca caracterizar esa literatura sobre evaluación de sitios web, con sus diferentes métodos e instrumentos, conocer sus principales autores e identificar el sector al cual están dirigidos. Todo, bajo la hipótesis de que con los años la calidad web se ha constituido en un campo de estudio particular, cada vez más interdisciplinario y especializado.

2. Definición de calidad web

El concepto de calidad es definido por la norma *ISO 9000* como

“grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos” (*ISO*, 2015).

En *ISO 9241-151* encontramos orientaciones sobre las interfaces de usuario de la *World Wide Web*, pero no una definición específica (*ISO*, 2008).

Aladwani y Palvia advertían que

“la calidad web es un concepto muy indefinido” (**Aladwani; Palvia**, 2002, p. 468).

Tras casi dos décadas, **Semerádová y Weinlich** (2020) constatan que pese a los numerosos estudios realizados en la materia, aún falta una definición uniforme de calidad web.

Olsina, Covella y Rossi indican que la calidad aplicada a la web es fácil de reconocer, pero difícil de definir y evaluar:

“El significado de calidad no es simple y atómico, sino un concepto multidimensional y abstracto” (**Olsina; Covella; Rossi**, 2006, p. 109).

Los autores añaden que la evaluación de calidad web está sustentada en entidades y atributos. El atributo es una propiedad medible de una entidad. Por tanto, la calidad estaría dada por una relación abstracta entre los atributos de esas entidades y los objetivos de medición.

Por su parte, **Anusha** (2014) señala que la calidad web se puede medir desde dos perspectivas:

- programadores: se centran en el grado de mantenimiento, seguridad y funcionalidad;
- usuarios finales: prestan más atención a la usabilidad, la eficiencia y la credibilidad.

En la misma línea, **Rocha** (2012) separa su definición de calidad web en tres dimensiones:

- calidad del contenido
- calidad del servicio
- calidad técnica.

También de dimensiones hablan **Hasan** y **Abuelrub** (2011), pero identifican cuatro como criterios clave del concepto de calidad web:

- contenido
- diseño
- organización
- facilidad de uso.

Recogiendo estos antecedentes, y dado que no se ha encontrado una definición formal unificada, proponemos denominar calidad web a la capacidad de un sitio web para satisfacer las expectativas de sus usuarios y propietarios, determinada por un conjunto de atributos medibles.

No hablamos de satisfacer necesidades, sino de expectativas, puesto que un sitio puede brindar un servicio, pero hacerlo generando frustración en sus usuarios o sin alcanzar las metas previstas por sus gestores. Tampoco acotamos esta definición únicamente a las personas externas que navegan el sitio, sino a todas las partes interesadas, pues sus propietarios y gestores, por ejemplo, también lo usan y tienen expectativas sobre éste.

Además, se privilegia el término atributos sobre dimensiones o criterios, dado que aunque su identificación y selección se puede hacer en función de los intereses de la investigación, el concepto de atributo implica una condición o cualidad intrínseca del sitio.

Ahora bien, para efectos de este trabajo usaremos calidad web en un sentido amplio, como el campo disciplinar que estudia la evaluación de calidad de aspectos estratégicos, funcionales o técnicos y de contenido propios de los sitios web.

3. Marco teórico

La preocupación por la calidad de los sitios web surgió casi a la par de la creación de estos. Tempranamente profesionales del diseño de interfaces y la interacción persona-ordenador –como **Nielsen** (2000), **Shneiderman** (2000) y **Norman** (2002)– alertaron sobre la necesidad de que los sitios cumplieren con ciertos atributos para garantizar una óptima experiencia de uso.

De esta manera nació la evaluación de la calidad web, descrita por Drăgulănescu como un proceso complejo y crítico, que involucra conceptos tales como calidad, veracidad y precisión, y en el que

“los juicios evaluativos son seguidos frecuentemente por importantes procesos de deliberación y toma de decisiones” (**Drăgulănescu**, 2002, p. 247).

Existen diferentes aproximaciones, corrientes y métodos en la evaluación de la calidad en sitios web. En términos generales, estas pueden agruparse en dos grandes vertientes: los estudios de usuario y los análisis expertos (**Codina; Pedraza-Jiménez**, 2016).

Dentro de los primeros se han de destacar los trabajos referidos a la usabilidad web, que mide la facilidad en el uso de las interfaces (**Nielsen**, 2000; **Norman**, 2002). Se define como la capacidad de las aplicaciones web para soportar las tareas de suministro de información y servicios con efectividad, eficiencia y satisfacción (**Matera; Rizzo; Carughi**, 2006).

En una primera etapa su medición se realizaba únicamente de manera descriptiva. Con los años, la usabilidad web se apegó más al paradigma experimental, incorporando testeos con usuarios (**Rubin; Chisnell**, 2008) y metodologías cuantitativas basadas en la estadística (**Sauro**, 2010; **Sauro; Lewis**, 2012) y la recolección de métricas (**Tullis; Albert**, 2013).

Proponemos denominar calidad web a la capacidad de un sitio web para satisfacer las expectativas de sus usuarios y propietarios, determinada por un conjunto de atributos medibles

En los métodos de evaluación de la calidad en sitios web existen dos grandes vertientes: los estudios de usuario y los análisis expertos, aunque también se constatan trabajos enfocados en los aspectos estratégicos

Esta vertiente también adoptó métodos cualitativos provenientes de las ciencias sociales como encuestas, observaciones y entrevistas; y del diseño de interfaces (Tidwell, 2006; Garrett, 2011). De esta manera, el concepto “usabilidad” evolucionó hacia lo que hoy conocemos como “experiencia de usuario” (*user experience*, UX), entendida como la percepción y las respuestas que un producto, sistema o servicio crea para las personas que lo utilizan.

Los análisis expertos son aplicados por profesionales de la información y se expresan como heurísticas, principios, recomendaciones, reglas, directrices y estándares

La segunda vertiente de la evaluación de la calidad web privilegia los análisis expertos formulados y aplicados por profesionales de la información. Sus primeros formatos de expresión tomaron forma de heurísticas (Nielsen, 2005); principios (Tognazzini, 2014); recomendaciones (Krug, 2014); reglas (Shneiderman, 2016); directrices (Leavitt; Shneiderman, 2006) y estándares (Bevan, 2005).

Sin embargo, es con la evaluación heurística (Hassan-Montero; Martín-Fernández, 2003) con lo que el análisis experto encuentra un instrumento que permite su reproductibilidad. Formulados como puntos de verificación, listas de preguntas o listas de chequeo, son relativamente fáciles de aplicar y permiten comparar resultados entre varios sitios (Jiménez *et al.*, 2012).

Las versiones más complejas de estos sistemas pueden incorporar diferentes dimensiones, tales como parámetros e indicadores, y permiten asignar puntajes. Sirven para estudios de caso y análisis comparados. Algunas de estas herramientas son de uso general, es decir, para evaluar cualquier tipo de sitio (Codina, 2008), y otras están especializadas en un sector concreto, como el comercio electrónico o el turismo (Pedraza-Jiménez; Codina; Guallar, 2016).

Estos sistemas de análisis presentan distintos niveles de automatización (Hasan; Abuelrub, 2011): desde ser aplicados de manera manual por humanos expertos (Allen *et al.*, 2006), a ser semiautomáticos mediante la ayuda de un software (Pribeanu, 2009; Afonso; Reis-Lima; Pérez-Cota, 2012) o de un modelo matemático para la toma de decisiones de criterios múltiples (Rekik; Kallel; Alimi, 2015), hasta funcionar de manera completamente automatizada sobre la base de la inteligencia artificial y el aprendizaje máquina o *machine learning* (Jayanthi; Krishnakumari, 2016).

Cabe mencionar también la existencia de una línea de evaluación de la calidad centrada en la efectividad del sitio web desde su concepción estratégica. Parte de la premisa de que aunque un sitio esté bien construido bajo criterios técnicos, este puede no responder al objeto para el cual ha sido ideado y fracasar en su cometido (Sanabre-Vives; Pedraza-Jiménez; Codina, 2018).

De ahí que surgieran modelos integrales como el cúbico planteado por Ramler *et al.* (2002), sistematizado luego por Calero, Ruiz y Piattini (2005) bajo el nombre *Web Quality Model*. Este integra y evalúa atributos de la web, características de calidad y su ciclo de vida (procesos).

Otros orientados a la estrategia son también:

- *WebQual* (Barnes; Vidgen, 2001);
- *WebQual™* (Loiacono; Watson; Goodhue, 2002);
- *Web Assessment Index* (Hernández; Jiménez; Martín, 2009);
- *Web Performance Index* (Kaur; Gupta, 2014);
- *Pequal* (Wątróbski *et al.*, 2016);
- Sistema de Análisis de Doble Entrada (SADE) (Sanabre-Vives; Pedraza-Jiménez; Vinyals-Mirabent, 2020).

Finalmente, aunque constituyen disciplinas propias, a esta línea de aspectos estratégicos podemos relacionar:

- webmetría (Thelwall, 2002; Orduña-Malea; Aguillo, 2014), que mide el impacto de un sitio en la web;
- posicionamiento en buscadores o SEO (*search engine optimization*) (Lopezosa, 2019);
- analítica web, que entre otros aspectos evalúa indicadores de desempeño o rendimiento (Cutroni, 2010; Clifton, 2012) como los KPIs (*key performance indicators*) (Kaushik, 2010), la tasa de conversiones o el retorno de la inversión o ROI (*return on investment*) (Tonkin; Whitmore; Cutroni, 2010).

4. Revisiones bibliográficas previas

Existen estudios previos que analizan la producción científica en torno a la calidad web. En la tabla 1 se detallan 17 artículos de revisión examinados en este estudio. La mayoría se basa en el método revisión bibliográfica sistemática de trabajos en ingeniería de software propuesto por Kitchenham y Charters (2007) y en el método de Webster y Watson (2002).

Entre los aportes más destacados de estos textos se encuentran las clasificaciones aplicadas y los criterios para agrupar los artículos examinados. Por ejemplo, Rekik *et al.* (2018) categorizan los instrumentos de evaluación según su tipo de sitio o sectores. En cambio, Chiou, Lin y Perng (2010) clasifican los trabajos según su metodología.

Por otro lado, Quiñones y Rusu (2017) basan su revisión sistemática en los heurísticos de usabilidad y en la forma de desarrollarlos. Sobre el mismo tema, Jiménez-Iglesias, Pérez-Montoro y Sánchez-Gómez (2017) proponen una clasificación de estas herramientas, agrupadas en institucionales, gubernamentales, de expertos, *online* y científicas.

Tabla 1. Trabajos previos de revisión de literatura sobre evaluación de calidad web

Autores y año de publicación	Trabajo	Período	Muestra	Método
Díaz <i>et al.</i> (2019)	A systematic literature review about quantitative metrics to evaluate the usability of e-commerce web sites	2014 – 2018 (5 años)	13	Revisión sistematizada
Rekik <i>et al.</i> (2018)	Assessing web sites quality: A systematic literature review by text and association rules mining	2009 – 2015 (6 años)	532	Revisión sistematizada
Jiménez-Iglesias; Pérez-Montoro; Sánchez-Gómez (2017)	Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web [Digital information design: review and classification of heuristic indicators for web content]	1988 – 2017 (29 años)	44	Mapeo sistemático
Quiñones; Rusu (2017)	How to develop usability heuristics: A systematic literature review	2006 – 2016 (10 años)	76	Revisión sistematizada
Maia; Furtado (2016)	A systematic review about user experience evaluation	2010 – 2015 (5 años)	25	Revisión sistematizada
Ugras <i>et al.</i> (2016)	Research trends in web site usability: A systematic review	2005 – 2014 (9 años)	199	Revisión sistematizada
Abdallah; Jaleel (2015)	Website appeal: Development of an assessment tool and evaluation framework of e-marketing	2000 – 2015 (15 años)	133	Revisión sistematizada
Bevan; Carter; Harker (2015)	ISO 9241-11 Revised: What have we learnt about usability since 1998?	1998 – 2015 (17 años)	22	Estado de la cuestión
Fogli; Guida (2015)	A practical approach to the assessment of quality in use of corporate web sites	2002 – 2012 (10 años)	23	Estado de la cuestión
Tapia-León (2015)	Factores de calidad en sitios web de destinos turísticos: estado de la cuestión [Quality factors in tourist destination websites: state of the art]	2005 – 2015 (10 años)	+30	Estado de la cuestión
González-Sánchez; Montero-Simarro; Gutiérrez-Vela (2012)	Evolución del concepto de usabilidad como indicador de calidad del software [Evolution of the concept of usability as an indicator of software quality]	1991 – 2011 (20 años)	+1600	Análisis de la producción científica, análisis bibliométrico
Fernández; Insfran; Abrahão (2011)	Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study	1996 – 2009 (14 años)	206	Mapeo sistemático
Hasan; Abuelrub (2011)	Assessing the quality of web sites	1999 – 2009 (10 años)	76	Revisión sistematizada
Chiou; Lin; Perng (2010)	A strategic framework for website evaluation based on a review of the literature from 1995–2006	1995 – 2006 (11 años)	83	Revisión sistematizada
Mariage; Vanderdonckt; Pribeanu (2006)	State of the art of web usability guidelines	1986 – 2006 (20 años)	69	Estado de la cuestión
Bevan (2005)	Guidelines and standards for web usability	2001 – 2005 (4 años)	433	Comparación
Ivory; Hearst (2001)	The state of the art in automating usability evaluation of user interfaces	1985 – 2001 (16 años)	132	Estado de la cuestión

El trabajo de **Mariage, Vanderdonckt y Pribeanu (2006)** se centra en pautas de usabilidad web, las que categorizan en:

- principios
- directrices
- estándares
- guías de estilo
- recomendaciones
- algoritmos ergonómicos
- reglas de diseño.

Lo propio hace **Bevan (2005)** con las directrices y los estándares, comparando los 125 aspectos que cubren las normas ISO relativas a calidad web, con 187 pautas de usabilidad del Departamento de Salud y Servicios Humanos (HHS) de Estados Unidos y 121 guías para webs académicas del Reino Unido. **Fogli y Guida (2015)** a su vez clasifican los instrumentos entre los que se basan en estándares internacionales y los modelos originales.

En el ámbito de la usabilidad aplicada, **Fernández, Insfran y Abrahão (2011)** mapean los principales métodos de evaluación para la web, detectando vacíos y oportunidades. Similar trabajo realizaron **Ugras *et al.* (2016)**, que caracterizaron tendencias y ámbitos de aplicación. **González-Sánchez, Montero-Simarro y Gutiérrez-Vela (2012)** estudian la evolución del concepto de usabilidad como indicador de calidad del software en más de 1.600 artículos. Concluyen que este término decae a partir de 2007 y es reemplazado por experiencia de usuario.

Justamente sobre UX hacen una revisión **Maia y Furtado** (2016), y advierten que los investigadores no aplican mediciones psicofisiológicas, prefieren los enfoques cualitativos y sus evaluaciones son principalmente manuales.

Finalmente, **Ivory y Hearst** (2001) realizan un trabajo altamente citado sobre herramientas automáticas de evaluación de interfaces de usuario agrupadas en las categorías de testeo, inspección, consulta, modelado analítico y simulación.

5. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es analizar y caracterizar la producción científica en el ámbito de la evaluación de calidad en sitios web. Para ello hemos tomado las publicaciones entre los años 2000 y 2018. La consecución de este objetivo general está supeditada a la concreción y alcance de los siguientes objetivos específicos:

OE 1: Determinar las publicaciones académicas y profesionales más relevantes sobre esta materia.

OE 2: Conocer cuáles son los principales autores, en qué países se desempeñan y a qué disciplinas pertenecen.

OE 3: Identificar para qué tipo de sitios web están focalizados sus trabajos.

6. Metodología

Este trabajo se enmarca en los análisis de la producción científica y utilizó una triangulación de métodos (**Grant; Booth, 2009**).

- Por una parte, recoge elementos de los estudios bibliométricos, los que permiten identificar a los principales autores en un campo, las revistas que se utilizan con mayor frecuencia, y las áreas temáticas en que se centran, brindando una visión general de la producción en una disciplina específica (**Abadal; Guallar, 2018**).
- Por otra, para conformar el banco de documentos y profundizar en su análisis, se aplicó una revisión con aproximaciones sistemáticas (**Booth; Sutton; Papaioannou, 2016**) llevada a cabo con bases de datos académicas, con el fin de evitar sesgos y cautelar la máxima transparencia y trazabilidad.
- Finalmente, para hacerlo aún más exhaustivo, se complementó con un mapeo sistemático (**Gough; Oliver; Thomas, 2017**), alcanzando un amplio conjunto de trabajos relevantes.

Para documentar el proceso de selección de la base de la evidencia se usó el modelo Prisma (**Moher et al., 2009**). Y como protocolo general, el *framework Salsa* (**Grant; Booth, 2009; Codina, 2018**), que comprende las etapas de búsqueda, evaluación, análisis y síntesis de las publicaciones. A continuación se detalla cada una:

6.1. Búsqueda

Primeramente se definió la evaluación de “calidad web” (en inglés, *website quality*) como el campo de estudio, y como período a analizar el comprendido entre 2000 y 2018. Sobre esa base se diseñaron ecuaciones de búsqueda en inglés y español, según los términos más comúnmente usados en la literatura, detallados en la figura 1, en combinación con operadores booleanos.

<p>(website OR “web site” OR “web sites”) AND (quality) AND (assessment OR assess OR assessing OR assurance OR evaluation OR evaluating OR evaluate OR analysis OR index OR heuristic OR standard OR guideline)</p>
<p>(evaluación OR análisis OR “sistema de análisis” OR índice OR protocolo OR pauta OR guía OR heurístico OR estándar OR directriz) AND (calidad) AND (“sitio web” OR web OR “página web”)</p>

Figura 1. Ecuación de búsqueda usada en bases de datos y motores especializados

La figura 2 muestra el proceso de búsqueda y selección de documentos, realizada en enero de 2019. Como universo se definieron las bases de datos académicas multidisciplinares más importantes: *Scopus* y la colección principal de *Web of Science (WoS)*. Se ejecutó una consulta exhaustiva en todas las disciplinas, aplicada sobre los campos de título, resumen y palabra clave, y cuyos resultados se ordenaron por relevancia. Frente al alto ruido documental detectado, se seleccionaron los doscientos primeros documentos más relevantes en inglés de cada base de datos, más 41 trabajos hallados con la ecuación en español.

También se usó el motor de búsqueda *Google Scholar*, por su mayor cobertura, vasta presencia internacional (**Martín-Martín et al., 2018**) y por incluir no sólo artículos de revistas, sino también libros y otros documentos técnicos (**TheWall; Kousha, 2015**) demandados en el ámbito del diseño y desarrollo de sitios web. La consulta arrojó 127.000 resultados aproximadamente, de los cuales se analizaron los cien primeros, también ordenados por relevancia.

Se utilizaron además bases de datos especializadas, como *Lista (Library, Information Science & Technology Abstracts)* de *Ebsco Host*, *IEEE Xplore* y *ACM Digital Library*; y otros recursos de información bibliográficos como *Emerald Insight*, *Dialnet Plus*, *SciELO*, *Microsoft Academic*, *DOAJ*, *Mendeley*, *ResearchGate*, *Dimensions*, *Semantic Scholar*, *1Findr* y *Lens*, que en total aportaron 245 trabajos que cumplieran con los criterios de inclusión.

Además, los documentos académicos recuperados con estas fuentes se complementaron con otros 53, de carácter técnico y/o profesional, así como con estándares internacionales y directrices gubernamentales e industriales sobre calidad web. Para su localización se utilizó el método de revisión de mapeo o mapeo sistemático.

Finalmente, se revisó cada una de las referencias bibliográficas de trabajos previos con estados de la cuestión y revisiones sistematizadas de literatura sobre análisis de calidad en sitios web anteriormente descritos, sumando 52 nuevos documentos, alcanzando un total de 891. Sin embargo, se detectaron 49 artículos duplicados, principalmente por las coincidencias entre las bases de datos *WoS* y *Scopus*, procediendo a la eliminación de las duplicidades. En consecuencia, las búsquedas especificadas permitieron la identificación de 842 documentos.

6.2. Evaluación

Tras la etapa de búsqueda, todos los trabajos recuperados se revisaron manualmente, examinando sus títulos y resúmenes, con el objetivo de verificar si cumplían los criterios que se detallan a continuación:

Criterios de inclusión:

- Pertinencia temática: documentos sobre calidad web en general. Trabajos que describan instrumentos, procedimientos y/o herramientas de evaluación de calidad en sitios web.
- Tipo de publicación: artículos de revistas científicas y comunicaciones publicadas en actas de congresos. También estándares internacionales, directrices institucionales, libros con recomendaciones de experto, manuales de estilo y documentos técnicos de referencia a nivel profesional.
- Idioma: inglés o español.
- Fecha de publicación: igual o posterior al año 2000.

Criterios de exclusión:

- Trabajos sobre instrumentos diseñados para un sitio web específico, así como estudios de caso que examinan un solo sitio web.
- Estudios de analítica web o basados únicamente en estadísticas de visita, indicadores de rendimiento, impacto o conversiones.
- Investigaciones centradas sólo en los efectos en el sujeto o la psicología del usuario, su comportamiento o percepción de experiencia, y que no analicen el sitio web.
- Documentos referidos únicamente a aplicaciones (apps).

6.3. Análisis

Tras la evaluación y depuración de los registros descargados se conformó un banco de documentos (Yin, 2015) o base de la evidencia con 716 publicaciones —589 en inglés (82,2%) y 127 en español (17,7%)—, que fueron gestionadas como un grupo en el software de referencias *Mendeley*. Luego, los metadatos de la ficha de información bibliográfica de cada ítem fueron depurados y normalizados mediante el software *OpenRefine*, y exportados a una tabla en *Excel* para facilitar su revisión manual uno a uno y su análisis descriptivo.

A continuación, a cada publicación se le añadió el número de citas recibidas en *Google Scholar*, buscador que ofrece esa información no sólo para artículos de revista, como ocurre con otras mediciones bibliométricas. La recogida de este indicador se efectuó la última semana de abril de 2019 para todos los textos.

Como las publicaciones más antiguas han dispuesto de un mayor período para ser citadas, a cada publicación se asoció también un número de impacto normalizado, concretamente: el conteo de citas promedio (*average citation count*, ACC) (Dey et al., 2018), el cual pondera la cantidad de citas con los años desde su publicación.

Por otro lado, también se registró la afiliación de los autores de los trabajos, explicitando su unidad académica (centro de investigación, departamento o facultad), la universidad declarada, y la nacionalidad de dicha universidad. Todo ello con el fin de poder analizar los países y áreas del conocimiento con mayor producción científico-técnica en el ámbito objeto de estudio.

A partir de esa información se realizó una clasificación propia por disciplinas basada en un libro de códigos (Lavrakas,

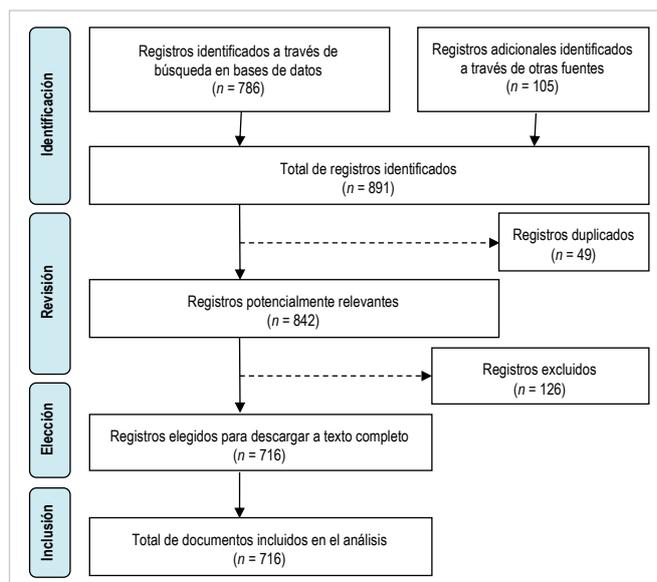


Figura 2. Diagrama de flujo de selección de textos, adaptado del modelo *Prisma* (Moher et al., 2009)

2008). Tras revisar las categorizaciones propuestas por *Unesco*, *OCDE*, *WoS* y *Scopus*, se optó por la nomenclatura de esta última, usando la traducción de los nombres de las disciplinas relacionadas con la calidad web en esa base de datos: ciencias de la computación, negocios, ciencias de la salud, comunicación, biblioteconomía y documentación, interacción persona-ordenador (HCI, sigla en inglés de *Human-Computer Interaction*) y otros, como educación o psicología.

Se decidió, sin embargo, no atender su taxonomía y se trabajaron todas las categorías al mismo nivel, con el objetivo de visibilizar subdisciplinas relevantes para el ámbito de este estudio como es el caso de la HCI.

6.4. Síntesis

Toda la información recabada se sistematizó en una hoja de cálculo dividida en tres áreas:

a) Información de la publicación:

- Campos bibliográficos, es decir, autor(es), año, título, formato, editorial, idioma, resumen y palabras clave, entre otras.
- Indicadores de impacto: registro del número de citas recibidas en *Google Scholar* y número de citas promedio.

b) Información de los autores:

- País: definido por la afiliación.
- Ámbito, contexto o entorno de origen del documento: académico (investigación científica), profesional (documento técnico) y/o normativo (gubernamental, estándar internacional).
- Disciplina: áreas del conocimiento, definido por la facultad o departamento de afiliación.

c) Características:

- Alcance, nivel de especificidad o rango de aplicación: general o sectorial.
- Sector específico: educativo, gubernamental, sanitario, turístico, comercial o mediático.
- Atributos de calidad, metodologías y tipos de instrumentos.

Finalmente se utilizó *Excel* para el conteo de coincidencias y el software *NVivo* para analizar la frecuencia de términos, hallazgos que se presentan en el siguiente apartado.

7. Resultados

A continuación se detallan los resultados más relevantes tras la revisión de los 716 documentos seleccionados acerca de la evaluación de calidad en sitios web. Se organizan en tres secciones: información sobre las publicaciones, los autores y características de los textos.

7.1. Publicaciones

En primer lugar, se presenta la evolución en el tiempo y distribución de la producción de literatura durante el período comprendido en el estudio (figura 3). Se observa una tendencia ascendente de publicación, sostenida en el número de trabajos publicados por año, en especial en la década de 2000. En cambio, en la década siguiente, aunque se alcanzan las tasas de publicación más altas, el crecimiento se torna más irregular.

Respecto del formato de las publicaciones analizadas (tabla 2), los artículos de revistas académicas y las actas de congreso acaparan más del 80% de la producción científica. El resto lo constituyen libros, informes técnicos y otro tipo de documentos de la llamada "literatura gris", usados en el contexto profesional. Si bien los artículos reciben más citas totales en *Google Scholar*, los libros y las páginas web cuentan con mayor mediana de citas.

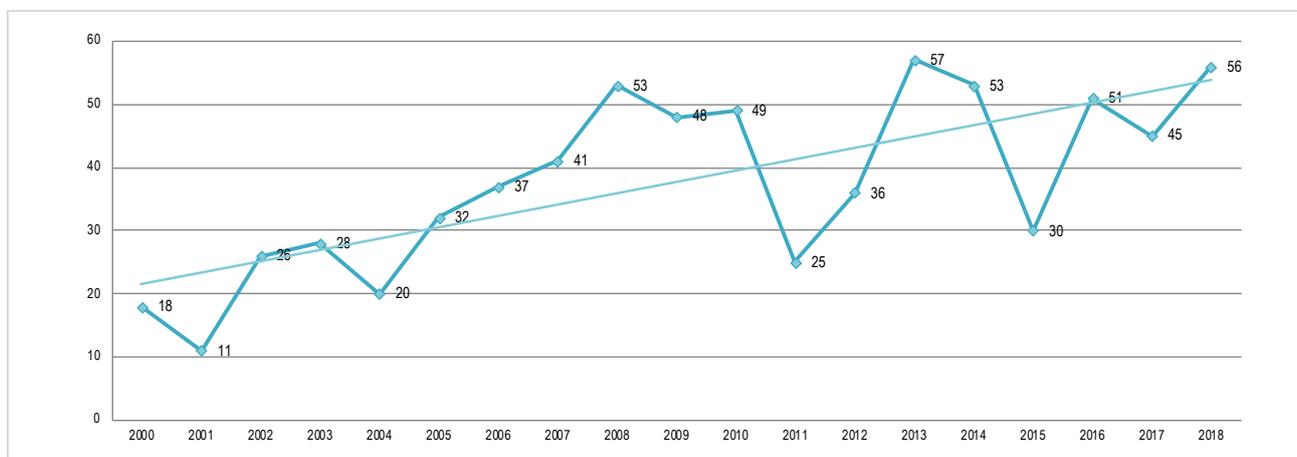


Figura 3. Producción anual de publicaciones sobre calidad web

Tabla 2. Formato de las publicaciones analizadas, citas en *Google Scholar* (GS) y su mediana

Formato	Publicaciones	%	Citas GS	Mediana GS
Artículo de revista	455	63,5	30.594	17
Acta de congreso	138	19,3	3.783	4
Libro	36	5,0	19.618	47
Tesis	24	3,4	132	0
Informe técnico	20	2,8	1.650	16
Capítulo de libro	18	2,5	467	5
Web	18	2,5	1.005	30
Documento de trabajo	7	1,0	98	6

Tabla 3. Revistas con mayor cantidad de publicaciones sobre calidad web (N = 482)

Revista	País	Publicaciones
<i>Revista española de documentación científica</i>	España	23
<i>Online information review</i>	Reino Unido	10
<i>Internet research</i>	Reino Unido	9
<i>The electronic library</i>	Estados Unidos	9
<i>Profesional de la información</i>	España	7
<i>Lecture notes in computer science</i>	Alemania	7
<i>Hipertext.net</i>	España	6
<i>Journal of medical internet research</i>	Canadá	6
<i>International journal of electronic commerce</i>	Estados Unidos	5
<i>International journal of engineering and technology (UAE)</i>	Emiratos Árabes Unidos	5
<i>International journal of information management</i>	Reino Unido	5
<i>Aslib proceedings</i>	Reino Unido	4
<i>Government information quarterly</i>	Reino Unido	4
<i>Information & management</i>	Países Bajos	4

Cabe señalar que con el fin de comparar las citas recibidas entre formatos de publicación se calculó la mediana. Se optó por esta medida de centralidad en lugar de la media porque la citación presentaba valores muy extremos. En el corpus de documentos analizados se encuentran algunos que no reciben ninguna cita, así como otros que han recibido miles.

Respecto de los títulos de las publicaciones, existe una muy amplia variedad de espacios que recogen trabajos relativos a los métodos de evaluación de calidad en sitios web. Y estos pertenecen a diversas disciplinas científicas o áreas del conocimiento. Este estudio recopila trabajos de 298 títulos de revistas diferentes, 74 de las cuales pertenecen al dominio de la salud y la informática médica. Las que publican mayor cantidad de artículos de esta temática, y de manera más constante, son las revistas del área de la biblioteconomía y la documentación (ciencias de la información), como se verifica en la tabla 3.

Una diversidad similar se observa en las editoriales que publican libros y actas de congresos, con un mayor predominio esta vez de las especializadas en ingeniería y ciencias de la computación, como *IEEE* y *ACM Press*, con 32 ítems. Destacan también *Emerald Group Publishing Limited*, *Springer International Publishing*, *Elsevier*, *North-Holland* y *Pergamon*.

En números netos de citas recogidas en *Google Scholar*, el análisis arrojó que las publicaciones más citadas corresponden al contexto profesional y en su mayoría a libros, varios de los cuales son obras seminales en el campo del diseño y calidad de sitios web. De hecho, las obras más citadas (tabla 4) las encabeza el principal libro de referencia de usabilidad (**Nielsen**, 2000), seguido por los textos fundacionales de arquitectura de información (**Morville; Rosenfeld**, 2006) y experiencia de usuario (**Garrett**, 2011). Entre las 20 primeras aparecen nueve libros, ocho artículos de revista, dos actas de congreso y un informe técnico que recoge un estándar del *World Wide Web Consortium*.

En total, 96 publicaciones reciben más de 100 citas cada una y casi la mitad de trabajos incluidos en el banco de documentos presenta 10 o menos citas cada uno. Incluso 107 no registran ni una sola cita, en su mayoría correspondientes a los dos últimos años.

Como las publicaciones más antiguas cuentan con mayor tiempo posible para ser citadas, se trabajó también con un el conteo de citas promedio (ACC), el cual normaliza la cantidad de citas recibidas en relación con los años transcurridos desde la publicación del texto.

Así, la tabla 5 muestra los diez artículos con mayor ACC y la tabla 6 hace lo propio con los libros, evidenciando algunas diferencias con la lista ordenada por citas netas en *Google Scholar* (GS).

Tabla 4. Publicaciones sobre calidad web con más citas netas en *Google Scholar* (GS)

Autores	Año	Título	Formato	GS
Nielsen	2000	Designing web usability: The practice of simplicity	L	6.109
Morville; Rosenfeld	2006	Information architecture for the World Wide Web	L	3.083
Garrett	2011	The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond	L	2.070
Liu; Arnett	2000	Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce	A	2.058
Palmer	2002	Web site usability, design, and performance metrics	A	2.039
Tullis; Albert	2013	Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics	L	1.949
Aladwani; Palvia	2002	Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality	A	1.471
Tidwell	2006	Designing interfaces: Patterns for effective interaction design	L	1.458
Agarwal; Venkatesh	2002	Assessing a firm's web presence: A heuristic evaluation procedure for the measurement of usability	A	1.078
Loiacono; Watson; Goodhue	2002	WebQual: A measure of website quality	C	1.058

* Formato o tipología documental: A (artículo), L (libro) y C (acta de congreso).

Tabla 5. Artículos de revista con mayor número de citas promedio (*average citation count*, ACC)

Autores	Año	Título	GS	ACC
Palmer	2002	Web site usability, design, and performance metrics	2.039	120
Liu; Arnett	2000	Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce	2.058	108
Aladwani; Palvia	2002	Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality	1.471	87
Law; Qi; Buhalis	2010	Progress in tourism management: A review of website evaluation in tourism research	618	69
Agarwal; Venkatesh	2002	Assessing a firm's web presence: A heuristic evaluation procedure for the measurement of usability	1.078	63
Loiacono; Watson; Goodhue	2007	WebQual: An instrument for consumer evaluation of web sites	710	59
Ivory; Hearst	2001	The state of the art in automating usability evaluation of user interfaces	1.009	56
Huizingh	2000	The content and design of web sites: An empirical study	935	49
Park; Gretzel	2007	Success factors for destination marketing web sites: A qualitative meta-analysis	469	39
Cao; Zhang; Seydel	2005	B2C e-commerce web site quality: An empirical examination	527	38

Tabla 6. Libros con mayor número de citas promedio (*average citation count*, ACC)

Autores	Año	Título	GS	ACC
Tullis; Albert	2013	Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics	1.949	325
Nielsen	2000	Designing web usability: The practice of simplicity	6.109	322
Garrett	2011	The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond	2.070	259
Morville; Rosenfeld	2006	Information architecture for the World Wide Web	3.083	237
Sauro; Lewis	2012	Quantifying the user experience: Practical statistics for user research	553	184
Tidwell	2006	Designing interfaces: Patterns for effective interaction design	1.458	112
Nielsen; Loranger	2006	Prioritizing web usability	1.047	81
Shneiderman <i>et al.</i>	2016	Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction	197	66
Krug	2014	Don't make me think, revisited: A common sense approach to web and mobile usability	326	65
Morville	2005	Ambient findability: What we find changes who we become	837	60

7.2. Autores

En relación con el estudio de la autoría de estos trabajos, se detectaron 1.873 autores diferentes en el conjunto de publicaciones, lo que da una media aritmética de 2,6 nombres firmantes por documento. Sin embargo, la mayoría de los autores identificados (90,9%) firman un único trabajo, en congruencia con la mediana (Mdn = 1).

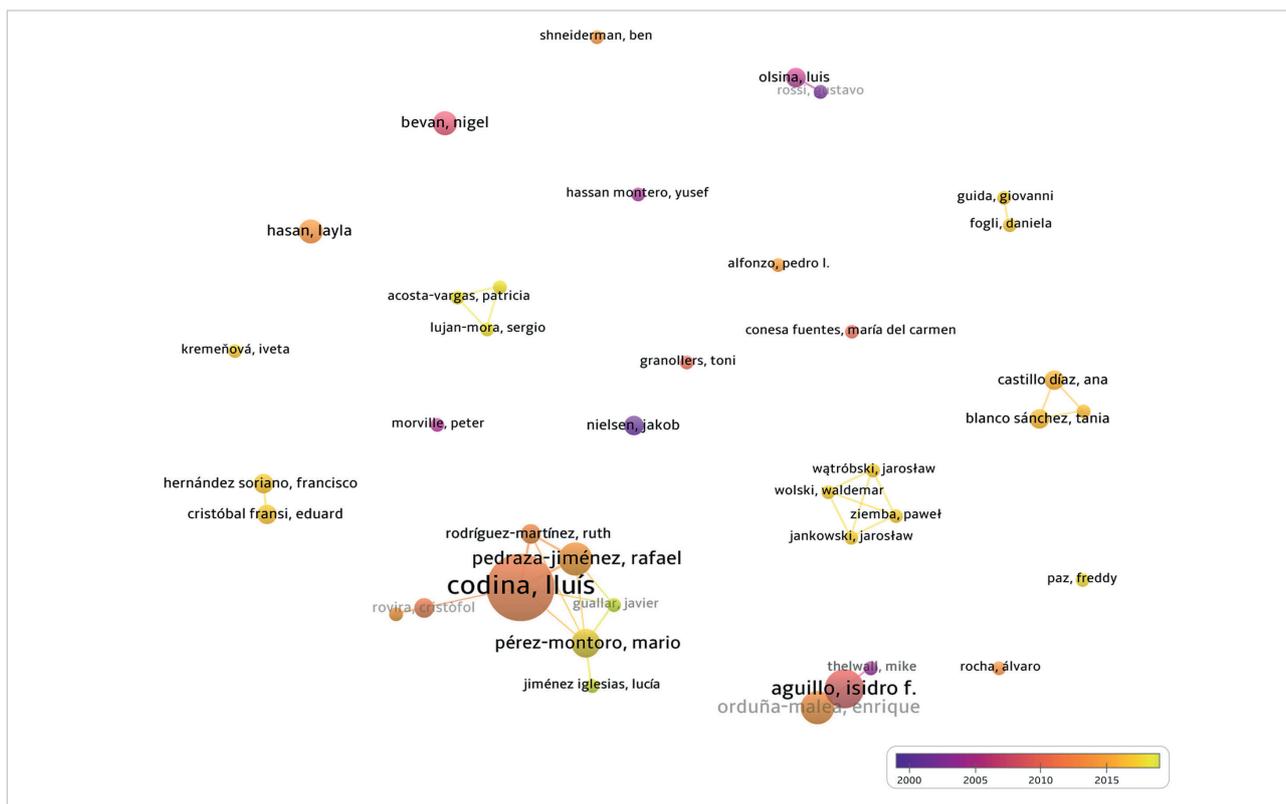


Figura 4. Autores con más trabajos en coautoría y año de publicación

Tabla 7. Autores con más publicaciones sobre calidad web en el período analizado (N = 1.873)

Autor	Afiliación	País	Publicaciones
Codina, Lluís	Departamento de Comunicació, Universitat Pompeu Fabra	España	13
Pedraza-Jiménez, Rafael	Departamento de Comunicació, Universitat Pompeu Fabra	España	10
Büyüközkan, Gülçin	Department of Industrial Engineering, Galatasaray Üniversitesi	Turquía	9
Hasan, Layla	Department of Computer Information Systems, Zarqa University	Jordania	6
Sastry, Jammalamadaka K. R.	Department of Electronics and Computer Science and Engineering, KL University	India	6
Thelwall, Mike	School of Computing and Information Technology, University of Wolverhampton	Reino Unido	6
Aguillo, Isidro F.	Laboratorio de Cibermetría, CSIC	España	5
Bevan, Nigel	Professional Usability Services	Reino Unido	5
Lentz, Leo	Utrecht Institute of Linguistics, Universiteit Utrecht	Países Bajos	5
Olsina, Luis	Escuela de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata	Argentina	5
Orduña-Malea, Enrique	Trademetrics Research Group, Universitat Politècnica de València	España	5

A su vez, únicamente 11 autores cuentan con cinco o más publicaciones en el banco de documentos de este estudio sobre calidad web para el período analizado (tabla 7). La relación de sus trabajos en coautoría se puede observar en la figura 4.

Existe también una similitud de porcentajes entre tres dominios que trabajan estrechamente en el ámbito web: la interacción persona-ordenador (*human computer-interaction*) y la biblioteconomía y documentación (o ciencias de la información), ambos con 11,5%, y

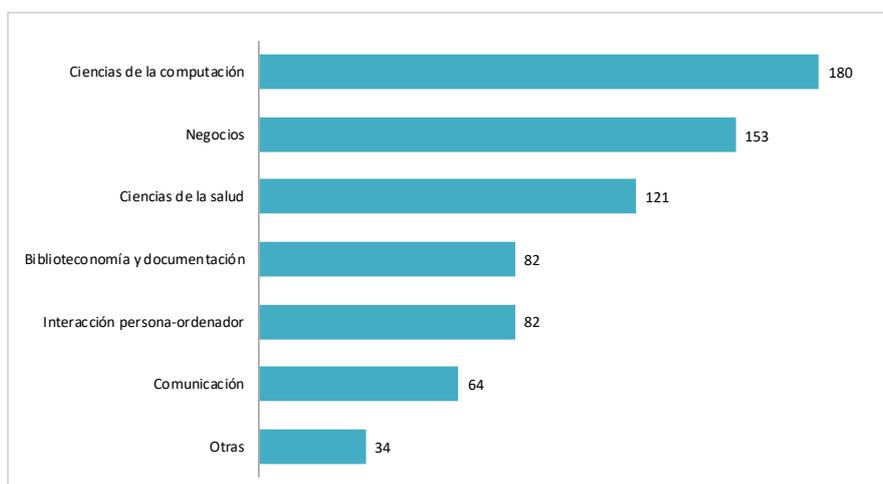


Figura 5. Disciplina o dimensión de origen de los trabajos según la afiliación de los autores (N = 716)

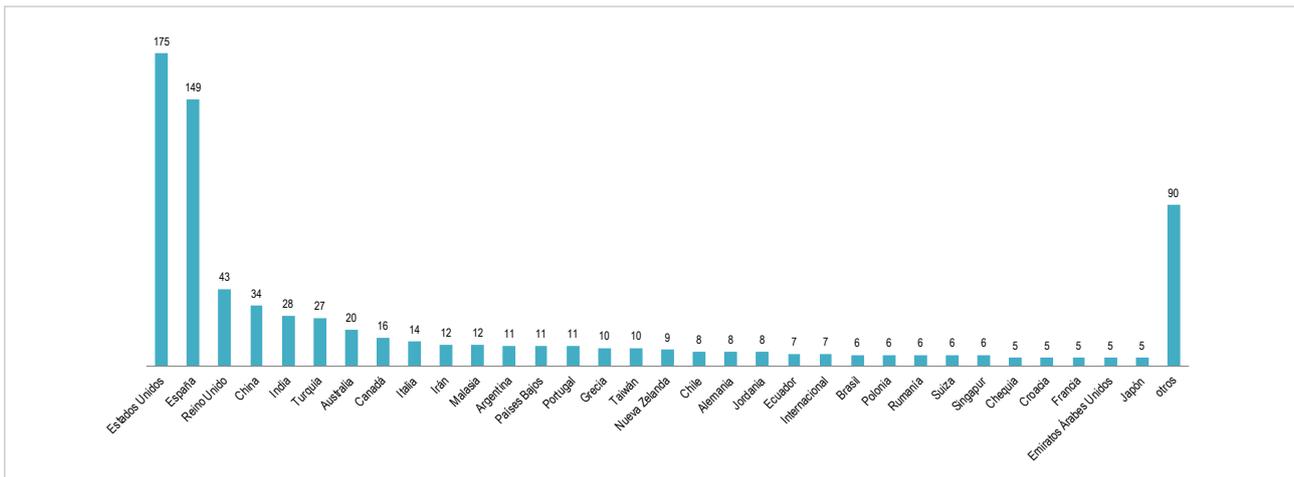


Figura 6. Países con más publicaciones, según afiliación de sus autores (N = 775)

la comunicación con un 8,9%. Un 4,5% corresponde a otras disciplinas como la educación y la psicología.

De igual modo, si se analizan las universidades de afiliación de los autores, es posible caracterizar el lugar donde se publican más trabajos en este campo. La figura 6 permite visualizar que Estados Unidos (23%) y España (19%) lideran con holgura una amplia y diversa lista de 75 países y organizaciones internacionales (como la *Unesco* o la Unión Europea) que aportan al conocimiento en esta materia. Les siguen Reino Unido, China, India y Turquía.

Además, se observa un claro predominio de Europa, de donde procede un 39% de las publicaciones (308 de 775 autores). Le siguen América (26%), Asia (26%), África (5%) y Oceanía (4%).

Finalmente, también mediante la afiliación de los autores se puede conocer ámbito profesional de origen y el contexto en que se enmarca el documento. De este modo, la figura 7 refleja que 660 trabajos, es decir la inmensa mayoría, surgen en un contexto académico, principalmente como publicación científica. Los textos pertenecientes al ámbito profesional son 39, principalmente libros, informes técnicos o documentos de trabajo; y 17 son documentos normativos, estándares internacionales y directrices gubernamentales.

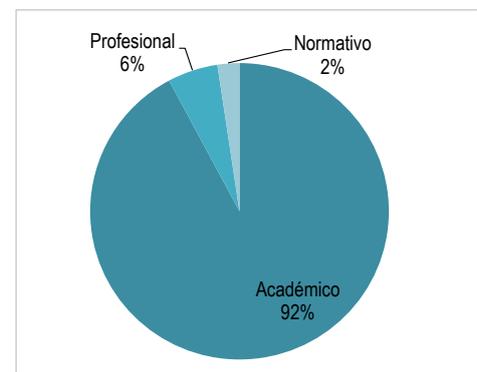


Figura 7. Contexto de las publicaciones según el ámbito de sus autores

7.3. Características

Tras examinar todos los títulos y resúmenes fue posible caracterizar a qué tipo de sitio web estaba dirigido el método o instrumento de evaluación de calidad referido en cada publicación. Se comprobó que algunas herramientas son de uso general, es decir, fueron formuladas para analizar cualquier tipo de sitio, y otros son específicos o sectoriales, es decir, están especializados en un sector concreto. Concretamente, un 32,7% de las publicaciones alude a atributos de calidad comunes a cualquier tipo de sitio web, mientras que un 67,3% está centrado en un tipo de sitio web perteneciente a un sector específico (tabla 8).

No obstante, son las publicaciones generales las que reciben una mayor cantidad de citas en *Google Scholar* y cuentan con una mediana más alta. Dentro de los estudios sectoriales, los más citados son con diferencia los relativos a sitios comerciales, aunque los del sector sanitario cuentan con la mediana de citación más alta.

Además, se observa que mientras la producción científica sobre instrumentos de evaluación de calidad web generales se mantiene constante, a partir del año 2007 se verifica un aumento en el número de trabajos sectoriales o destinados a tipos de sitios web específicos (figura 8).

Dentro de estos últimos, los de alcance específico, la tabla 9 indica las tres publicaciones con más citas promedio (ACC) por cada uno de los sectores.

Tabla 8. Alcance o nivel de especificidad de la publicación, citas en *Google Scholar* y su mediana

Tipo de sitio web	Publicaciones	%	Citas GS	Mediana GS
General	234	32,7	38.865	18
Sectorial	482	67,3	18.492	12
Educativo	161	33,4	669	4
Sanitario	130	27,0	3.799	14
Comercial	101	21,0	8.708	12
Gubernamental	49	10,2	1.179	12
Turístico	28	5,8	1.934	13
Mediático	13	2,7	148	2

Tabla 9. Publicaciones específicas por cada sector con más citas promedio

Autores	Año	Título	GS	ACC
Sector educativo				
Aguillo; Ortega; Fernández	2008	Webometric Ranking of World Universities: Introduction, methodology, and future developments	201	18
Gordon; Berhow	2009	University websites and dialogic features for building relationships with potential students	130	13
<i>Unesco</i>	2018	Unesco's internet universality indicators: A framework for assessing internet development	10	10
Sector sanitario				
Hu; Shyam-Sundar	2010	Effects of online health sources on credibility and behavioral intentions	305	34
Bilsel; Büyükközkán; Ruan	2006	A fuzzy preference-ranking model for a quality evaluation of hospital web sites	198	15
Beredjikian et al.	2000	Evaluating the source and content of orthopaedic information on the internet: The case of carpal tunnel syndrome	228	12
Sector comercial				
Liu; Arnett	2000	Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce	2.058	108
Loiacono; Watson; Goodhue	2007	WebQual: An instrument for consumer evaluation of web sites	710	59
Cao; Zhang; Seydel	2005	B2C e-commerce web site quality: An empirical examination	527	38
Sector gubernamental				
Karkin; Janssen	2014	Evaluating websites from a public value perspective: A review of Turkish local government websites	96	19
Huang; Benyoucef	2014	Usability and credibility of e-government websites	85	17
Chua; Goh; Ang	2012	Web 2.0 applications in government web sites: Prevalence, use and correlations with perceived web site quality	74	11
Sector turístico				
Law; Qi; Buhalis	2010	Progress in tourism management: A review of website evaluation in tourism research	618	69
Park; Gretzel	2007	Success factors for destination marketing web Sites: A qualitative meta-analysis	469	39
Fernández-Cavia et al.	2014	Web Quality Index (WQI) for official tourist destination websites. Proposal for an assessment system	100	20
Sector mediático				
Rodríguez-Martínez; Codina; Pedraza-Jiménez	2012	Indicadores para la evaluación de la calidad en cibermedios: Análisis de la interacción y de la adopción de la Web 2.0	89	13
Codina et al.	2014	Sistema Articulado de Análisis de Cibermedios (SAAC): Una propuesta sobre el qué y el cómo para estudiar medios de comunicación digitales	21	4
Jowkar; Didegah	2010	Evaluating Iranian newspapers' web sites using correspondence analysis	21	2

El sector educativo y cultural, con un 33,4%, incluye trabajos sobre sitios web de universidades, bibliotecas, museos, colegios, plataformas de *e-learning* y cursos en línea. En tanto, el sector sanitario (hospitales y sitios con información médica y psicológica) alcanza el 26,9%, principalmente con artículos para evaluar la confiabilidad del contenido disponible en internet sobre enfermedades y tratamientos.

Por su parte, un 20,9% de las publicaciones específicas están centradas en el sector comercial y los negocios por internet o *e-commerce*,

incluyendo la evaluación de calidad web de tiendas departamentales (*retail*), subastas online y sitios de venta en línea de artículos de rubros tan especializados como los libros, el vino o la moda. En este grupo también se incluyen investigaciones sobre procesos industriales y empresariales, como el reclutamiento de personal, el marketing y la reputación

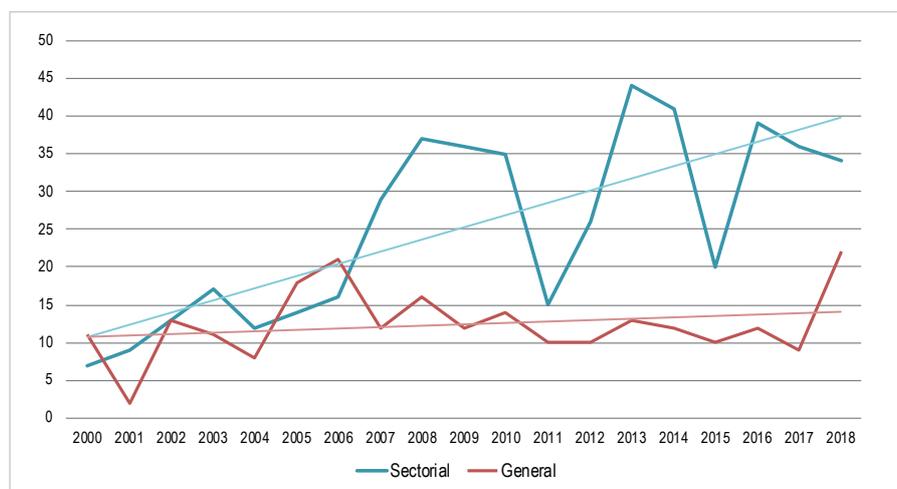


Figura 8. Publicaciones de alcance general y sectorial por año

corporativa. Se observa que este sector es el que recibe más citas y donde se concentran la mayoría de las propuestas basadas en softwares de evaluación de calidad web y modelos matemáticos para la toma de decisiones de criterios múltiples.

Asimismo, son importantes por su número las investigaciones sobre calidad en sitios gubernamentales, que comprenden un 10,1% de los trabajos sectoriales. Se consideran aquí los relativos a sedes web de gobiernos, parlamentos y municipios, así como la presencia en internet de autoridades políticas.

Aunque se relaciona estrechamente con el sector comercial, por el nivel de especificidad de sus sitios web, se consideró al sector turístico en una categoría aparte, que alcanza el 5,81%. Se incluyeron aquí los sitios web de lugares de destino, agencias de viajes, reserva de hoteles y compra de pasajes en línea.

Por último, un 2,7% lo ocupan las investigaciones concernientes al sector mediático o relativo a la prensa en internet y los medios de comunicación digitales o cibermedios.

En tanto, para profundizar un poco más en la caracterización de los contenidos, se analizó también más de un centenar de atributos de calidad web mencionados en los cincuenta trabajos con mayor número de citas promedio –los que concentran casi el 70% de todas las citas recibidas–, realizando un conteo de frecuencia y sistematizándolos en dimensiones.

Como se observa en la tabla 10, los atributos relativos a la usabilidad y al contenido son los más mencionados, seguidos por los de arquitectura de información, experiencia de usuario, diseño gráfico, tecnología y seguridad, interactividad, y rendimiento o efectividad; todos ellos presentes en al menos la mitad de los textos analizados.

Respecto del tipo de instrumento de evaluación propuesto en las publicaciones más citadas, se observa un predominio de los análisis expertos, expresados como test heurísticos, sistemas de análisis o modelos decisionales. También se encuentran en este grupo los estándares y las directrices internacionales. Finalmente, respecto de las metodologías de aplicación, las que tienen mayor presencia son las listas de chequeo y las escalas de puntuación o índices, usados principalmente en el sector sanitario. En menor medida aparecen los cuestionarios y los test de usuario, sobre todo utilizados en los sectores comercial y turístico.

8. Discusión

El análisis de la producción científica sobre evaluación de calidad web realizado revela que existe coincidencia entre el porcentaje de publicaciones generalistas y sectoriales detectados en este estudio y el trabajo de **Rekik et al.** (2018). Ambas investigaciones los sitúan en torno al 30% y 70%, respectivamente. También existe semejanza en la distribución entre los diferentes sectores, salvo por la presencia de una alta cantidad de textos sobre redes sociales, los cuales aquí no fueron considerados.

Coincide también con la revisión de **Ugras et al.** (2016) que, aunque toma en consideración sólo los estudios de usabilidad, también señala que es en el sector educativo donde se han realizado o hacia el cual se han dirigido una mayor cantidad de trabajos. En cambio, este trabajo discrepa de las revisiones previas acerca del turismo y le otorga una categoría propia frente a la evidencia de específicos de este sector y la alta citación que alcanzan algunos artículos.

Como suele ser habitual en el contexto científico-técnico, los artículos de revistas son el formato más escogido para difundir los resultados de las investigaciones centradas en la evaluación de la calidad web, con un 63,5%. No obstante, las actas de congreso, muy usadas en el área de las ciencias de la computación, también se han revelado como un formato preferente de publicación, suponiendo casi un 20% de los documentos objeto de estudio.

De igual modo, también es relevante la presencia de más de un centenar de estudios referentes a la calidad del contenido de sitios web sobre problemas de la salud y sus tratamientos médicos. Son trabajos altamente citados y con un gran nivel de especificidad, que se centran tanto en la evaluación de sitios sobre enfermedades comunes como en tratamientos muy particulares.

Estas investigaciones se centran en el estudio de la veracidad y confiabilidad de la información médica. Para ello, la mayoría se basa en el protocolo *HonCode* (*Health On the Net Foundation*, 2017) que certifica principios como la autoría, complementariedad, actualización, honestidad y transparencia en el tratamiento del contenido, con una atención muy especial por el rigor y los aspectos éticos que no se observa en los otros sectores.

Para la difusión de estos trabajos, aparte de las revistas propias de cada especialidad, existe una decena de títulos especializados en el campo de la informática médica que publican este tipo de revisiones de sitios web, como son: *Journal of medical internet research*, *Journal of bio-medical informatics* o *Health communication*.

“ Más de un centenar de los estudios analizados se refieren a la calidad del contenido en sitios web sobre problemas de la salud y sus tratamientos médicos. Son muy específicos y altamente citados ”

“ Existe un alto número de trabajos sobre calidad web basados en modelos de toma de decisiones de criterios múltiples y otros métodos propios de las ciencias de la decisión ”

Tabla 10. Atributos de calidad web presentes en los trabajos con más citas promedio (n = 50)

Dimensión	Presencia	Atributos relacionados
Usabilidad	80%	Accesibilidad; facilidad de uso; personalización; eficacia; facilidad de comprensión; eficiencia, legibilidad; prevención de errores; control por parte del usuario; intuitividad; facilidad de aprendizaje; contexto de uso; flexibilidad.
Contenido	80%	Complejidad y exhaustividad; actualización; claridad; multilingüismo; pertinencia; precisión; autoridad; concisión; información de contacto; objetividad; vinculación de contenidos; escritura para la Web; atribución de autoría; redacción y ortografía; singularidad y valor agregado; visualización de información; veracidad y rigurosidad; discurso persuasivo.
Arquitectura de información	76%	Navegación; búsqueda; organización; etiquetado; adaptabilidad móvil; localización y estado; mapa del sitio; página de inicio.
Experiencia de usuario	66%	Satisfacción; confianza; credibilidad; utilidad y servicio; emoción; relevancia; valor percibido; expectativa.
Diseño gráfico	66%	Atractivo visual; consistencia y coherencia; familiaridad; uso adecuado del color; balance y contraste; identidad corporativa; simplicidad y claridad; integridad estética; creatividad e innovación; expresividad de iconos.
Tecnología y seguridad	60%	Rapidez y tiempo de respuesta; apego a estándares; funcionamiento de enlaces; disponibilidad y estabilidad; dominio y URL; compatibilidad e interoperabilidad.
Interactividad	50%	Retroalimentación; capacidad de respuesta; diálogo; gamificación.
Rendimiento y efectividad	50%	Fidelización y lealtad; transacciones; conversión; páginas vistas; reputación; retorno de la inversión; tamaño del sitio; tráfico.
Aspectos legales	42%	Privacidad y confidencialidad; protección de datos; transparencia; declaración de patrocinio; derechos de autor; contenidos sensibles.
Asistencia y soporte	38%	Ayuda y documentación; atención al cliente; preguntas frecuentes.
Promoción y marketing	38%	Imagen de marca; posicionamiento (SEO); promociones y ofertas; orientación a la venta.
Multimedia	34%	Imágenes; gráficos y fotografías; vídeo y audiovisual; animación; audio y sonido.
Sociabilidad y participación	26%	Redes sociales; valoración social; comunidad; opiniones.

Por último, un aspecto destacado que ha revelado este estudio es la presencia de un alto número de trabajos sobre calidad web basados en modelos de toma de decisiones de criterios múltiples (*multi-criteria decision making*, MCDM), modelos híbridos, enfoques intuitivos o métodos difusos (*fuzzy methods*), términos propios de las ciencias de la decisión.

9. Conclusiones

Los resultados de este trabajo revelan que entre los años 2000 y 2018 ha existido un creciente interés en la academia por estudiar la evaluación de calidad de los sitios web y proponer oportunidades de mejora. En especial en los últimos diez años, en que se verifica un alza en el número de publicaciones.

Sin embargo, en relación con el concepto mismo de calidad web, en los trabajos revisados no se halla una definición única. Existen aproximaciones desde la calidad de software y la calidad en uso, pero no una que aluda a las partes interesadas ni remita a un conjunto de atributos medibles, por lo que este estudio propone una nueva definición incluyendo estos aspectos.

Por otra parte, en relación con el primer objetivo específico (OE 1) acerca del impacto de las publicaciones estudiadas, se ha verificado que los tres trabajos más citados corresponden a libros en inglés y del ámbito profesional. La lista la encabezan los autores considerados como los “padres” de disciplinas como la usabilidad, la arquitectura de la información y la experiencia de usuario. Este resultado contrasta con el formato de publicación preferente de los documentos estudiados, ya que mayoritariamente se publican como artículos en revistas científicas.

Respecto del OE 2 sobre el estudio de la afiliación de los autores, este trabajo concluye que las universidades de Estados Unidos y España son las que mayor cantidad de artículos publican, entre los 75 países con afiliaciones de autores detectados en este estudio. Además, Europa concentra más de un tercio de la producción científica, seguido por América y Asia.

De igual modo, se establece que la calidad web es un concepto abordado desde aproximaciones y áreas del conocimiento diferentes como la comunicación, la salud, las ciencias de la computación o los negocios, comprobándose que estas dos últimas son las que aportan el mayor número de estudios.

Y sobre el OE 3, relativo a la orientación de los trabajos, se observa que los estudios sobre esta materia tienden a focalizarse cada vez más en sectores específicos, como el educativo, el sanitario o el comercial, que son los que predominan en la literatura. De hecho, se constata que

Entre 2000 y 2018 ha existido un creciente interés en la academia por estudiar la evaluación de calidad de los sitios web y proponer oportunidades de mejora

actualmente se publican cada vez más textos en los que se presentan propuestas de evaluación de sitios especializados. En cambio, se ha comprobado que se mantiene estable la publicación de trabajos con propuestas para la evaluación de sitios web generalistas. Estos no crecen ni son mayoritarios entre la producción científica, aunque concentran la mayor cantidad de citas.

A nivel metodológico, se identifican dos corrientes principales: los análisis de expertos y los estudios de usuarios, con predominio de los primeros, aunque también se constatan trabajos centrados en los aspectos estratégicos.

En cuanto a la tipología de los instrumentos y herramientas de evaluación que proponen los documentos analizados, se comprueba que estos son variados y permiten distintos niveles de evaluación: desde listas de chequeo hasta complejos sistemas de análisis que pueden ser aplicados de manera manual, semiautomática o completamente automatizada.

En relación con las características del contenido, se detecta una alta cantidad de artículos sobre la confiabilidad de la información médica en sitios web especializados, así como un gran número de trabajos basados en modelos matemáticos para la toma de decisiones con criterios múltiples, principalmente diseñados para analizar sitios de comercio electrónico.

Como investigaciones futuras se abre la oportunidad de desarrollar una revisión sistematizada de literatura sobre las metodologías de evaluación y las formas de aplicación que proponen los trabajos más citados.

Además, los resultados obtenidos invitan a realizar un estudio más profundo sobre los parámetros e indicadores considerados como atributos de calidad web más recurrentes, ya que se han detectado múltiples coincidencias entre los artículos. Ello, con miras a proponer una taxonomía con aquellos atributos de calidad web que logran un mayor consenso entre los académicos y los profesionales expertos de este ámbito.

Finalmente, se podría plantear un estudio intersectorial e interdisciplinar para detectar el diálogo entre los instrumentos sobre calidad web formulados para los distintos tipos de sitios y entre los emanados desde las diversas dimensiones del conocimiento.

En suma, la evaluación de calidad en sitios web es un campo de estudio multidisciplinar y en constante crecimiento, ofreciendo aún muchas oportunidades para futuras investigaciones. Se empiezan a vislumbrar tendencias, como el aumento de los sistemas sectoriales o la introducción de herramientas semiautomáticas de análisis.

Además, quizás por su condición multidisciplinar, se trata de un campo de conocimiento que aún no ha unificado y consolidado los conceptos y términos con los que opera, tarea pendiente que más temprano que tarde tendrá que ser abordada por sus especialistas. Por lo pronto, concluimos que este campo se torna cada vez más especializado y diverso, como la Web misma.

Los estudios sobre calidad web tienden a focalizarse cada vez más en sectores específicos, como el educativo, el sanitario o el comercial

La calidad web es un concepto abordado desde diferentes aproximaciones y áreas del conocimiento como la comunicación, la salud, las ciencias de la computación o los negocios

10. Referencias

Abadal, Ernest; Guallar, Javier (2018). "Scientific production on interaction in digital news media". In: Pérez-Montoro, Mario (ed.). *Interaction in digital news media: From principles to practice*. Palgrave Macmillan, pp. 175-191. ISBN: 978 3 319 96252 8

https://doi.org/10.1007/978-3-319-96253-5_8

Abdallah, Salam; Jaleel, Bushra (2015). "Website appeal: development of an assessment tool and evaluation framework of e-marketing". *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, v. 10, n. 3, pp. 45-62.

<https://doi.org/10.4067/S0718-18762015000300005>

Afonso, Ana-Paula; Reis-Lima, Jorge; Pérez-Cota, Manuel (2012). "A heuristic evaluation of usability of web interfaces". In: *7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2012)*, pp. 1-6.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/6263192>

Agarwal, Ritu; Venkatesh, Viswanath (2002). "Assessing a firm's web presence: A heuristic evaluation procedure for the measurement of usability". *Information systems research*, v. 13, n. 2, pp. 168-186.

<https://doi.org/10.1287/isre.13.2.168.84>

Aguillo, Isidro F.; Ortega, José-Luís; Fernández, Mario (2008). "Webometric ranking of world universities: introduction, methodology, and future developments". *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2-3, pp. 233-244.

<https://doi.org/10.1080/03797720802254031>

Aladwani, Adel M.; Palvia, Prashant C. (2002). "Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality". *Information & management*, v. 39, n. 6, pp. 467-476.

[https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00113-6](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00113-6)

- Allen, Mureen; Currie, Leanne M.; Bakken, Suzanne; Patel, Vimla L.; Cimino, James J.** (2006). "Heuristic evaluation of paper-based web pages: a simplified inspection usability methodology". *Journal of biomedical informatics*, v. 39, n. 4, pp. 412-423.
<https://doi.org/10.1016/J.JBI.2005.10.004>
- Anusha, R.** (2014). "A study on website quality models". *International journal of scientific and research publications*, v. 4, n. 12.
<http://www.ijsrp.org/research-paper-0115/ijsrp-p3768.pdf>
- Barnes, Stuart J.; Vidgen, Richard** (2001). "An evaluation of cyber-bookshops: the webqual method". *International journal of electronic commerce*, v. 6, n. 1, pp. 11-30.
<https://doi.org/10.1080/10864415.2001.11044225>
- Beredjikian, Pedro K.; Bozentka, David J.; Steinberg, David R.; Bernstein, Joseph** (2000). "Evaluating the source and content of orthopaedic information on the internet: the case of carpal tunnel syndrome". *The journal of bone and joint surgery*, v. 82, n. 11, pp. 1540-1543.
<https://doi.org/10.2106/00004623-200011000-00004>
- Bevan, Nigel** (2005). "Guidelines and standards for web usability". In: *Proceedings of the 11th International Conference on Human-Computer Interaction. Las Vegas (HCI International)*, pp. 22-27.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.111.3463&rep=rep1&type=pdf>
- Bevan, Nigel; Carter, James; Harker, Susan** (2015). "ISO 9241-11 Revised: What have we learnt about usability since 1998?". In: *Human-computer interaction: Design and evaluation*, pp. 143-151.
https://link-springer-com.sare.upf.edu/chapter/10.1007/978-3-319-20901-2_13
- Bilsel, R. Ufuk; Büyükközkán, Gülçin; Ruan, Da** (2006). "A fuzzy preference-ranking model for a quality evaluation of hospital web sites". *International journal of intelligent systems*, v. 21, n. 11, pp. 1181-1197.
<https://doi.org/10.1002/int.20177>
- Booth, Andrew; Sutton, Anthea; Papaioannou, Diana** (2016). *Systematic approaches to a successful literature review*. London: SAGE Publications Ltd. ISBN: 978 1 473912465
- Calero, Coral; Ruiz, Julián; Piattini, Mario** (2005). "Classifying web metrics using the web quality model". *Online information review*, v. 29, n. 3, pp. 227-248.
<https://doi.org/10.1108/14684520510607560>
- Cao, Mei; Zhang, Qingyu; Seydel, John** (2005). "B2C e-commerce web site quality: an empirical examination". *Industrial management & data systems*, v. 105, n. 5, pp. 645-661.
<https://doi.org/10.1108/02635570510600000>
- Chiou, Wen-Chih; Lin, Chin-Chao; Perng, Chyuan** (2010). "A strategic framework for website evaluation based on a review of the literature from 1995-2006". *Information & management*, v. 47, n. 5-6, pp. 282-290.
<https://doi.org/10.1016/J.IM.2010.06.002>
- Chua, Alton Y. K.; Goh, Dion H; Ang, Rebecca P.** (2012). "Web 2.0 applications in government web sites: prevalence, use and correlations with perceived web site quality". *Online information review*, v. 36, n. 2, pp. 175-195.
<https://doi.org/10.1108/14684521211229020>
- Clifton, Brian** (2012). *Advanced web metrics with Google Analytics*. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978 1 118 16844 8
- Codina, Lluís** (2008). "Sistema general de análisis y evaluación de sitios web: parámetros e indicadores". *Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales en línea*.
http://www.lluiscodina.com/wp-content/uploads/2014/04/indicadores_2008.pdf
- Codina, Lluís** (2018). *Revisiones bibliográficas sistematizadas: procedimientos generales y framework para ciencias humanas y sociales*.
<https://repositori.upf.edu/handle/10230/34497>
- Codina, Lluís; Pedraza-Jiménez, Rafael** (2016). "Características y componentes de un sistema de análisis de medios digitales: el SAAMD". En: Pedraza-Jiménez, Rafael; Codina, Lluís; Guallar, Javier (coords.). *Calidad en sitios web: Método de análisis general, e-commerce, imágenes, hemerotecas y turismo*. Barcelona: Editorial UOC, pp. 15-40. ISBN: 978 84 9064 487 4
- Codina, Lluís; Pedraza-Jiménez, Rafael; Díaz-Noci, Javier; Rodríguez-Martínez, Ruth; Pérez-Montoro, Mario; Cavailler-Reyes, Víctor** (2014). "Sistema Articulado de Análisis de Cibermedios (SAAC): Una propuesta sobre el qué y el cómo para estudiar medios de comunicación digitales". *Hipertext.net*, n. 12.
<http://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/275560>

- Cutroni, Justin** (2010). *Google analytics*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 978 0 596 15800 2
- Dey, Arindam; Billinghurst, Mark; Lindeman, Robert W.; Swan, J. Edward** (2018). "A systematic review of 10 years of augmented reality usability studies: 2005 to 2014". *Frontiers in robotics and AI*, v. 5.
<https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00037>
- Díaz, Ediber; Arenas, Juan-Jesús; Moquillaza, Arturo; Paz, Freddy** (2019). "A systematic literature review about quantitative metrics to evaluate the usability of e-commerce web sites". In: *Intelligent human systems integration 2019*, pp. 332-338.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-11051-2_51
- Drăgulănescu, Nicolae-George** (2002). "Website quality evaluations: Criteria and tools". *The international information & library review*, v. 34, n. 3, pp. 247-254.
<https://doi.org/10.1006/iilr.2002.0205>
- Fernández, Adrian; Insfran, Emilio; Abrahão, Silvia** (2011). "Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study". *Information and software technology*, v. 53, n. 8, pp. 789-817.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2011.02.007>
- Fernández-Cavia, José; Rovira, Cristòfol; Díaz-Luque, Pablo; Cavaller, Víctor** (2014). "Web Quality Index (WQI) for official tourist destination websites. Proposal for an assessment system". *Tourism management perspectives*, v. 9, pp. 5-13.
<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.10.003>
- Fogli, Daniela; Guida, Giovanni** (2015). "A practical approach to the assessment of quality in use of corporate web sites". *Journal of systems and software*, v. 99, pp. 52-65.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.09.006>
- Garrett, Jesse-James** (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond*. Indianapolis: New Riders. ISBN: 978 0 321 68368 7
- González-Sánchez, José-Luis; Montero-Simarro, Francisco; Gutiérrez-Vela, Francisco-Luis** (2012). "Evolución del concepto de usabilidad como indicador de calidad del software". *El profesional de la información*, v. 21, n. 5, pp. 529-536.
<https://doi.org/10.3145/epi.2012.sep.13>
- Gordon, Joye; Berhow, Susan** (2009). "University websites and dialogic features for building relationships with potential students". *Public relations review*, v. 35, n. 2, pp. 150-152.
<https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2008.11.003>
- Gough, David; Oliver, Sandy; Thomas, James** (2017). *An introduction to systematic reviews*. London: SAGE Publications Ltd. ISBN: 978 1 473929432
<https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/an-introduction-to-systematic-reviews/book245742#description>
- Grant, Maria J.; Booth, Andrew** (2009). "A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies". *Health information & libraries journal*, v. 26, n. 2, pp. 91-108.
<https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Hasan, Layla; Abuelrub, Emad** (2011). "Assessing the quality of web sites". *Applied computing and informatics*, v. 9, n. 1, pp. 11-29.
<https://doi.org/10.1016/j.aci.2009.03.001>
- Hassan-Montero, Yusef; Martín-Fernández, Francisco J.** (2003). "Guía de evaluación heurística de sitios web". *No solo usabilidad*, n. 2, 30 marzo.
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>
- Health On the Net Foundation** (2017). "Principles: The HON code of conduct for medical and health web sites". *HONcode*, p. 1.
<https://www.hon.ch/cgi-bin/HONcode/principles.pl>
- Hernández, Blanca; Jiménez, Julio; Martín, María-José** (2009). "Key website factors in e-business strategy". *International journal of information management*, v. 29, n. 5, pp. 362-371.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2008.12.006>
- Hu, Yifeng; Shyam-Sundar, S.** (2010). "Effects of online health sources on credibility and behavioral intentions". *Communication research*, v. 37, n. 1, pp. 105-132.
<https://doi.org/10.1177/0093650209351512>
- Huang, Zhao; Benyoucef, Morad** (2014). "Usability and credibility of e-government websites". *Government information quarterly*, v. 31, n. 4, pp. 584-595.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.07.002>

- Huizingh, Eelko K. R. E.** (2000). "The content and design of web sites: an empirical study". *Information & management*, v. 37, n. 3, pp. 123-134.
[https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(99\)00044-0](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(99)00044-0)
- Internet Live Stats (2020). *Internet usage & social media statistics*.
<http://www.internetlivestats.com>
- ISO (2008). *ISO 9241-151:2008. Ergonomics of human-system interaction. Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces*.
<https://www.iso.org/standard/37031.html>
- ISO (2015). *ISO 9000:2015. Quality management systems - Fundamentals and vocabulary*.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Ivory, Melody Y.; Hearst, Marti A.** (2001). "The state of the art in automating usability evaluation of user interfaces". *ACM computing surveys*, v. 33, n. 4, pp. 470-516.
<https://doi.org/10.1145/503112.503114>
- Jayanthi, B.; Krishnakumari, P.** (2016). "An intelligent method to assess webpage quality using extreme learning machine". *International journal of computer science and network security*, v. 16, n. 9, pp. 81-85.
http://paper.ijcnsns.org/07_book/201609/20160913.pdf
- Jiménez, Cristhy; Rusu, Cristian; Roncagliolo, Silvana; Inostroza, Rodolfo; Rusu, Virginica** (2012). "Evaluating a methodology to establish usability heuristics". In: *2012 31st International Conference of the Chilean Computer Science Society*. IEEE, pp. 51-59.
<https://doi.org/10.1109/SCCC.2012.14>
- Jiménez-Iglesias, Lucía; Pérez-Montoro, Mario; Sánchez-Gómez, Lydia** (2017). "Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web". *El profesional de la información*, v. 26, n. 6, pp. 1029-1046.
<https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.03>
- Jowkar, Abdolrasoul; Didegah, Fereshteh** (2010). "Evaluating Iranian newspapers' web sites using correspondence analysis". *Library hi tech*, v. 28, n. 1, pp. 119-130.
<https://doi.org/10.1108/07378831011026733>
- Karkin, Naci; Janssen, Marijn** (2014). "Evaluating websites from a public value perspective: A review of Turkish local government websites". *International journal of information management*, v. 34, n. 3, pp. 351-363.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.11.004>
- Kaur, Satinder; Gupta, S. K.** (2014). "Key aspects to evaluate the performance of a commercial website". In: *IJCA Proceedings on International Conference on Advances in Computer Engineering and Applications*. Icacea, n. 1, pp. 7-11.
<https://www.ijcaonline.org/proceedings/icacea/number1/15608-1422>
- Kaushik, Avinash** (2010). *Web analytics 2.0: The art of online accountability & science of customer centricity*. Wiley Publishing, Inc. ISBN: 978 0 470 52939 3
- Kitchenham, Barbara; Charters, Stuart** (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>
- Krug, Steve** (2014). *Don't make me think, revisited: A common sense approach to web and mobile usability*. Berkeley, California: Pearson Education. ISBN: 978 0 321965516
<http://sensible.com/dmmt.html>
- Lavrakas, Paul J.** (2008). *Encyclopedia of survey research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc. ISBN: 978 1 412918084
<https://doi.org/10.4135/9781412963947>
- Law, Rob; Qi, Shanshan; Buhalis, Dimitrios** (2010). "Progress in tourism management: A review of website evaluation in tourism research". *Tourism management*, v. 31, n. 3, pp. 297-313.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.11.007>
- Leavitt, Michael O.; Shneiderman, Ben** (2006). *Research-based web design & usability guidelines*. Washington, DC. ISBN: 0 16 076270 7
https://www.usability.gov/sites/default/files/documents/guidelines_book.pdf
- Liu, Chang; Arnett, Kirk P.** (2000). "Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce". *Information & management*, v. 38, n. 1, pp. 23-33.
[https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(00\)00049-5](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(00)00049-5)

- Loiacono, Eleanor T.; Watson, Richard T.; Goodhue, Dale L.** (2002). "WebQual: A measure of website quality". In: *American Marketing Association: Winter Marketing Educators' Conference*.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.4410&rep=rep1&type=pdf>
https://www.researchgate.net/publication/313001568_WEBQUAL_A_measure_of_website_quality_2002_Marketing_Educators
- Loiacono, Eleanor T.; Watson, Richard T.; Goodhue, Dale L.** (2007). "WebQual: an instrument for consumer evaluation of web sites". *International journal of electronic commerce*, v. 11, n. 3, pp. 51-87.
<https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415110302>
- Lopezosa, Carlos** (2019). *SEO, periodismo y comunicación: conceptos, herramientas y procesos para optimizar la visibilidad web de los medios digitales*. Tesis doctoral, Universitat Pompeu Fabra.
<http://hdl.handle.net/10803/668121>
- Maia, Camila-Loiola-Brito; Furtado, Elizabeth-Sucupira** (2016). "A systematic review about user experience evaluation". In: Marcus, Aaron (ed.). *Design, user experience, and usability: Design thinking and methods*, pp. 445-455. ISBN: 978 3 319 40408 0
https://doi.org/10.1007/978-3-319-40409-7_42
- Mariage, Céline; Vanderdonckt, Jean; Pribeanu, Costin** (2006). "State of the art of web usability guidelines". In: Vu, Kim-Phuong L.; Proctor, Robert W. (eds.). *Handbook of human factors in web design*. Boca Raton: CRC Press Inc., pp. 688-700. ISBN: 978 1 4398 2594 5
- Martín-Martín, Alberto; Orduña-Malea, Enrique; Thelwall, Mike; Delgado-López-Cózar, Emilio** (2018). "Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a systematic comparison of citations in 252 subject categories". *Journal of informetrics*, v. 12, n. 4, pp. 1160-1177.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.09.002>
- Matera, Maristella; Rizzo, Francesca; Carughi, Giovanni-Toffetti** (2006). "Web usability: Principles and evaluation methods". In: Mendes, Emilia; Mosley, Nile (eds.). *Web engineering*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 143-180. ISBN: 978 3 540 28196 2
https://doi.org/10.1007/3-540-28218-1_5
- Moher, David; Liberati, Alessandro; Tetzlaff, Jennifer; Altman, Douglas G.; The Prisma Group** (2009). "Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The Prisma statement". *PLoS medicine*, v. 6, n. 7, p. e1000097.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Morville, Peter** (2005). *Ambient findability*. Sebastopol, California: O'Reilly Media. ISBN: 0596007655
<https://intertwingled.org/ambient-findability>
- Morville, Peter; Rosenfeld, Louis** (2006). *Information architecture for the World Wide Web*. Sebastopol (California): O'Reilly. ISBN: 978 0 596527341
- Nielsen, Jakob** (2000). *Designing web usability*. Indianapolis, Indiana: New Riders. ISBN: 156205810X
- Nielsen, Jakob** (2005). "10 usability heuristics for user interface design". *Nielsen Norman Group*, 24 April.
<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>
- Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa** (2006). *Prioritizing web usability*. Berkeley, California: New Riders. ISBN: 978 0 321350312
<https://www.nngroup.com/books/prioritizing-web-usability>
- Norman, Donald A.** (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books. ISBN: 0465067107
- Olsina, Luis; Covella, Guillermo; Rossi, Gustavo** (2006). "Web quality". In: Mendes, Emilia; Mosley, Nile (eds.). *Web engineering*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 109-142. ISBN: 978 3 540 28196 2
https://doi.org/10.1007/3-540-28218-1_4
- Orduña-Malea, Enrique; Aguillo, Isidro F.** (2014). *Cibermetría: midiendo el espacio red*. Barcelona: Editorial UOC. ISBN: 978 84 9064 233 7
- Palmer, Jonathan W.** (2002). "Web site usability, design, and performance metrics". *Information systems research*, v. 13, n. 2, pp. 151-167.
<https://doi.org/10.1287/isre.13.2.151.88>
- Park, Young A.; Gretzel, Ulrike** (2007). "Success factors for destination marketing web sites: a qualitative meta-analysis". *Journal of travel research*, v. 46, n. 1, pp. 46-63.
<https://doi.org/10.1177/0047287507302381>
- Pedraza-Jiménez, Rafael; Codina, Lluís; Guallar, Javier** (2016). *Calidad en sitios web: Método de análisis general, e-commerce, imágenes, hemerotecas y turismo*, Barcelona: Editorial UOC. ISBN: 978 84 9064 487 4

- Pérez-Montoro, Mario; Codina, Lluís** (2017). *Navigation design and SEO for content-intensive websites: a guide for an efficient digital communication*. Cambridge, MA: Chandos Publishing - Elsevier. ISBN: 978 0 081006771
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780081006764>
- Pribeanu, Costin** (2009). "A usability assistant for the heuristic evaluation of interactive systems". *Studies in informatics and control*, v. 18, n. 4, pp. 355-362.
<https://sic.ici.ro/a-usability-assistant-for-the-heuristic-evaluation-of-interactive-systems>
- Quiñones, Daniela; Rusu, Cristian** (2017). "How to develop usability heuristics: a systematic literature review". *Computer standards & interfaces*, v. 53, pp. 89-122.
<https://doi.org/10.1016/J.CSI.2017.03.009>
- Ramler, Rudolf; Weippl, Edgar; Winterer, Mario; Schwinger, Wieland; Altmann, Josef** (2002). "A quality-driven approach to web testing". In: *Proceedings of ICWE'02 Conference*, pp. 81-95.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.216.6925&rep=rep1&type=pdf>
- Rekik, Rim; Kallel, Ilhem; Alimi, Adel M.** (2015). "Quality evaluation of web sites: a comparative study of some multiple criteria decision making methods". In: *15th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA)*, pp. 585-590. ISBN: 978 1 4673 8709 5
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7489183>
- Rekik, Rim; Kallel, Ilhem; Casillas, Jorge; Alimi, Adel M.** (2018). "Assessing web sites quality: a systematic literature review by text and association rules mining". *International journal of information management*, v. 38, n. 1, pp. 201-216.
<https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2017.06.007>
- Rocha, Álvaro** (2012). "Framework for a global quality evaluation of a website". *Online information review*, v. 36, n. 3, pp. 374-382.
<https://doi.org/10.1108/14684521211241404>
- Rodríguez-Martínez, Ruth; Codina, Lluís; Pedraza-Jiménez, Rafael** (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*, v. 35, n. 1, pp. 61-93.
<https://doi.org/10.3989/redc.2012.1.858>
- Rubin, Jeffrey; Chisnell, Dana** (2008). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*. Indianapolis, Ind.: Wiley. ISBN: 978 0 470185483
- Sanabre-Vives, Carles; Pedraza-Jiménez, Rafael; Vinyals-Mirabent, Sara** (2020). "Double-entry analysis system for comprehensive quality evaluation of websites: case study in the tourism sector". *Profesional de la información*, v. 29, n. 4, e290432.
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.32>
- Sanabre-Vives, Carles; Pedraza-Jiménez, Rafael; Codina, Lluís** (2018). "Website canvas model: propuesta de un modelo visual para la ideación estratégica de sitios web". *Revista española de documentación científica*, v. 41, n. 4, p. 221.
<https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1542>
- Sauro, Jeff** (2010). *A practical guide to measuring usability: Quantifying the usability of websites and software*. CreateSpace. ISBN: 978 1 453806562
- Sauro, Jeff; Lewis, James R.** (2012). *Quantifying the user experience: practical statistics for user research*. Waltham, MA: Elsevier / Morgan Kaufmann. ISBN: 978 0 123849687
- Semerádová, Tereza; Weinlich, Petr** (2020). "Looking for the definition of website quality". In: Semerádová, Tereza; Weinlich, Petr. *Website quality and shopping behavior: Quantitative and qualitative evidence*. Springer Nature, pp. 5-27. ISBN: 978 3 030 44439 6
https://doi.org/10.1007/978-3-030-44440-2_2
- Shneiderman, Ben** (2000). "Universal usability". *Communications of the ACM*, v. 43, n. 5, pp. 84-91.
<https://doi.org/10.1145/332833.332843>
- Shneiderman, Ben** (2016). "The eight golden rules of interface design". *Department of Computer Science, University of Maryland*.
<https://www.cs.umd.edu/users/ben/goldenrules.html>
- Tapia-León, Mariela** (2015). "Factores de calidad en sitios web de destinos turísticos: estado de la cuestión". *Hipertext. net*, n. 13.
<https://doi.org/10.2436/20.8050.01.23>

Thelwall, Mike (2002). "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*, v. 53, n. 12, pp. 995-1005.
<http://doi.wiley.com/10.1002/asi.10135>

Thelwall, Mike; Kousha, Kayvan (2015). "Web indicators for research evaluation. Part 1: Citations and links to academic articles from the web". *El profesional de la información*, v. 24, n. 5, pp. 587-606.
<https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.08>

Tidwell, Jenifer (2006). *Designing interfaces: Patterns for effective interaction design*. Cambridge, MA: O'Reilly. ISBN: 0596008031

Tognazzini, Bruce (2014). "First principles of interaction design (revised and expanded)". *Ask TOG: Interaction design solutions for the real world*.
<https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design>

Tonkin, Sebastian; Whitmore, Caleb; Cutroni, Justin (2010). *Performance marketing with Google Analytics: Strategies and techniques for maximizing online ROI*. ISBN: 978 0 470578315

Tullis, Thomas; Albert, William (2013). *Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Morgan Kaufmann. ISBN: 978 0 123735584

Ugras, Tuba; Gülseçen, Sevinç; Çubukçu, Ceren; Erdoğan, İpek İli; Gashi, Vala; Bedir, Merve (2016). "Research trends in web site usability: A systematic review". In: Marcus, Aaron (ed.). *Design, user experience, and usability: Design thinking and methods*. Springer, pp. 517-528. ISBN: 978 3 319 40409 7
https://doi.org/10.1007/978-3-319-40409-7_49

Unesco (2018). *Unesco's internet universality indicators: A framework for assessing internet development*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. ISBN: 978 92 3 100314 1
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367617>

Wątróbski, Jarosław; Ziemba, Paweł; Jankowski, Jarosław; Wolski, Waldemar (2016). "Pequal. E-commerce websites quality evaluation methodology". *Annals of computer science and information systems*, v. 8, pp. 1317-1327.
<https://doi.org/10.15439/2016F469>

Webster, Jane; Watson, Richard T. (2002). "Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review". *MIS quarterly*, v. 26, n. 2, pp. xiii-xxiii.
<http://www.jstor.org/stable/4132319>

Yin, Robert K. (2015). *Qualitative research from start to finish*. London: The Guilford Press. ISBN: 978 1 462517978
<https://www.guilford.com/books/Qualitative-Research-from-Start-to-Finish/Robert-Yin/9781462517978>

Realiza tu proyecto

Por una biblioteca pública social e inclusiva



En nuestra web te ofrecemos unas pautas para facilitar la formulación de tu proyecto

fundacionbibliotecasocial.org



info@fundacionbibliotecasocial.org
[@Biblio_Social](https://twitter.com/Biblio_Social)
[FundacionBibliotecasSocial](https://www.facebook.com/FundacionBibliotecasSocial)

