

## XVII Congreso de la AECPA

### GT 5.9 Tecnologías Digitales y Políticas Sociales: ¿Cómo reducir la exclusión?

#### La usabilidad como indicador de exclusión en un entorno web institucional

Xosé M<sup>a</sup> Mahou Lago. Universidade de Vigo [xmahou@uvigo.gal](mailto:xmahou@uvigo.gal)

Mónica López Viso. Universidade de Vigo [mviso@uvigo.gal](mailto:mviso@uvigo.gal)

Óscar Briones Gamarra. Universidade de Vigo [oscarbriones@uvigo.gal](mailto:oscarbriones@uvigo.gal)

#### Resumen

Las webs de salud en línea se han convertido en referentes de la implementación de tecnologías de la información y comunicación. Aunque la eSalud ha experimentado un crecimiento notable en este aspecto, la pandemia de COVID-19 ha puesto una enorme presión en el sistema y ha acelerado la digitalización de procesos. Sin embargo, este cambio significativo no ha venido acompañado de los mecanismos necesarios para abordar la brecha digital y la exclusión de diversos grupos vulnerables que requieren acceso a servicios de salud.

En los últimos años, ha habido un aumento en la publicación de estudios y la formación de grupos de investigación en el campo de la Ciencia política enfocados en el análisis de las páginas web institucionales y la prestación de servicios públicos en línea. En esta ponencia, se exponen los resultados preliminares de una revisión de literatura sobre sitios web institucionales y se propone un método de investigación para evaluar el nivel de inclusión de las plataformas públicas de salud utilizando criterios de usabilidad.

Este método ya ha sido aplicado a los sitios web de salud de las 17 comunidades autónomas en el marco de una serie de proyectos de investigación financiados por el Ministerio de Investigación. En esta ponencia, se plantea una revisión y actualización de dicho método.

**Palabras clave:** inclusión, salud electrónica, test heurístico, usabilidad y web institucional.

#### 1. Panorama de la literatura sobre usabilidad web

Una web institucional es un sitio generalista en donde una administración divulga cualquier tipo de contenido a la ciudadanía al tiempo que se comunica y facilita a usuarios externos e internos el acceso a recursos y servicios relacionados con diversas áreas de competencia (García y Curto, 2018; Bouzas y Mahou, 2013; Granić, Mitrović y Marangunić, 2011).

Las Ciencias de la Computación, especialmente desde el campo de la Interacción Persona-Computadora (HCI) y del Diseño de Experiencia del Usuario (UX), se han ocupado del desarrollo de interfaces web con el objetivo de hacerlas más eficientes y efectivas, así como agradables y accesibles utilizando principios de diseño centrados en el usuario.

Todo este caudal de conocimiento se consolida, a partir de la década de los 90, en los llamados estudios de usabilidad. La usabilidad puede definirse como la facilidad de interacción del usuario con el sitio web en relación con a una variedad de componentes: efectividad, rapidez, accesibilidad, satisfacción, experiencia agradables confianza y seguridad. En palabras de Hassan

(2002) supone “diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible”

El inicio de los estudios sobre usabilidad se sitúa en la obra de Nielsen, *Designing Web Usability*, publicada en 1999, en la que formula sus principios esenciales en términos de consistencia, simplicidad y retroalimentación, al tiempo que expone toda una serie de heurísticas para su examen. Por su parte, desde la perspectiva del diseño web centrado en el usuario, Steve Krug en su libro *Don't Make Me Think* (2000) elabora una serie de pruebas de usabilidad con usuarios para conocer cómo interactúan con los sitios e identificar problemas.

En la misma línea, la primera década de los 2000 está dominada por el establecimiento de las metodologías orientadas al diseño web centrado en el usuario (UCD). En este sentido, el libro de Donald Norman, *The Design of Everyday Things* (2008) va a tener una enorme influencia al incorporar al usuario en todas las fases del diseño, al mismo tiempo que el *World Wide Web Consortium* (W3C) publica las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web* (WCAG 2.0), para hacer la web accesible a personas con discapacidad. A ello va a contribuir decisivamente la obra de Jesse James Garrett, *Ajax: A New Approach to Web Applications* (2005) en la que introduce un conjunto de técnicas de desarrollo web que facilita la creación de interfaces más dinámicas e interactivas.

La década del 2010-2020 vive la eclosión de las herramientas destinadas a ofrecer al usuario una experiencia total en la navegación web (UX). Ethan Marcotte, en su libro *Responsive Web Design* (2017), sienta las bases del denominado “diseño responsivo” para crear sitios adaptables a una amplia gama de dispositivos y tamaños de pantalla, aprovechando la expansión de “herramientas de prototipado”, tales como Sketch y Axure, que facilitan el diseño y la prueba iterativa de interfaces de usuario.

También se asientan los principios de la arquitectura de la información web como elemento central de la usabilidad a partir de la publicación de *Information Architecture for the World Wide Web* (2006) de Peter Morville y Louis Rosenfeld, y se abre camino a la “personalización web” creando espacios adaptados a las necesidades, preferencias y comportamientos individuales de los visitantes. Este enfoque se basa en el análisis de datos del usuario y en la implementación de tecnologías que permiten ofrecer contenidos, recomendaciones y diseños específicos. Entre ellas contamos la Inteligencia Artificial, las “Microinteracciones” (Saffer, 2013) y las “Evaluaciones Continuas” a través de Google Analytics u Hotjar.

En los últimos años, además de la Realidad Aumentada y Virtual (AR/VR) (Wang et al, 2020) y el desarrollo de herramientas de Automatización de la Usabilidad a través de Inteligencia Artificial, la inclusividad y la ética se han convertido en importantes líneas de investigación que están ganando impulso. Así, Kat Holmes defiende en *Mismatch: How Inclusion Shapes Design* (2020) un tipo de diseño inclusivo que considere la diversidad de los usuarios y sus necesidades específicas. Por su parte, Shoshana Zuboff en *The Age of Surveillance Capitalism* (2023) se hace eco de la preocupación creciente por la privacidad y la seguridad de los datos y por experiencias de navegación más seguras y transparentes.

## **2- El análisis de usabilidad de las webs públicas de salud**

Siendo la salud un asunto central de la acción pública, las administraciones han desarrollado en los últimos años potentes portales web dirigidos a informar, comunicar y proporcionar servicios a la ciudadanía.

Las principales líneas de investigación sobre los portales web públicos de salud giran en torno, principalmente, a tres temas principales: diseño y usabilidad, accesibilidad y contenido web.

Desde la publicación, en 2006, de la obra de Nielsen y Loranger, *Prioritizing Web Usability*, las principales investigaciones sobre diseño y usabilidad se han centrado en cómo los sitios web de salud pueden ser más accesibles y fáciles de usar para diversos grupos a partir de un diseño centrado en el usuario, evaluando su experiencia en la navegación web (Alam y Khan, 2014; Bach et al., 2020).

Las investigaciones sobre accesibilidad se han ocupado fundamentalmente de las limitaciones de acceso por partes de poblaciones vulnerables, como los trabajos de Freeman y Brown (2016) que analizan las percepciones de gente mayor sobre la accesibilidad de los sitios web y Seckin et al. (2016) que comparan la accesibilidad y usabilidad de sitios web de las administraciones federales y no federales de Estados Unidos.

El grueso de los trabajos académicos sobre contenido web se orienta al estudio de la información, servicios online y comunicación. Los estudios de información se han interesado por diversas dimensiones que van desde la calidad y accesibilidad hasta la usabilidad y seguridad de los datos. Desde las obras seminales de Silberg et al. (1997) y de Eysenbach et al. (2002) en las que se evalúa la calidad de la información de salud disponible en la web, han sido numerosas las investigaciones focalizadas en este tema. Zeng et al. (2004) estudian la accesibilidad a la información de salud para personas con discapacidad, Bernstam et al. (2005) analizan los criterios de evaluación de la calidad del contenido de las webs de salud, Stvilia, et al. (2009) proponen un modelo de evaluación desde la perspectiva del usuario y Gibbons et al. (2010) plantean soluciones de salud electrónica para reducir las disparidades en salud. Más recientemente, Giustini et al. (2018) examinan el uso de las redes sociales como complemento a la información de los sitios web de salud.

Por su parte, los estudios sobre servicios en línea son menos numerosos y abordan la forma en que los portales web ofrecen y gestionan servicios sanitarios, desde consultas médicas y herramientas de autodiagnóstico, hasta la tramitación de citas, acceso a historias clínicas o elección y cambio de médico. Williams et al. (2011) analizan la seguridad de los servicios de salud en línea y Rennie y Morrison (2014) abordan cómo la telemedicina y los portales de salud pueden extender los servicios de salud a comunidades remotas y rurales.

Relacionado con la información, el principal interés de la literatura por la comunicación web se enfoca, en especial a raíz de la pandemia de COVID-19, en la búsqueda de los mecanismos seguros, confiables y accesibles para mejorar la interacción entre usuarios y servicios de salud a través de diversas tecnologías que van desde la implementación de chats, foros, FAQs, formularios y correo electrónico (Shaw, 2020; Xue et al., 2023; Jia, et al., 2021)) hasta videoconferencia, aplicaciones móviles y uso de Redes Sociales (Bhuyan et al., 2016; Iyamu et al., 2021; Chapman et al., 2022)

En el caso español, aunque en una proporción menor, han aparecido, en los últimos años, estudios procedentes de varios ámbitos de conocimiento sobre web públicas de salud. Algunos ejemplos los tenemos en investigadores como Fernández-Luque et al. (2015) y Villegas-Tripiana et al. (2020) que han desarrollado estudios sobre la calidad del contenido de la información; Jiménez Pernet et al. (2009) y Casasola-Balsells et al (2019) centrados en la accesibilidad, y Herrera-Usagre et al (2014) y Fernández Salazar (2016) orientados hacia la comunicación

En el ámbito de la Ciencia Política, se ha desarrollado una línea de investigación sobre las webs públicas de salud, vinculada al estudio del gobierno electrónico, a través del grupo de investigación Governet. Este grupo, compuesto por personal de la Universitat Oberta de Catalunya, la Universidad del País Vasco, la Universidade de Vigo y la Universidade de Santiago de Compostela, se orienta al examen de los problemas y oportunidades que genera la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la gestión pública, entre ellos la accesibilidad y usabilidad de las páginas web de salud.

El grupo se formó a partir de la concesión del proyecto “Barreras al gobierno electrónico. El empleo de las TIC en la política sanitaria autonómica. Un enfoque desde las relaciones intergubernamentales” (CSO2009-09169), aprobado por el Ministerio de Ciencia e Innovación para el período 2010-2012. Este proyecto fue seguido por “Brecha digital e inhibidores en la implementación del e-Gobierno. Especial impacto en el ámbito de la salud” (Ref.: CSO2014-53014-R), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad para el período 2015-2018. Actualmente, el grupo trabaja en el proyecto “Políticas de eSalud para un envejecimiento activo. Impulsando la equidad y la inclusión en la atención sanitaria”, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Son numerosas las publicaciones sobre salud electrónica derivadas de este grupo de investigación. Entre otras podemos destacar las siguientes: Bouzas y Mahou (2012, 2013); González, Bouzas Lorenzo, Mahou (2013); Cernadas, Mahou, Bouzas (2017a); Bouzas, Mahou, Chao, Cernadas (2017b); Mahou, Barral, Fernández, Bouzas, Cernadas (2021); Fernández Da Silva, Barral, B., Mahou (2022); Cernadas, Barral, Fernández Da Silva (2022) y Cernadas, Fernández Da Silva, Barral, Bouzas (2023).

### **3. Inclusión y páginas web**

Como hemos podido comprobar en las obras de Alam y Khan (2014), Freeman y Brown (2016), Seckin et al. (2016), Holmes (2020) y Bach et al. (2020), una de las líneas preferentes de estudio de las páginas web es su capacidad de inclusión.

Según Fernández Da Silva et al. (2022) la inclusión digital en el ámbito de las páginas web se refleja en dos atributos principales: la accesibilidad y la usabilidad. Mientras que la accesibilidad es la posibilidad de que el mayor número posible de personas puedan acceder y usar las funcionalidades de una página web, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso (Hassan & Martín, 2003), la usabilidad es un atributo de calidad que evalúa la facilidad de uso de las mismas (Hassan Montero, 2002).

Por tanto, que una página web de salud sea inclusiva supone que su diseño y desarrollo sea accesible, usable y funcional para todo tipo de usuarios, independientemente de sus capacidades o circunstancias personales, esto es, nivel socioeconómico, grado de alfabetización digital, edad o algún tipo de vulnerabilidad, pueda acceder y beneficiarse de la información y servicios proporcionados.

De este modo, las webs deben ser accesibles y usables para personas con todo tipo de discapacidad (visual, auditiva, motor o cognitiva) siguiendo tanto las pautas establecidas por la *Web Content Accessibility Guidelines* como aplicando las tecnologías de asistencia (lectores de pantalla, subtítulos de video, textos alternativos para imágenes, etc.) y adoptando las necesidades y feedback de los usuarios (UCD).

Así mismo, entre otros componentes, los sitios webs deben ser responsivos, contar con un lenguaje claro y comprensible, albergar una información precisa, confiable y actualizada, ofrecer

traducciones a múltiples idiomas para atender a comunidades diversas y brindar opciones de contacto y soporte accesibles (chat en vivo, líneas telefónicas y correos electrónicos, recursos educativos, etc.). Y todo ello en entornos dominados por la privacidad, seguridad y transparencia (Zeng y Saptono, 2004; Stvilia et al., 2009).

#### **4. Una propuesta metodológica desde la Ciencia Política para el análisis de páginas web de salud institucionales**

En 2009, el grupo Gobernet inicia su andadura gracias a la concesión del proyecto “Barreras al gobierno electrónico. El empleo de las TIC en la política sanitaria autonómica. Un enfoque desde las relaciones intergubernamentales” (CSO2009-09169). Uno de los objetivos del proyecto fue analizar las páginas web de salud de las 17 CC.AA. españolas desde los postulados de la Ciencia Política.

El marco metodológico va a girar en torno al diseño y usabilidad web, pero dándole un mayor relieve a los aspectos más significativos de una página desde el punto de vista de la prestación de los servicios públicos de salud. Para ello, en primer lugar, se realiza una búsqueda detallada de las herramientas de inspección y mejora de la usabilidad acudiendo a los métodos desarrollados por Nielsen (1999, 2006). Entre ellos, se encuentra el denominado “test heurístico”, a través del cual un grupo de investigadores expertos analizan un espacio web y describen los problemas potenciales aplicando una lista de criterios o *checklist*.

Estos criterios se organizan en cuatro dimensiones: usabilidad técnica, accesibilidad, información, participación ciudadana y servicios en línea. Estas dimensiones han sido fundamentales en los análisis heurísticos de usabilidad de páginas web institucionales, aunque con diferente peso según el enfoque del estudio. Mientras que las dos primeras dimensiones se centran en los parámetros técnicos de un sitio web —cumplimiento de requisitos de diseño, navegación y acceso— las otras tres se enfocan en los aspectos sustantivos del gobierno y la administración electrónica, evaluando su nivel de desarrollo institucional.

En cuanto a las dimensiones técnicas, en la “usabilidad” se analizan componentes relacionados con la buscabilidad, identidad de la organización, diseño y estilo, navegación y seguridad, mientras que para la “accesibilidad” se utiliza la aplicación TAW WCAG 2.0 Online que mide la perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez.

Con relación a las dimensiones relacionadas con el gobierno y administración electrónica, en la “oferta informativa” se estudia la calidad de la información (en cuanto a completud, estructura, comprensibilidad y actualización) sobre la institución y el sistema de salud, el catálogo de servicios, los principales programas de salud, otras entidades públicas y privadas y los servicios documentales.

En la dimensión “participación” se valoran los mecanismos presentes en la página que posibilitan la “atención ciudadana” (chat /asistente virtual, email, buzón virtual, etc.) y el gobierno abierto (blogs, encuestas de opinión, foros, enlaces a información, mapas colaborativos, quejas y sugerencias, plataformas de Open data, redes sociales y mecanismos de transparencia).

Por su parte, la dimensión “servicios online” se estudia el conjunto de actividades vinculadas con la asistencia y gestión sanitaria, en concreto, los “servicios facilitadores de asistencia sanitaria” (tarjeta sanitaria, cita previa, elección del médico, receta electrónica o historial

médico) y los “servicios documentales” para solicitar documentos administrativos (voluntades vitales, certificados médicos, acreditaciones, etc.)

En base a estas dimensiones se elabora una amplia *check list* con variables cuantificadas con el objetivo de obtener un resultado numérico que permita la comparación entre webs. De acuerdo con los avances en la tecnología y con el propósito de realizar un examen actualizado de los portales web de salud de las 17 CC.AA., se procede a un rediseño del test, eliminando parámetros obsoletos, añadiendo nuevos ítems y recalculando los parámetros. Aunque afectan a todas las dimensiones, los cambios más profundos se efectúan en el test de “participación” y de “servicios online”. En las siguientes tablas se muestran los principales parámetros de análisis de cada dimensión.

Tabla 1. Participación ciudadana

Dimensión	Parámetro
1. Enlace	1.1. Enlace directo al espacio de participación ciudadana
	1.2. Contenidos y servicios
2. Comunicación y atención ciudadana	2.1. Chat, chatbot o asistente virtual
	2.2. Buzón virtual o email
	2.3. Asistencia telefónica
	2.4. SMS o mensajería instantánea
3. Participación ciudadana	3.1. Blogs
	3.2. Encuesta / opinión
	3.3. Quejas, sugerencias, aportaciones, etc...
	3.5. Red social
	3.3. Transparencia

Fuente. Elaboración propia

Tabla 2. Servicios online de salud

Tipo de servicio	Nivel tramitación				
	0	1	2	3	4
1.1 Tarjeta Sanitaria física					
1.2 Tarjeta sanitaria virtual					
1.3 Cita Previa					
1.4 Listas de espera					
1.5 Profesional sanitario					
1.6 Segunda opinión					
1.7 Consentimiento					
1.8 Pruebas					
1.9 Historia Clínica					
1.10 Incapacitación temporal					
1.11 Donaciones					
1.12 Tratamientos					
1.13 Implantes					
1.14 Cambio de hospital					
1.15 Datos de contacto					
1.16 Aviso de notificaciones					
1.17 Actividad sanitaria del paciente					
1.18 Ayuda a morir					
1.19 Registro de Voluntades Vitales					

Fuente. Elaboración propia

Tabla 3. Usabilidad técnica

Dimensión	Parámetro
1. Buscabilidad	1.1 Ubicuidad
	1.2 Residencia web
2. Identidad	2.1 Logo ( <i>Home-Page</i> )
	2.2 Logo en páginas secundarias
	2.3 Tagline
	2.4 Etiqueta “quiénes somos”
3. Diseño-estilo	3.1 Comprensibilidad
	3.2 Estructura Macro y micro
	3.3 Atractivo sitio
	3.4. Relación texto/contenido e imágenes/iconos
	3.5 Headings / Etiquetado
	3.6 Énfasis de contenidos críticos
	3.7 Clasificación de la información
	3.8 Distinción Info-servicios
	3.9 Tabla de contenidos
	3.10 Catálogo servicios online
	3.11 Perfiles de usuario
	3.12 Estilos y colores
	3.13 Contraste textos - fondo de página
	3.14 Tamaño de caracteres y espaciado
	3.15 Materiales Multimedia
	3.16 Interacción Intuitiva:
4. Navegabilidad	4.1 Compatibilidad con Dispositivos Móviles:
	4.2 Facilidad de Acceso e Información:
	4.3 Feedback y Ayuda en Tiempo Real:
	4.4 Compatibilidad de Navegadores
	4.5 Tamaño de <i>home-page</i>
	4.6 Home Page y Contenidos Críticos (Above the Fol.)
	4.7 Diseño Líquido
	4.8 Ausencia de Obstáculos
	4.9 Idioma
	4.10 Intranet / Entorno Virtual Propio
	4.11 Imágenes
	4.12 Búsqueda
	4.13 Tecnologías de asistencia: opción escuchar, texto a voz...
	4.14 Mapa Web
	4.15 Otras ayudas a la navegación
	4.16 Conectividad logo - <i>home-page</i>
	4.17 Links rotos
	4.18 Lo más buscado
5. Seguridad	5.1 Entorno seguro
	5.2 Certificado de la web
	5.3 Protección de datos
	5.4 Uso de cookies en navegación
	5.5 Certificado Digital o clave permanente / usuario y contraseña
	5.6 Seguridad de uso de usuario y contraseña

Fuente. Elaboración propia

Tabla 4. Oferta informativa

Tipo de información	Contenido
<b>1. Institucional y del sistema de salud</b>	1.1 Identidad del sistema de salud
	1.2 Normativa
	1.3 Atención sanitaria
	1.4 Centros asistenciales
	1.5 Contacto
	1.6 FAQ
	1.7 Urgencias
	1.8 Red de Farmacia
	1.9. Avisos/destacados
	1.10. Novedades/noticias
	1.11. Planes, estrategias, procedimientos, etc
	1.12. Asistencia telefónica
	1.13. Empleo público
	1.14. I+D+i
	1.15. Lo más buscado
	1.16. Newsletter
	1.17. Accesibilidad personas discapacidad
<b>2. Catálogo / relación de servicios</b>	2.1 Tarjeta Sanitaria Física
	2.2 Tarjeta Sanitaria Virtual
	2.3 Cita Previa
	2.4 Listas de espera
	2.5 Profesional sanitario
	2.6 Segunda opinión
	2.7 Consentimiento
	2.8 Pruebas
	2.9 Historia Clínica
	2.10 Incapacitación temporal
	2.11 Donaciones
	2.12 Tratamientos
	2.13 Implantes
	2.14 Cambio de hospital
	2.15 Datos de contacto
	2.16 Aviso de notificaciones
	2.17 Actividad sanitaria del paciente
	2.18 Ayuda a morir
	2.19 Registro de Voluntades Vitales
<b>3. Programas /campañas de salud</b>	Vacunación, Donación, Conductas adictivas, Interrupción voluntaria del embarazo, Salud mental, etc.
<b>4. Fomento vida sana</b>	Información sobre enfermedades y recomendación cuidados de salud
<b>5. Repositorios documentales</b>	Documentación y publicación

Fuente. Elaboración propia

Según nuestra experiencia, el uso de los test heurísticos como técnica de evaluación de páginas web institucionales presenta varias ventajas. Estos test son relativamente rápidos y económicos, y los resultados suelen ser fáciles de analizar, ya que se reducen a valores numéricos. Además, ofrecen una perspectiva holística y exhaustiva del contenido y la estructura de la web, permiten identificar problemas antes de las pruebas



con usuarios, y garantizan objetividad al ser realizados por un grupo de expertos que consensuan los resultados.

Sin embargo, también presentan ciertas limitaciones. En algunos casos, pueden no realizar un examen profundo de determinados problemas. Si no se cuenta con un equipo de expertos, el análisis de los resultados puede depender de interpretaciones subjetivas de un único investigador. Además, los test heurísticos no permiten identificar las preferencias y expectativas, por lo que es necesario complementar el análisis con pruebas de usuarios.

## **Conclusiones**

El análisis de páginas web institucionales, especialmente aquellas dedicadas a la salud, es de gran relevancia debido al acelerado crecimiento de la digitalización en este sector, intensificado por la pandemia de COVID-19. No obstante, este crecimiento ha evidenciado la persistencia de desigualdades en el acceso, uso y habilidades relacionadas con las tecnologías, perpetuando una brecha digital que excluye a grupos altamente vulnerables. Este fenómeno debe ser una prioridad en todas las políticas sanitarias y puede ser estudiado a través de la aplicación de test heurísticos en las páginas web.

Las investigaciones recientes han subrayado la importancia de un diseño centrado en el usuario y la accesibilidad, siguiendo directrices como las pautas WCAG 2.0. La adopción de tecnologías de asistencia y un enfoque en la experiencia del usuario son cruciales para garantizar que las páginas web de salud sean funcionales y accesibles para todas las personas, independientemente de sus capacidades o circunstancias personales.

La evaluación de páginas web institucionales mediante test heurísticos ha demostrado ser una técnica eficaz que combina rapidez y economía con resultados cuantificables y fáciles de interpretar. Estos test proporcionan una visión holística y detallada del contenido y la estructura de las webs, permitiendo la identificación temprana de problemas antes de someterlas a pruebas con usuarios finales.

Sin embargo, los test heurísticos presentan limitaciones significativas. Pueden no profundizar en ciertos problemas específicos y, en ausencia de un equipo de expertos, pueden conllevar interpretaciones subjetivas por parte de un único investigador. Además, estos test no capturan las preferencias y expectativas de los usuarios finales, lo que resalta la necesidad de complementarlos con pruebas directas a usuarios para obtener un análisis completo y representativo.

En conclusión, aunque los test heurísticos son una herramienta valiosa para la evaluación de páginas web institucionales, es esencial complementarlos con métodos que involucren directamente a los usuarios para abordar de manera integral la usabilidad y accesibilidad, especialmente en el contexto de la salud pública, donde la inclusión y la equidad son fundamentales.

## Bibliografía

- Alam, I., & Khan, M. N. (2014). *Designing user-centric healthcare web portals: An approach based on usability and accessibility*. *Procedia Computer Science*, 32, 911-917.
- Bach, T., Kroll, M., & Gasperini, L. (2020). *User-centered design in healthcare: A study of usability, accessibility, and user experience on medical websites*. *International Journal of Medical Informatics*, 138, 104127.
- Bernstam, E. V., Walji, M., Sagaram, S., Sagaram, D., Johnson, C. W., Meric-Bernstam, F., & Mirza, N. Q. (2005). "Commonly cited website quality criteria are not effective at identifying inaccurate online information about breast cancer"
- Bhuyan SS, Lu N, Chandak A, Kim H, Wyant D, Bhatt J, Kedia S, Chang CF. (2016) Use of Mobile Health Applications for Health-Seeking Behavior Among US Adults. *J Med Syst* Jun;40(6):153. doi: 10.1007/s10916-016-0492-7. Epub 2016 May 4. PMID: 27147516.
- Bouzas-Lorenzo, R., & Lago, X. M. (2012, June). Methodological proposal for evaluating the usability of sector portals in a multi-level government environment. In *Proceedings of the 12th European Conference on eGovernment* (p. 110).
- Bouzas-Lorenzo, R., & Mahou Lago, X. M. (2013). *The study of the functionality of government portals a methodological proposal from the E-health | El estudio de la funcionalidad de los portales gubernamentales: Una propuesta metodológica desde la e-Salud*. *Gestion y Politica Publica*, 22(SPEC.ISS.1), 261–308.
- Bouzas-Lorenzo, R., Mahou-Lago, X., Chao, L., & Cernadas, A. (2017b). E-health and user experience in spanish public health portals. In *Proceedings of the 17th European Conference on Digital Government* (pp. 47-57).
- Casasola Balsells, L.A., Guerra González, J.C., Casasola Balsells, M.A., & Pérez Chamorro, V.A. (2019). Accesibilidad web de cita previa por Internet en atención primaria. *Gaceta Sanitaria*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.10.008>
- Cernadas Ramos, A., Barral Buceta, B., & Fernández Da Silva, Á. (2022). Brecha digital y exclusión social: ¿ pueden las TIC cambiar el status quo?. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 12(2).
- Cernadas Ramos, A., Fernández Da Silva, Á., Barral Buceta, B., & Bouzas-Lorenzo, R. (2023). Offerings and user demands of eHealth services in Spain: National survey.

- Journal of medical Internet research, 25, e42304.
- Cernadas Ramos, A; Mahou-Lago, X., & Bouzas-Lorenzo, R. (2017a). Social Inclusion, E-Exclusion and Re-Directing Digital Development Policies. In 17th European Conference on Digital Government (ECDG 2017) (pp. 163-169).ç
- Chapman A, Verdery AM, Moody J. (2022) Analytic Advances in Social Networks and Health in the Twenty-First Century. *J Health Soc Behav.* Jun;63(2):191-209. doi: 10.1177/00221465221086532. Epub 2022 Apr 8. PMID: 35392693; PMCID: PMC9149133.
- Eric K Shaw (2020), The use of online discussion forums and communities for health research, *Family Practice*, Volume 37, Issue 4, 1 August, Pages 574–577, <https://doi.org/10.1093/fampra/cmaa008>
- Eysenbach, G., Powell, J., Kuss, O., & Sa, E.-R. (2002). "Empirical Studies Assessing the Quality of Health Information for Consumers on the World Wide Web: A Systematic Review"
- Fernández Da Silva, Á., Buceta, B. B., & Mahou-Lago, X. M. (2022). eHealth policy in Spain: A comparative study between general population and groups at risk of social exclusion in Spain. *Digital Health*, 8, 20552076221120724
- Fernández Salazar, S., & Lafuente Robles, N. (2016). Integración de internet y las redes sociales en las estrategias de salud. *Enfermería Clínica*, 26(5), 265-267. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.08.001>
- Fernández-Luque L, Bau T. (2015) Health and social media: perfect storm of information. *Healthc Inform Res.* 2015 Apr;21(2):67-73. doi: 10.4258/hir.2015.21.2.67. Epub Apr 30. PMID: 25995958; PMCID: PMC4434065.
- Freeman, K. S., & Brown, N. (2016). *Accessibility and usability of governmental health websites: A study of senior citizens' perspectives*. *Government Information Quarterly*, 33(1), 10-18. Este estudio analiza la accesibilidad y usabilidad de los sitios web de salud gubernamentales desde la perspectiva de los ciudadanos mayores.
- García-García, J., & Curto-Rodríguez, R. (2018). Divulgación de información pública de las comunidades autónomas españolas (2013-2017): portal de datos abiertos, portal de transparencia y web institucional. *Profesional De La información Information Professional*, 27(5), 1051–1060.

<https://doi.org/10.3145/epi.2018.sep.09>

- Garrett, J. J. (2005). Ajax: A new approach to web applications.
- Gibbons, M. C. (Ed.). (2010). "eHealth Solutions for Healthcare Disparities"
- Giustini, D. M., Ali, S. M., Fraser, M., & Boulos, M. N. K. (2018). Effective uses of social media in public health and medicine: a systematic review of systematic reviews. *Online Journal of Public Health Informatics*, 10(2), e215.
- Gonzalez Medina, M., Bouzas Lorenzo, R., & Mahou Lago, X. M. (2013). The development of the administrative and legal framework for e-health in Spain: a comparative analysis. *REVISTA DE ESTUDIOS POLITICOS*, (162), 199-222.
- Granić, A., I. Mitrović y N. Marangunić (2011), "Exploring the Usability of Web Portals: A Croatian Case Study", *International Journal of Information Management*, 31, pp. 339-349.
- Hassan, Y. (2002), "Introducción a la usabilidad", *No sólo usabilidad*, 1, disponible en: <https://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm>
- Herrera-Usagre, M., Reyes-Alcázar, V., & Valverde, J.A. (2014). Predisposición ciudadana en España a utilizar canales de comunicación con el médico basados en internet. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 35(5/6), 384-391.
- Holmes, K. (2020). *Mismatch: How inclusion shapes design*. Mit Press.
- Iyamu I, Xu AXT, Gómez-Ramírez O, Ablona A, Chang HJ, Mckee G, Gilbert M. (2021) Defining Digital Public Health and the Role of Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: Scoping Review. *JMIR Public Health Surveill*. Nov 26;7(11):e30399. doi: 10.2196/30399. PMID: 34842555; PMCID: PMC8665390.
- Jia, X., Pang, Y., & Liu, L. S. (2021). Online Health Information Seeking Behavior: A Systematic Review. *Healthcare*, 9(12), 1740.
- Jiménez Pernet, J., García Gutiérrez, J. F., & Bermúdez Tamayo, C. (2009). Accesibilidad de sitios web sobre salud para mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 44(6), 342-348. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.07.001>
- Krug, S. (2000). *Don't make me think!: a common sense approach to Web usability*. Pearson Education India.
- Mahou, X., Barral, B., Fernández, Á., Bouzas-Lorenzo, R., & Cernadas, A. (2021). eHealth and mHealth development in Spain: promise or reality?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13055.

- Marcotte, E. (2017). Responsive web design: A book apart n 4. Editions Eyrolles.
- Morville, P., & Rosenfeld, L. (2006). Information architecture for the World Wide Web: Designing large-scale web sites. " O'Reilly Media, Inc."
- Nielsen, J. (1999). Designing web usability: The practice of simplicity. New riders publishing.
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). Prioritizing web usability. Pearson Education.
- Norman, B. D. (2008). Design of Everyday Things.
- Rennie, F., & Morrison, T. (2014). e-Health: Extending the reach of healthcare services in remote and rural communities. *Informatics for Health and Social Care*, 39(4), 304-312.
- Saffer, D. (2013). Microinteractions: designing with details. " O'Reilly Media, Inc."
- Seckin, G., Yeatts, D. E., Hughes, S., Hudson, C., & Bell, V. (2016). *Accessibility and usability of online health information: a comparison of federal and non-federal websites*. *Universal Access in the Information Society*, 15, 41-49.
- Silberg, W. M., Lundberg, G. D., & Musacchio, R. A. (1997). "Assessing, Controlling, and Assuring the Quality of Medical Information on the Internet: Caveant Lector et Viewor—Let the Reader and Viewer Beware"
- Stvilia, B., Mon, L., & Yi, Y. J. (2009). "A model for online consumer health information quality"
- Stvilia, B., Mon, L., & Yi, Y. J. (2009). A model for online consumer health information quality. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(9), 1781-1791. <https://doi.org/10.1002/asi.21115>
- Villegas-Tripiana, I., Villalba-Diaz, A., & López-Villegas, A. (2020). Análisis de la información sobre COVID-19 en sitios web de organizaciones públicas sanitarias. *REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD*, 234-242. <https://doi.org/10.20318/recs.2020.5437>
- Wang, Z., Bai, X., Zhang, S., Billingham, M., He, W., Wang, P., ... & Chen, Y. (2022). A comprehensive review of augmented reality-based instruction in manual assembly, training and repair. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 78, 102407.
- Williams, P. A., & Sheikh, A. (2011). "Cybersecurity and healthcare: how safe are we?"
- Xue J, Zhang B, Zhao Y, Zhang Q, Zheng C, Jiang J, Li H, Liu N, Li Z, Fu W, Peng Y, Logan J, Zhang J, Xiang X. (2023) Evaluation of the Current State of Chatbots for Digital

Health: Scoping Review. *J Med Internet Res* Dec 19;25:e47217. doi: 10.2196/47217.  
PMID: 38113097; PMCID: PMC10762606.

Zeng, X., & Parmanto, B. (2004). "Web content accessibility of consumer health information websites for people with disabilities"

Zeng, X., Parmanto, B., & Saptono, A. (2004). Web content accessibility of consumer health information web sites for people with disabilities: A cross sectional evaluation. *Journal of Medical Internet Research*, 6(2), e19.  
<https://doi.org/10.2196/jmir.6.2.e19>

Zuboff, S. (2023). The age of surveillance capitalism. In *Social theory re-wired* (pp. 203-213). Routledge.