



CIERDI: método para la inspección ergonómica de repositorios digitales institucionales

Wilma Honorio dos Santos

Maestría en Ciencias, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.
Analista de Salud: Farmacia, Unidad de Vigilancia Sanitaria de Freguesia/Brasilândia (Uvis FO/Bras), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1152171822124225>

Luciano Gamez

Postdoctorado, Universidad de Oporto, Oporto, PO, Portugal.
Profesor Asociado, Rectorado, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5525481700316599>

Felipe Mancini

Doctor en Ciencias, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.
Profesor Asociado, Rectorado, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4433119488921195>

Enviado en: 28/03/2022. Aprobado en: 20/12/2023. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Contextualización: Los repositorios digitales son entornos de información para gestionar y controlar la producción científica y académica de instituciones y/o comunidades. Vacío: Sin embargo, pueden presentar lagunas como fallas de navegación, baja usabilidad y accesibilidad, búsquedas limitadas, poca divulgación del entorno y poco o ningún uso de servicios personalizados. Propósito: En este contexto, se hace necesaria una evaluación ergonómica de los repositorios digitales institucionales. Material y métodos: Se realizó una revisión integradora de la literatura para evaluar el estado del arte de las técnicas de usabilidad aplicadas a la ergonomía de los repositorios digitales institucionales y para apoyar los métodos aplicados en este trabajo; el fichaje de los artículos incluidos ayudó en la elección del método de evaluación de usabilidad y en la selección de un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad en los repositorios digitales institucionales. Resultados: Propuesta de una lista de verificación con especificaciones y recomendaciones ergonómicas para evaluar la usabilidad de los repositorios digitales institucionales. Consideraciones finales: La estrategia de revisión integradora de la literatura de las bases de datos utilizadas y los descriptores utilizados mostraron que las pruebas aplicadas mejoran la usabilidad de los repositorios digitales. Durante el desarrollo de este estudio se observó la inexistencia de una lista de verificación centrada en especificaciones y recomendaciones ergonómicas para evaluar la ergonomía y usabilidad de los repositorios digitales institucionales. Para llenar este vacío, se propuso una lista de verificación de inspección ergonómica para estos repositorios digitales.

Palabras clave: ergonomía; ergonomía cognitiva; carga mental de trabajo; usabilidad.

INTRODUCCIÓN

Los Repositorios Digitales Institucionales (RDI) son herramientas de información aplicadas a la gestión del conocimiento científico, para potenciar la conducción de procesos, crear, compartir y difundir conocimiento (Fachin *et al.*, 2009; Leite; Costa, 2006).

Las instituciones académicas utilizan los RDI para apoyar y gestionar la información científica, especialmente aquella que proviene de las actividades de investigación y docencia. Los RDI mejoran la comunicación interna y externa de la institución; maximizan la accesibilidad, la visibilidad y el impacto de su producción científica; retroalimentan la actividad investigadora y apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje; aseguran el libre acceso y disminuyen los costos de publicación (Camargo; Vidotti, 2008).

La ergonomía busca reducir o eliminar los riesgos de la salud ocupacional y mejorar las condiciones de trabajo para evitar al usuario un aumento de la fatiga causada por la alta carga de trabajo en sus diversas dimensiones: cargas físicas, psicológicas y cognitivas (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

La ergonomía cognitiva surgió de la expansión del estudio de la ergonomía, debido al amplio uso de las computadoras, para analizar la capacidad mental que permite a las personas producir, recuperar y comprender la información generada por las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Soares, 2015).

La interacción del usuario con el sistema se lleva a cabo por medio de la interfaz, que permite su uso en diversas tareas. La usabilidad de la interfaz, por su parte, se considera un factor crítico de éxito y aceptación del producto por parte de sus usuarios (Coleti, 2014; Gamez, 2004).

La usabilidad de una interfaz está vinculada a la capacidad del sistema para interactuar con el usuario y satisfacer sus necesidades (Lima; Souza; Dias, 2012). Se considera un requisito de calidad del *software*, necesario y exigido para alcanzar la calidad de un sistema informático y permite que sea utilizable y fácil de aprender (Nielsen, 1994).

Una interfaz que cuente con una buena usabilidad garantiza que los dispositivos y sistemas se adapten a la forma en que el usuario piensa, se comporta y trabaja (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Gamez, 2004; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Souza, 2022).

Para Nielsen y Loranger (2006), la usabilidad está relacionada con cinco atributos del sistema: ser fácil de aprender, eficiente en el uso, fácil de recordar, agradable de usar, y estar sujeto a pocos errores. Se vincula con la capacidad del sistema para interactuar con el usuario y satisfacer sus necesidades, por lo que involucra: facilidad de aprendizaje, efectividad, actitud, flexibilidad, utilidad percibida del producto, adecuación a la tarea, características de la tarea y características del usuario.

De esta forma, una interfaz que cuenta con una buena usabilidad evita que su usuario tenga que aprender procedimientos complejos, facilita la memorización de actividades del sistema, guía la exploración de su contenido, protege contra errores, facilita los procedimientos

y reduce la carga física y mental del usuario, además de reducir el tiempo dedicado a la realización de una tarea (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Souza, 2022).

Para la construcción de un RDI deben considerarse los siguientes requisitos de: navegación, arquitectura, elaboración de contenido, producción de páginas, accesibilidad, usabilidad y ergonomía (Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Rodrigues *et al.*, 2004; Rogers; Preece; Sharp, 2013; Santos; Flores, 2015; Sayão, 2011; Scapin; Bastien, 1997; Soares, 2015; Winckler; Pimenta, 2002).

Se considera que un alto grado de usabilidad de una interfaz se refleja en que los usuarios realizan tareas con facilidad, rapidez y satisfacción (Afonso; Lima; Cota, 2012; Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Gamez, 2004; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Nielsen, 1994; Scapin; Bastien, 1997; Souza, 2022).

Los estudios realizados en RDI muestran que pueden presentar vacíos como fallas de navegación, baja usabilidad, búsquedas limitadas, poca divulgación del entorno y poco o ningún uso de servicios personalizables (Bohmerwald, 2005; Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Sales; Bezerra; Pereira, 2013; Santos; Flores, 2015; Sayão, 2011; Veiga *et al.*, 2013).

En este contexto, deben evaluarse en términos de ergonomía y usabilidad para proporcionar una interacción efectiva entre el usuario, el material disponible y su interfaz (Afonso; Lima; Cota, 2012; Santos, 2018, Santos; Gamez; Mancini, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2019; Soares, 2015).

Durante el desarrollo de este estudio, no se encontró en la literatura consultada una *lista de verificación* centrada en las especificaciones y recomendaciones ergonómicas para evaluar la ergonomía y la usabilidad de los RDI. Solo se encontraron cuestionarios centrados en el grado de aceptación de la interfaz por parte del usuario (Bohmerwald, 2005; Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Freire, 2022; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Oliveira, 2001; Rodrigues *et al.*, 2004; Sales; Bezerra; Pereira, 2013; Santos, 2018; Santos; Flores, 2015; Santos; Gamez; Mancini, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2019; Sayão, 2011; Souza, 2022; Veiga *et al.*, 2013).

Para llenar este vacío, este trabajo tuvo como objetivo proponer una Lista de Verificación para la Inspección Ergonómica de Repositorios Digitales Institucionales (CIERDI, del portugués *Checklist de Inspeção Ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais*), que consiste en un conjunto de requisitos, heurísticas, directrices y niveles de gravedad basados en la heurística de Nielsen y sus colaboradores y en sus directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaz (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para lograr el objetivo principal de este trabajo, el proceso se desarrolló en las siguientes etapas: Revisión Integradora de la Literatura (RIL), para investigar el estado del

arte de las técnicas de usabilidad aplicadas a la ergonomía de los RDI; elección del método de evaluación de la usabilidad y la selección de un conjunto de requisitos para la inspección de su usabilidad, clasificación del conjunto de requisitos para la inspección de la usabilidad de los RDI, la asignación de la respuesta esperada; la heurística respectiva, la directriz y el nivel de gravedad para cada requisito. La compilación de estos elementos da origen a la CIERDI: lista de verificación para la inspección ergonómica de los RDI.

1) Revisión Integradora de la Literatura, RIL

La elección de la RIL se debió a que este tipo de revisión proporciona un amplio análisis de la literatura y contribuye a las discusiones sobre los métodos y resultados de la investigación, además de aportar reflexiones para estudios futuros. El propósito inicial de este método de investigación es obtener una comprensión profunda de un fenómeno particular a partir de los estudios previos. La RIL permite la combinación de datos de la literatura empírica y teórica que pueden dirigirse a la definición de conceptos, identificación de vacíos en las áreas de estudio, revisión de teorías y análisis metodológico de los estudios sobre un tema determinado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Cadenas de búsqueda

La cadena de búsqueda de la RIL se basó en los términos de la pregunta de investigación: usabilidad, ergonomía cognitiva y RDI. El proceso de investigación consistió en una búsqueda automática, vía *Portal de Periódicos CAPES/MEC*¹, utilizando la Red Privada Virtual (VPN) de la Unifesp; en *Web of Science* porque esta base de datos indexa más de 12.000 revistas de alcance mundial, incluidas revistas como las de la *Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library* o las del *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*. La búsqueda se realizó el 26 de septiembre de 2016 (Santos, 2018).

Las búsquedas se realizaron sobre la base de criterios predefinidos (**TABLA 1** y **TABLA 2**).

1 <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

TABLA 1 – Bases de datos y cadenas de búsqueda

Base de Datos	Cadena de búsqueda
Portal de Periódicos CAPES/MEC	#1 USABILIDAD O USABILITY O (ERGONOMÍA COGNITIVA) O (COGNITIVE ERGONOMICS) O (EVALUACIÓN ERGONÔMICA) O (ERGONOMIC EVALUATION)
Association for Computing Machinery (ACM)	#2 (MÉTODOS DE EVALUACIÓN) O (EVALUATION METHODS) O (EVALUATION) O (METHOD*) O (MÉTODO)
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).	#3 (REPOSIT* DIGITA*) O (REPOSIT* INSTITUTIONAL*) O (REPOSIT* DIGIT* INSTITUTIONAL*) O (REPOSIT*) #4 #1 Y #2 Y #3

Fuente: elaboración propia con el software Zotero² (2022)

TABLA 2 – Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<p>(1) Artículos que contengan técnicas y/o métodos para la evaluación ergonómica de la usabilidad de los RDI.</p> <p>(2) Artículos descriptivos que relacionan la evaluación de la usabilidad con aplicaciones en RD y/o RDI.</p>	<p>(1) Artículos que no estén escritos en portugués o inglés.</p> <p>(2) Artículos similares con resultados duplicados en diferentes bases de datos.</p> <p>(3) Artículos incompletos (solo resumen, tutoriales, whitepapers o keynotes).</p> <p>(4) Capítulos de libros.</p> <p>(5) Artículos que no contengan ninguna aplicación relacionada con el contexto de usabilidad en RD y RDI.</p>

Fuente: elaboración propia con el software Zotero (2022)

2) Creación de la CIERDI

Literatura utilizada en la creación de la CIERDI

La literatura utilizada en la creación de la lista de verificación CIERDI fue: Nielsen (1994), Nielsen y Loranger (2006), Nielsen y Tahir (2012), y las directrices para el desarrollo de sistemas de Nielsen (1994) compiladas por Carvalho y Anacleto (2002). Esta selección se fundamenta en la revisión integradora de la literatura, que arroja a estos autores como expertos en el tema de la usabilidad.

² Se utilizó el software libre Zotero para gestionar las referencias resultantes de la búsqueda en las Bases de Datos indexadas.

Selección del método de evaluación de usabilidad

Se eligió una lista de verificación como medio para la inspección de la usabilidad porque puede ser aplicada por cualquier usuario de la interfaz sin la necesidad de ser un experto en la materia (Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Definición de los requisitos para evaluar la usabilidad de los RDI

La definición de los requisitos para evaluar la usabilidad de los RDI surgió de la selección de las directrices de Nielsen (1994) para el desarrollo de sistemas, compiladas por Carvalho y Anacleto (2002). Se excluyeron las directrices relacionadas con los sitios *web* de comercio electrónico. Estos requisitos se presentaron como una tabla que contenía preguntas sobre la usabilidad en los RDI (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994).

Respuesta esperada

Con base en la literatura de Nielsen (1994), Nielsen y Loranger (2006), Nielsen y Tahir (2012) y en las directrices de Nielsen (1994) para el desarrollo de sistemas, compiladas por Carvalho y Anacleto (2002), se asignó la respuesta esperada (Sí/No) a cada requisito.

Asignación de la heurística

A cada requisito se le asignó la heurística respectiva en función de las 10 heurísticas refinadas por Nielsen (1994) y los estudios sobre problemas de usabilidad realizados junto con Carvalho y Anacleto (2002), que son:

1. Visibilidad del estado del sistema
2. Correspondencia entre el sistema y el mundo real
3. Control y libertad del usuario
4. Consistencia y estandarización
5. Prevención de errores
6. Ayuda a los usuarios en el reconocimiento, diagnóstico y recuperación de los errores
7. Reconocimiento en lugar de memorización
8. Flexibilidad y eficiencia del uso
9. Diseño estético y minimalista
10. Ayuda y documentación

- Directrices

Cada requisito de usabilidad se clasificó de acuerdo con las directrices de Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaces (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994).

- Nivel de gravedad

Según Nielsen (1994), los niveles de gravedad se clasifican en una escala de 0 a 4, de la siguiente manera:

0. El problema no se refiere a la usabilidad del sistema.
1. Problema cosmético que debe corregirse solo si hay tiempo disponible.
2. Problema de usabilidad pequeño: tiene bajo nivel de gravedad para ser resuelto.
3. Problema de usabilidad grande: es importante resolver el problema, alta prioridad.
4. Catástrofe de usabilidad: resolver este problema es esencial, antes de que el sitio *web* empiece a funcionar.

Cada requisito se clasificó de acuerdo con el nivel de gravedad en un número de 0 a 4, lo que, de manera creciente, representó el aumento en el deterioro de la usabilidad del RDI, así como en la velocidad de resolución de la violación del requisito en la CIERDI. Podemos decir que el nivel de gravedad igual a 0 (cero) corresponde al problema encontrado que no está relacionado con la usabilidad. En el nivel de gravedad 1 (uno), el problema está relacionado con la apariencia de la(s) página(s), lo que significa que debe corregirse solo si hay tiempo disponible. El nivel de gravedad 2 (dos), por su parte, corresponde a un pequeño problema de usabilidad y la prioridad de su resolución, en función del nivel de gravedad, es baja. Cuando el nivel de gravedad es 3 (tres), significa que el problema de usabilidad es grande y es importante solucionarlo porque tiene una prioridad alta. Pero cuando el nivel de gravedad es 4 (cuatro), tenemos un problema de usabilidad grave y es esencial resolverlo antes de que el sitio empiece a funcionar, o tan pronto como sea posible, ya que es crítico tanto para el RDI como para el usuario en términos de los resultados esperados y obtenidos.

- Recopilación de datos y requisitos

Luego, se creó la CIERDI: Lista de Verificación para la Inspección Ergonómica de Repositorios Digitales Institucionales, como prueba de inspección de usabilidad, compuesta por un conjunto de requisitos, heurísticas, directrices, y su nivel de gravedad y respuesta esperada (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

La CIERDI se presenta en el Anexo A.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La RIL mostró que los modelos, métodos y técnicas utilizados para la evaluación de usabilidad son: la prueba de escenarios de interacción con tareas y la prueba de inspección por lista de verificación.

El fichaje de todos los artículos incluidos en la RIL fue decisivo para seleccionar el método de evaluación de la usabilidad y un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad de los RDI basados en las heurísticas de Nielsen y sus colaboradores, así como en sus directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaz (Santos, 2018).

Los autores, libros y artículos identificados en la lectura de los artículos fueron relevantes para la elección del método de evaluación de usabilidad y de un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad de los RDI (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Según Nielsen (1994), en la *web*, los usuarios, al abrir una página, primero miran el área principal, en la búsqueda de títulos y otras indicaciones del contenido de la página (Nielsen, 1994). Esto puede explicarse por el hecho de que la lectura en la pantalla es agotadora para la vista y más lenta (los estudios muestran que la lectura en la pantalla es 25% más lenta que la lectura en textos impresos (Anacleto; Villena, 2009).

Por lo tanto, hay que tener cuidado a la hora de elaborar el contenido que se presentará, ya que debe ser fácilmente visto y entendido por los usuarios (Anacleto; Villena, 2009).

A continuación, algunas directrices que ayudan en la elaboración del contenido: sea sucinto; evite el contenido redundante y los párrafos largos, el exceso de numeraciones, los signos de exclamación, los espacios y la puntuación para dar énfasis. Deben utilizarse subtítulos y listas, así como hipertextos, para dividir las piezas largas de información; prestar atención a la ortografía; tener cuidado con el humor, no utilizar íconos que muestren a los usuarios gestos que sean ofensivos en su cultura ni utilizar juegos de palabras visuales. Una figura puede tener significados distintos en culturas diferentes (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Además, no se debe agrupar en una única área reservada la información del repositorio como “Quiénes somos”, “Presentación”, “Política” y “Política de privacidad”, ni incluir información interna que deba permanecer en la intranet. Se recomienda utilizar secciones y categorías etiquetadas con un lenguaje centrado en el usuario, en función de la importancia de estas secciones y categorías para el usuario (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Las letras mayúsculas rara vez deben usarse en palabras completas y nunca como un estilo de formato. Los estudios demuestran que el texto con todas las letras mayúsculas es menos legible que el texto con letras mayúsculas y minúsculas. Además, se recomienda escribir por extenso el nombre del mes o abreviaturas, y no números (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Después de decidir qué información debe presentar la página, es necesario planificar cómo presentarla; así, las Directrices de Producción de Páginas orientan la disposición de la información en la página (Anacleto; Villena, 2009; Nielsen, 1994).

La forma en que se organiza la información en una página puede marcar la diferencia entre comunicar un mensaje apropiado o requerir una alta carga mental del usuario (Nielsen; Tahir, 2012).

El usuario lee una página *web* de la misma manera en que lee otro tipo de información, es decir, agrupándola espacialmente. Por esta razón, es importante que se respeten las condiciones de maquetación. En los países occidentales, esto significa de izquierda a derecha y de arriba a abajo. La información más importante debe ubicarse en la esquina superior izquierda de la página (Nielsen, 1994).

La maquetación es la forma en que se diagraman los elementos de información en una composición; deben ser consistentes en todas las páginas del sitio. En general, deben definir claramente las zonas funcionales; deben ser equilibrados en el uso de las áreas libres de las pantallas y no deben presentar problemas de alineación de objetos. La maquetación desempeña un papel importante en una página *web*, ya que influye en la forma en que el usuario percibe y entiende la información (Oliveira, 2001).

Por ello, entre las directrices de Producción de Páginas, se recomienda que el logotipo de la institución se ubique en la esquina superior izquierda de la página de inicio y esté disponible en todas las páginas, y que los logotipos externos sean pequeños y lo más discretos posible en relación con el contenido central de la página de inicio y el logotipo institucional (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Los hipertextos deben ser productivos, respetar la organización de los párrafos, contener un número reducido de elementos gráficos, evitar las marcas de agua y no utilizar animaciones con el único propósito de llamar la atención sobre un elemento de la página de inicio (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Los elementos fundamentales de la página, como el logotipo, el eslogan o el título principal, no deben ser animados (Nielsen; Tahir, 2012).

Cybis (2010) recomienda tener cierto cuidado en el uso de colores y texturas de fondo en los textos, para garantizar la legibilidad: buscar texturas cuyos elementos estén en escalas muy pequeñas; buscar texturas en las que el contraste entre los colores y tonos de sus elementos sea reducido; no utilizar relieves con una mezcla de muchos colores y tonos. El uso de colores neutros para el fondo de las páginas aumenta la legibilidad del texto informativo y acelera la velocidad de transmisión de los datos. Los colores y texturas oscuros se pueden utilizarse para dirigir la atención del usuario en una página *web*. Sin embargo, solo deben usarse en áreas pequeñas, ya que su uso en toda la página aumenta la fatiga visual (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

Las recomendaciones de la literatura son el contraste en el uso de colores, colores cromáticos (azul, verde, rojo, etc.) sobre un fondo acromático (blanco, negro y gris) o viceversa (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Nielsen; Tahir, 2012).

En la página *web* debe haber una barra de desplazamiento con flechas hacia abajo y hacia arriba, un indicador de desplazamiento, y debe evitarse el desplazamiento horizontal a 800x600. Los elementos principales de la página deben ser visibles “por encima del pliegue”, o “*above the fold*” (en la primera pantalla de contenido, sin desplazamiento), en el tamaño de ventana más predominante (Nielsen; Tahir, 2012).

La navegación es lo que permite al usuario realizar sus tareas o no retrasarse, así como puede impedir que el usuario realice sus tareas previstas (Anacleto; Villena, 2009; Nielsen, 1994).

Nielsen y Loranger (2006) afirmaron que la navegación estará bien resuelta cuando el usuario pueda responder tres preguntas básicas: ¿Dónde estoy? ¿Dónde he estado? ¿A dónde puedo ir? Considerando al usuario del RDI, la navegación debe mostrarle su ubicación, el camino recorrido y las rutas hacia el contenido deseado (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Por lo tanto, el sitio debe proporcionar un mapa dinámico del sitio, que indique la página a la que se accede y tenga formas de destacar información de interés para poblaciones específicas de usuarios, contar con la opción “Estadísticas”, funcionar por igual en los navegadores *Explorer*, *Mozilla*, *Opera* y *Google*, utilizar la flecha “Atrás” del navegador en lugar de su propio enlace para este propósito. Estos autores siguen afirmando que, en la mayoría de las pruebas realizadas con usuarios, estos suelen utilizar el botón “Atrás” del navegador, aunque exista un enlace directo al lugar al que quieren volver. El botón “Atrás” siempre está disponible, siempre está en la misma ubicación y siempre funciona de la misma manera, ya que retrocede un paso a la vez. Esta fuerte consistencia de la interfaz significa que las personas no tienen que buscar un enlace en la página: saben inmediatamente a dónde ir. Finalmente, se entiende que el botón “Atrás” del navegador es más utilizado que un enlace común (Nielsen, 1994).

Nielsen y Loranger (2006) consideran que abrir nuevas ventanas tiene efectos negativos: interrumpe la experiencia esperada del usuario; contamina la pantalla del usuario con objetos indeseables (lo que a veces causa bloqueos o errores de memoria); impide la capacidad del usuario para volver a las páginas visitadas y cubre la ventana en la que el usuario se encuentra trabajando (Nielsen; Loranger, 2006). Sin embargo, existe una excepción cuando se trata de archivos PDF de Adobe. En este tipo de documentos, los usuarios suelen ir directamente al botón de cierre de la ventana. Por lo tanto, si el archivo se abre en la misma ventana y el usuario utiliza el botón de cierre, cerrará también la página *web*. Afirman que las mejores directrices para crear enlaces a documentos no *web* son: abrir documentos no *web* en una nueva ventana del navegador; avisar a los usuarios con antelación que se abrirá una nueva ventana; eliminar las herramientas del navegador (como el botón “Atrás”) de la nueva ventana; sobre todo, es necesario evitar que el navegador abra el documento (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

La página no debe proporcionar el mismo enlace en diferentes lugares del sitio, ni diferentes enlaces con la misma función. El enlace del título seleccionado para la consulta

debe estar destacado y subrayado. Nielsen y Loranger (2006, p. 61)³ agregan: “Não alterar as cores dos *links* cria confusão navegacional”. Se entiende que el propósito de este requisito es mostrar a los usuarios los elementos que ya han buscado, de modo que no vuelvan a seleccionarlos por error (Nielsen; Loranger, 2006).

También es necesario ofrecer un cuadro de entrada en la página de inicio para introducir las consultas de búsqueda, en lugar de limitarse a ofrecer un enlace a una página de búsqueda, que debe ser de color blanco, ubicarse en un lugar estándar en todas las páginas, en el lado izquierdo o en el centro, aprovechando la experiencia del usuario en otros sitios. El área debe ser limpia, dirigir la mirada hacia este campo y tener el símbolo de la lupa a la derecha del cuadro, lo que permite la verificación ortográfica tanto de los datos introducidos en la búsqueda como de los términos de los documentos consultados (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Nielsen y Loranger (2006, p. 54) mencionan que “Uma caixa de busca simples e padrão deve ser posicionada em um lugar padrão em todas as páginas [...]”⁴. Los autores aclaran que los cuadros de búsqueda más grandes son mejores por dos razones. En primer lugar, incentivan a los usuarios a escribir consultas más largas, lo que suele conducir a resultados más precisos y útiles. En segundo lugar, hay menos errores tipográficos y otros errores cuando los usuarios pueden ver todo lo que escriben (Nielsen; Loranger, 2006).

Nielsen y Tahir (2012, p. 75)⁵ enfatizan que “Além do texto colorido, o sublinhado é a segunda mais importante indicação para os usuários de que o texto é clicável [...]”. En cuanto a los colores del texto y del fondo, los autores informan haber constatado en sus investigaciones que el blanco como color de fondo es el más recomendado y el que deberían seguir la mayoría de los proyectos, ya que logra el mayor contraste y la mayor legibilidad. También mencionan que los textos en negro son los más recomendados y el color azul es ampliamente utilizado para los enlaces (Nielsen; Tahir, 2012).

El Diseño de Arquitectura está intrínsecamente relacionado con el buen uso del sitio y la facilidad de navegación y el usuario puede discernir qué es prioritario y qué es secundario en el sitio. La información debe estar estructurada y bien ubicada, de forma que muestre la estructura del sitio, tenga un enlace al “Mapa del sitio”, esté organizada por las tareas que los usuarios desean realizar en su sitio, refleje la visión que los usuarios tienen del sitio y su información y servicios. Es aconsejable asignar un lugar destacado a los elementos de tareas esenciales, como se observa en la página de inicio del repositorio (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

3 Traducción: “No cambiar los colores de los enlaces crea confusión en la navegación” (Nielsen; Loranger, 2006, p. 61, traducción editorial).

4 Traducción: “Un cuadro de búsqueda sencillo y estándar debe ubicarse en un lugar estándar en todas las páginas [...]” (Nielsen; Loranger, 2006, p. 54, traducción editorial).

5 Traducción: “Además del texto coloreado, el subrayado es la segunda indicación más importante para los usuarios de que se puede hacer clic en el texto [...]” (Nielsen; Tahir, 2012, p. 75, traducción editorial).

El “Mapa del sitio” agrupa grandes cantidades de información en una sola visión general. También es necesario que este recurso utilice una redacción técnica adecuada para generar contenido eficiente y útil. Recomiendan que la función de “Ayuda” esté disponible en la parte superior derecha de la página (Nielsen; Tahir, 2012).

La interfaz es la parte del sistema que estará en contacto directo con el usuario, y el Proyecto de Interfaz debe cumplir con los siguientes requisitos: contener la opción “cambiar el tamaño del texto a grande” (“A+” y “A-”) para permitir la accesibilidad a los usuarios con discapacidad visual, ya que se traduce en una mejor legibilidad (Nielsen; Loranger, 2006).

La interfaz debe incluir la palabra con el nombre del idioma en el propio idioma (por ejemplo, usar la palabra “*English*” como ancla para el sitio traducido en inglés) y evitar el uso de una bandera para indicar un sitio traducido, ya que un país puede hablar varios idiomas, así como un idioma puede ser hablado en varios países (Nielsen; Tahir, 2012).

Es esencial mostrar el nombre y/o logotipo en su página de inicio (no clicable) y no tiene que ser grande, sino que debe ser más grande y más importante que los elementos que lo rodean para atraer la atención del usuario. En las demás páginas, el logotipo debe ser clicable y llevar a su página de inicio (Nielsen; Loranger, 2006).

La página de inicio también debe estructurarse de forma diferente a todas las demás páginas del sitio y es necesario destacar las tareas más prioritarias para que los usuarios tengan un punto de partida definido en la página de inicio. No se recomiendan los menús desplegables, sobre todo si los elementos que contienen no se explican por sí mismos (Nielsen; Tahir, 2012).

La interfaz no debe incluir enlaces genéricos a recursos de apoyo a la comunidad de usuarios, chat u otros recursos de discusión; evitar el uso de ventanas emergentes (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Es importante que exista la opción de Iniciar sesión y que sea fácilmente visible, así como la opción de crear un perfil y explicar las ventajas de registrarse (Nielsen; Loranger, 2006).

En el Anexo A se presenta la CIERDI, creada para la evaluación de los RDI. Esta herramienta está compuesta por un conjunto de requisitos, heurísticas, directrices y su nivel de gravedad en base a las heurísticas de Nielsen y sus colaboradores, así como sus directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de la Interfaz (Anacleto; Villena, 2009).

CONSIDERACIONES FINALES

La revisión integradora de la literatura, RIL, mostró el estado del arte de las técnicas aplicadas a la usabilidad y condujo a la creación de la CIERDI.

La propuesta de CIERDI se diseñó para llenar los vacíos existentes en la evaluación de la usabilidad mediante pruebas de inspección, y surgió de la RIL y del fichaje de los artículos incluidos en ella. En estas etapas se identificó una laguna en la existencia de una lista de verificación centrada en las pruebas de inspección de los RDI. La RIL y el fichaje

permitieron la dirección de la elección del método y la selección de un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad de los RDI con base en las heurísticas y directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaz de Nielsen y sus colaboradores.

De esta forma, entre los principales aportes presentados en este trabajo, se encuentran:

- La creación de una Lista de Verificación para la Inspección Ergonómica de Repositorios Digitales Institucionales, CIERDI.
- La posibilidad de aplicar la CIERDI en los RDI.
- La búsqueda de la mejora de la usabilidad de los RDI.
- Identificación de los puntos de adecuación e inadecuación de usabilidad de los RDI.
- La disminución de la carga cognitiva del usuario de la interfaz de los RDI.

Es posible sugerir lineamientos para investigaciones futuras, como la validación de la lista de verificación para evaluar la usabilidad, la aplicación de la prueba de inspección en los RDI, o la creación de un manual con orientaciones para la aplicación de la prueba de inspección.

REFERENCIAS

AFONSO, A. P.; LIMA, J. R.; COTA, M. P. A heuristic evaluation of usability of Web interfaces. *In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI 2012)*, 7., 2012, Madrid. **Proceedings** [...]. Madrid: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012. p. 1-6.

ANACLETO, J.; VILLENA, J. **Interação Humano Computador**. São Carlos: UFSCar, 2009.

BOHMERWALD, P. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da PUC-Minas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 95-105, 2005.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. B. G. Uma estratégia de avaliação em repositórios digitais. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS*, 15., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: FEBAB, 2008.

CARVALHO, A.; ANACLETO, J. **Usabilidade e seus critérios para a avaliação de sistemas computacionais**. São Carlos: Departamento de Computação da Universidade Federal de São Paulo, 2002.

COLETI, T. A. **Um ambiente de avaliação da usabilidade de software apoiado por técnicas de processamento de imagens e reconhecimento de fala**. 2014. 154 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CYBIS, W.; BETIOL, A.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.

FACHIN, G. R. B.; STUMM, J.; COMARELLA, R. L.; FIALHO, F. A. P.; SANTOS, N. Gestão do conhecimento e a visão cognitiva dos repositórios institucionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 220-236, 2009.

FERREIRA, S. M. S. P. Repositório institucional em comunicação: o projeto REPOSCOM implementado junto à federação de bibliotecas digitais em Ciências da Comunicação. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 77-94, 2007. DOI 10.5007/1518-2924.2007v12nesp1p77.

FREIRE, L. L. **Método integrado para avaliação de usabilidade em e-Learning**. 2022. 241 f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e de Sistemas) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal, 2022.

GAMEZ, L. **A construção da coerência em cenários pedagógicos online**: uma metodologia para apoiar a transformação de cursos presenciais que migram para a modalidade de educação à distância. 2004. 260 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2004.

LEITE, F. C. L.; COSTA, S. Repositórios institucionais como ferramenta de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico. **Perspectivas em Ci. Inf.**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 206-219, mai./ago. 2006.

LIMA, I.; SOUZA, R.; DIAS, G. Interatividade e usabilidade nas bibliotecas digitais no processo ensino-aprendizagem. **DataGramZero: Revista de Informação**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 1-12, 2012.

LIMA, L. **Integração quali-quantitativa em ergonomia com uso da EMG, dinamometria isométrica, captura de movimentos e questionários**. Proposta de método e estudo multicase. 2021. 200 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008.

MORAES, L. M.; GONÇALVES, B. S. Bilingual digital educational resources design: a model for assessment and supporting checklist. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro: v. 29, n. 3, p. 146-160, 2021. DOI <https://doi.org/10.35522/eed.v29i3.1302>.

NIELSEN, J. Heuristic Evaluation. *In*: NIELSEN, J; MACK, R. (ed.). **Usability inspection methods**. New York: Wiley, 1994. p. 25-62.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. **Homepage**: usabilidade: 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

OLIVEIRA, E. R. **Avaliação ergonômica de interfaces da SciELO – Scientific Electronic Library Online**. 2001. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2001.

RODRIGUES, E.; ALMEIDA, M.; MIRANDA, Â.; GUIMARÃES; A. X.; CASTRO, D. RepositóriUM: criação e desenvolvimento do Repositório Institucional da Universidade do Minho. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 8., 2004, Lisboa. **Anais** [...]. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2004.

ROGERS, Y.; PREECE, J.; SHARP, H. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS, W. H. **Revisão integrativa sobre usabilidade e aplicação do Checklist de Inspeção Ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais – CIERDI**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão e Informática em Saúde) – Escola Paulista de Medicina (EPM), UNIFESP, São Paulo, 2018.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 20, n. 2, p.1 98-218, abr./jun. 2015.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Implementação e avaliação da usabilidade da plataforma Mobile Moodle para cursos de EAD em saúde. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO DA UNIFESP, 1., 2015, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNIFESP, 2015.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Proposta de especificações e recomendações ergonômicas para a interface do portal do repositório na área de saúde da Unifesp. *In*: SIED – SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA; ENPED – ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCar, 2016a.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Avaliação ergonômica de repositórios digitais institucionais. *In*: CIAED–CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 22., 2016, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED, 2016b.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Avaliação ergonômica do portal do repositório na área de saúde da Unifesp: proposta de especificações e recomendações ergonômicas para sua interface. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO DA UNIFESP, 2., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNIFESP, 2016c.

SANTOS W. H.; GAMEZ L.; MANCINI F. Ergonomic evaluation of the portal of the repository in the health area of UNIFESP: Proposal of Specifications and Ergonomic Recommendations for Its Interface. *In*: ANTONA, M.; STEPHANIDIS, C. (org.). **UAHCI – Universal Access in Human – Computer Interaction**. Human and Technological Environments. Lecture Notes in Computer Science: Springer International Publishing, v. 3, p. 26-38, 2017.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Checklist de inspeção ergonômica de repositórios digitais institucionais – CIERDI. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE BIBLIOTECAS E REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA AMÉRICA LATINA, 9., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNINOVE, 2019.

SAYÃO, L. F. Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. **Ponto de Acesso**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 68-94, 2011.

SCAPIN, D.; BASTIEN, J. M. C. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. **Behaviour and Information Technology**, [s. l.], v. 16, n. 4-5, p. 220-231, 1997.

SOARES, S. S. K. P. **Elaboração de materiais científicos educacionais multimídia na área da saúde utilizando conceitos de design gráfico de interfaces, usabilidade e ergonomia.** 2015. 130f. Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica) – Setor de Ciências da Saúde, UFPR, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/38174>. Acesso em: 29 out. 2015.

SOUZA, R. B. **Usabilidade em ambiente virtual de aprendizagem:** avaliação da plataforma INDU a partir da oferta de curso autoinstrucional em Saúde Digital. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Gestão da Informação) – Centro de Artes e Comunicação, UFPE, Recife, 2022.

VEIGA, V. S. O.; MACHADO; R. R.; ALVES, A. S.; PIMENTA; D. N.; SILVA, C. H.; CAVALHO; M. C. R. Repositórios institucionais: avaliação da usabilidade na Fundação Oswaldo Cruz. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 14., 2013, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2013.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de usabilidade de sites web.** Escola de Informática da SBC SUL (ERI 2002). ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), v. 1, p. 85-137, 2002.

AGRADECIMIENTOS

A la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES) para la beca de maestría que financió este trabajo de investigación.

APÉNDICE A

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
1	Exhibe el nombre del RDI y/o logotipo en su página de inicio.	7	Diseño de Interfaz	1	Sí
2	El nombre del RDI y/o logotipo se encuentra en la esquina superior izquierda de su página de inicio.	7	Producción de Páginas	1	Sí
3	Su logotipo está disponible en todas las páginas del RDI	7	Producción de Páginas	1	Sí
4	El logotipo es clicable y dirige a la página de inicio del RDI.	7	Diseño de Navegación	1	Sí
5	El logotipo es clicable en la página de inicio del RDI (enlace activo a la página de inicio en la página de inicio)	5	Diseño de Interfaz	2	No
6	Existe un eslogan (frase explicativa) que resume explícitamente lo que hace el RDI	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
7	El RDI presenta el logotipo de la Universidad más pequeño que el suyo y, al hacer clic en él, se dirige a su página respectiva	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
8	Las páginas del RDI mantienen los logotipos externos en el lado derecho	9	Producción de Páginas	2	Sí
9	Las páginas del RDI mantienen los logotipos externos pequeños y lo más discretos posible en relación con el contenido principal de la página de inicio y el logotipo del RDI	9	Producción de Páginas	2	Sí
10	El RDI cuenta con el enlace a "Presentación" o "Quiénes somos", que ofrece a los usuarios una visión general de RDI.	9	Diseño de Navegación	1	Sí
11	El RDI cuenta con el enlace a la "Política"	9	Diseño de Navegación	2	Sí
12	El RDI cuenta con el enlace a la "Política de privacidad"	9	Diseño de Navegación	2	Sí
13	El RDI cuenta con un enlace con la frase "Derechos de autor" o "Copyright", que cita la legislación vigente	9	Diseño de Navegación	1	Sí
14	El RDI cuenta con un enlace con el certificado de seguridad.	9	Diseño de Navegación	2	Sí
15	El RDI tiene la opción "Contáctenos" o "Hable con nosotros" con toda la información de contacto del repositorio	9	Diseño de Navegación	2	Sí

Requisitos	Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada	
16	La opción “Contáctenos” o “Hable con nosotros” funciona	9	Diseño de Navegación	2	Sí
17	El RDI muestra la estructura del sitio, tiene un enlace al “Mapa del sitio”	1	Diseño de Arquitectura	1	Sí
18	El RDI proporciona un mapa dinámico del sitio que indica la página desde la que se accedió y tiene formas de destacar información de interés para poblaciones específicas de usuarios	1	Diseño de Navegación	2	Sí
19	El RDI tiene la opción “Estadísticas”	1	Diseño de Navegación	2	Sí
20	El RDI cuenta con el enlace “Ayuda”	10	Diseño de Navegación	3	Sí
21	El contenido de RDI agrupa la información del repositorio como Quiénes somos, Presentación, Política y Política de privacidad en una única área reservada	7	Elaboración de Contenido	2	Sí
22	La página de inicio del RDI informa claramente sobre la consistencia de la información disponible	4	Elaboración de Contenido	2	Sí
23	El RDI hace visible la estructura y la forma en que está organizado.	4	Producción de Páginas	2	Sí
24	El RDI cuenta con enlaces permanentes	9	Producción de Páginas	1	Sí
25	El RDI funciona por igual en los navegadores Explorer, Mozilla, Opera y Google	1	Diseño de Navegación	3	Sí
26	El RDI utiliza la flecha “Atrás” del navegador en lugar de su propio enlace para este propósito	3	Diseño de Navegación	2	Sí
27	El RDI enfatiza las tareas más prioritarias para que los usuarios tengan un punto de partida definido en la página de inicio	3	Diseño de Interfaz	2	Sí
28	El RDI no utiliza la palabra “sitio web” para referirse a ningún otro aspecto	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
29	El RDI estructura su página de inicio de forma diferente a todas las demás páginas del sitio	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
30	El RDI evita el uso de múltiples cuadros de entrada de texto en la página de inicio, especialmente en la parte superior de la página, que es donde las personas suelen buscar el recurso de búsqueda	9	Diseño de Interfaz	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
31	El RDI rara vez utiliza menús desplegados, sobre todo si los elementos que contienen no se explican por sí mismos	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
32	El RDI no incluye enlaces genéricos a recursos de apoyo a la comunidad de usuarios, chat u otros recursos de discusión	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
33	El RDI no ofrece una entrada de "Libro de visitas", ya que los hace parecer aficionados	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
34	El RDI incluye la palabra con el nombre del idioma en el propio idioma (por ejemplo, usa la palabra "English" como ancla para el sitio web en inglés)	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
35	El RDI evita el uso de una bandera para indicar un sitio web traducido porque un país puede hablar varios idiomas, así como un idioma puede ser hablado en varios países	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
36	El RDI evita las ventanas emergentes	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
37	El RDI tiene la opción "Cambiar el tamaño del texto a grande" ("A+" y "A-")	3	Diseño de Interfaz	2	Sí
38	El RDI tiene la opción de Iniciar sesión	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
39	En el RDI, la opción Iniciar sesión es fácil de ver	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
40	El RDI tiene la opción de crear un perfil	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
41	El RDI explica (o al menos asocia) las ventajas del registro para Iniciar sesión y crear un Perfil	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
42	El RDI no explica a los usuarios los beneficios y la frecuencia de publicación antes de solicitar sus direcciones de correo electrónico	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
43	El RDI está organizado por las tareas que los usuarios desean realizar en su sitio	4	Diseño de Arquitectura	1	Sí
44	El RDI refleja la visión de los usuarios del sitio y su información y servicios	4	Diseño de Arquitectura	1	Sí
45	El RDI "da la bienvenida" a los usuarios en página de inicio del sitio	4	Diseño de Arquitectura	1	No

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
46	El RDI indica claramente en la página de inicio si su sitio está fuera de servicio o si partes importantes del sitio no funcionan	5	Diseño de Arquitectura	1	Sí
47	El contenido del RDI es sucinto	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
48	El contenido del RDI está escrito pensando en la facilidad de la lectura y evita párrafos largos	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
49	El contenido del RDI utiliza subtítulos y listas	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
50	El contenido del RDI utiliza el hipertexto para desglosar la información extensa	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
51	El contenido del RDI está atento a la escritura	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
52	El contenido del RDI presenta el resumen del material	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
53	El contenido del RDI tiene cuidado con el humor	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
54	El contenido del RDI no incluye información interna del repositorio (destinada a los empleados y que debe permanecer en la intranet) en el sitio web público	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
55	La página de inicio del RDI responde a preguntas como “¿dónde estoy?”, “¿qué hace este sitio?” y “¿a dónde puedo ir?”	1	Diseño de Navegación	1	Sí
56	El contenido del RDI utiliza secciones y categorías etiquetadas, con un lenguaje centrado en el usuario, en función de la importancia de estas secciones y categorías para el usuario y no para el RDI	2	Elaboración de Contenido	1	Sí
57	El contenido del RDI no utiliza frases eruditas o dialecto de <i>marketing</i> , de modo que las personas no tengan que esforzarse para averiguar lo que se está diciendo	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
58	El contenido del RDI utiliza mayúsculas y otras normas de estilo de forma consistente	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
59	El RDI no etiqueta un área claramente definida de la página si el contenido es suficientemente autoexplicativo	9	Elaboración de Contenido	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
60	El contenido de la RDI evita la excesiva pormenorización (listas de un solo elemento)	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
61	El contenido del RDI utiliza espacios no separables entre palabras que deben permanecer juntas, para ser vistas y entendidas en las frases	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
62	El contenido del RDI utiliza solo el imperativo, como “Ingrese una ciudad o código postal” en las tareas obligatorias, o calificar la declaración adecuadamente	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
63	En el contenido del RDI se escribe por extenso el significado de las abreviaturas, iniciales mayúsculas y siglas y, luego de esta explicación, en la primera ocurrencia, se incluye la abreviatura, iniciales mayúsculas o siglas respectivas	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
64	El contenido del RDI evita los signos de exclamación	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
65	El contenido del RDI rara vez emplea todas las letras en mayúscula y nunca como un estilo de formato	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
66	El contenido del RDI evita el mal uso de los espacios y la puntuación para enfatizar	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
67	El contenido del RDI presenta títulos sucintos, pero descriptivos, para transmitir la mayor cantidad de información con la menor cantidad de palabras posible	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
68	El RDI no proporciona a los usuarios funciones para personalizar la apariencia básica de la interfaz de la página de inicio	3	Elaboración de Contenido	1	Sí
69	El RDI no utiliza íconos que muestren a los usuarios gestos que sean ofensivos en su cultura	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
70	El contenido del RDI no utiliza juegos de palabras visuales. Una figura puede tener significados distintos en culturas diferentes	4	Elaboración de Contenido	1	Sí
71	El contenido del RDI no utiliza metáforas fuera del dominio de la información del sitio	4	Elaboración de Contenido	1	Sí
72	El contenido del RDI utiliza el nombre del mes por extenso o abreviaturas, pero no números	4	Elaboración de Contenido	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
73	Las páginas del RDI producen hipertextos productivos	9	Producción de Páginas	1	Sí
74	Las páginas del RDI respetan la organización de los párrafos	9	Producción de Páginas	1	Sí
75	En las páginas del RDI la cantidad de elementos gráficos es reducida	9	Producción de Páginas	1	Sí
76	Las páginas del RDI evitan las marcas de agua (imágenes de fondo con texto superpuesto)	9	Producción de Páginas	1	Sí
77	Las páginas del RDI no utilizan animación con el único propósito de llamar la atención sobre un elemento de la página de inicio	9	Producción de Páginas	1	Sí
78	Las páginas del RDI nunca tienen elementos fundamentales de la página animados, como el logotipo, el eslogan o el título principal	9	Producción de Páginas	1	Sí
79	Las páginas del RDI limitan los estilos de fuente y otros atributos de formato de texto, como tamaños y colores	9	Producción de Páginas	1	Sí
80	Las páginas del RDI utilizan texto con mucho contraste y colores de fondo, para que los caracteres sean lo más legibles posible	9	Producción de Páginas	1	Sí
81	Las páginas del RDI utilizan fuentes de un tamaño adecuado para la lectura	9	Producción de Páginas	1	Sí
82	El fondo de las páginas del RDI es blanco	9	Producción de Páginas	1	Sí
83	El RDI tiene una barra de desplazamiento hacia abajo y hacia arriba y un indicador de desplazamiento	9	Producción de Páginas	1	Sí
84	Las páginas del RDI evitan el desplazamiento horizontal a 800x600	9	Producción de Páginas	1	Sí
85	En las páginas del RDI, los elementos más fundamentales de la página son visibles “por encima del pliegue” (en la primera pantalla de contenido, sin desplazamiento), en el tamaño de ventana más predominante	9	Producción de Páginas	1	Sí
86	Las páginas del RDI utilizan una maquetación fluida para permitir el ajuste del tamaño de la página de inicio a varias resoluciones de pantalla	9	Producción de Páginas	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
87	El RDI no incluye el nombre de dominio de nivel superior, como “.br”, en el título de la ventana	9	Producción de Páginas	1	Sí
88	El RDI no incluye la palabra “Página de inicio” en el título	9	Producción de Páginas	1	Sí
89	Las páginas del RDI limitan los títulos de las ventanas a no más de siete u ocho palabras y menos de 64 caracteres	9	Producción de Páginas	1	Sí
90	Las páginas del RDI seleccionan palabras con alto contenido informativo con anclajes de hipertexto	9	Producción de Páginas	1	Sí
91	El RDI deja claro desde el principio el alcance del nicho a servir	9	Producción de Páginas	1	Sí
92	El RDI proporciona documentación fácil de usar	10	Producción de Páginas	1	Sí
93	El RDI evita los enlaces internos	9	Diseño de Navegación	1	Sí
94	El RDI facilita el acceso a los elementos presentados recientemente en la página de inicio, como en las últimas dos semanas o el mes anterior, al proporcionar una lista de las últimas presentaciones	9	Diseño de Navegación	1	Sí
95	El RDI no utiliza enlaces profundos	9	Diseño de Navegación	1	Sí
96	En el RDI, los enlaces estructurales son estándar en todo el sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí
97	El RDI apoya la navegación controlada por el usuario	9	Diseño de Navegación	1	Sí
98	El RDI no utiliza instrucciones genéricas como “Haga clic aquí” como nombre de un enlace	9	Diseño de Navegación	1	Sí
99	El RDI no utiliza enlaces genéricos, como “Más...” al final de una lista de elementos	9	Diseño de Navegación	1	Sí
100	El RDI no utiliza la palabra “Enlaces” para indicar los enlaces existentes en la página	9	Diseño de Navegación	1	Sí
101	El RDI agrupa los elementos en el área de navegación de modo que los elementos similares queden cerca unos de otros	9	Diseño de Navegación	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
102	El RDI no inventa términos para las opciones de navegación de categorías. Las categorías son diferenciables entre sí. Si los usuarios no entienden la terminología inventada, no podrán distinguir las categorías	9	Diseño de Navegación	1	Sí
103	El RDI especifica el propósito del enlace y proporciona un mecanismo de retroalimentación y otra información pertinente	1	Producción de Páginas	1	Sí
104	El RDI proporciona un cuadro de entrada de texto en la página de inicio para introducir las consultas de búsqueda, en lugar de limitarse a ofrecer un enlace a una página de búsqueda	9	Diseño de Navegación	1	Sí
105	El cuadro de búsqueda del RDI es blanco	9	Diseño de Navegación	1	Sí
106	El cuadro de búsqueda del RDI se ubica en un lugar estándar en todas las páginas	9	Diseño de Navegación	1	Sí
107	El posicionamiento del cuadro de búsqueda del RDI está en el lado izquierdo o central, para aprovechar la experiencia del usuario en otros sitios, y el área está limpia, por lo que lleva la mirada a este campo	9	Diseño de Navegación	1	Sí
108	El cuadro de búsqueda no es lo suficientemente grande para que los usuarios puedan ver y editar consultas estándar en el sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí
109	En el área de búsqueda con un título, utiliza la palabra "Buscar" y no el símbolo de la lupa a la derecha del cuadro	9	Diseño de Navegación	1	Sí
110	El RDI no realiza verificaciones ortográficas tanto de los datos introducidos en la búsqueda como de los términos de los documentos consultados	9	Diseño de Navegación	1	Sí
111	El RDI no proporciona una expansión de sinónimos para los datos de la búsqueda	9	Diseño de Navegación	1	Sí
112	El RDI ofrece búsquedas sencillas en la página de inicio, con un enlace para acceder a la búsqueda avanzada o consejos de búsqueda	9	Diseño de Navegación	1	Sí
113	El cuadro de búsqueda para la búsqueda avanzada es lo suficientemente grande para que los usuarios puedan ver y editar consultas estándar en el sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí

Requisitos	Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada	
114	El cuadro de búsqueda de la búsqueda avanzada es blanco	9	Diseño de Navegación	1	Sí
115	En el RDI el título seleccionado para la consulta aparece destacado y subrayado	7	Diseño de Navegación	3	Sí
116	En el RDI, los enlaces están destacados y subrayados	7	Diseño de Navegación	3	Sí
117	Los textos de las páginas del RDI son negros	9	Diseño de Navegación	2	Sí
118	El RDI indica claramente qué enlaces conducen a información de seguimiento sobre cada ejemplo y qué enlaces conducen a información general sobre la categoría en su conjunto	5	Diseño de Navegación	2	Sí
119	El RDI no subraya los textos que no sean anclajes de hipertexto	9	Diseño de Navegación	2	Sí
120	El RDI permite distinguir los enlaces con colores para indicar si fueron visitados o no	9	Diseño de Navegación	2	Sí
121	El RDI indica la presencia de enlaces con su texto subrayado y en azul	9	Diseño de Navegación	2	Sí
122	El RDI se asegura de que el enlace indique exactamente qué sucederá si se hace clic en él (indicar si el enlace conduce a otra página web, vincula un archivo PDF a la página, activa un equipo de audio y video o una aplicación de mensajería de correo electrónico, etc.)	9	Diseño de Navegación	2	Sí
123	En el RDI, la búsqueda en la página de inicio debe buscar en todo el sitio de forma predeterminada	9	Diseño de Navegación	1	Sí
124	Cuando se busca una palabra clave que no existe en el RDI, esta información se devuelve	5	Diseño de Navegación	4	Sí
125	El RDI no ofrece una función para "Buscar en la web" en la función de búsqueda del sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí
126	En el RDI, el resultado de la búsqueda: muestra la lista de ocurrencias clasificada con los mejores resultados ubicados en la parte superior; elimina las ocurrencias repetidas de páginas iguales; muestra un pequeño extracto de la página de destino, capaz de describirla	9	Diseño de Navegación	1	Sí
127	El RDI tiene el enlace "Mostrar el registro completo"	10	Diseño de Navegación	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
128	En el RDI, el enlace “Mostrar el registro completo” está destacado un subrayado	7	Diseño de Navegación	3	Sí
129	En el RDI hay un enlace con la dirección permanente del archivo	10	Diseño de Navegación	1	Sí
130	El enlace con la dirección permanente del archivo funciona	5	Diseño de Navegación	2	Sí
131	El RDI tiene la opción “Elementos con más descargas” después del resultado de la búsqueda	10	Diseño de Navegación	3	Sí
132	Las páginas del RDI indican entre paréntesis el tamaño y el formato del archivo, después del enlace	10	Producción de Páginas	1	Sí
133	En el RDI, el archivo del título seleccionado se abre en la misma ventana	9	Diseño de Navegación	3	Sí
134	El RDI contempla los requisitos de usabilidad de los documentos no web	4	Diseño de Navegación	3	Sí
135	El RDI proporciona el mismo enlace en varios lugares del área de navegación	5	Diseño de Navegación	1	Sí
136	El RDI cuenta con una estandarización de idioma y en todas las páginas	9	Producción de Páginas	3	Sí
137	La navegación por título está en orden alfabético	9	Diseño de Navegación	1	Sí
138	La navegación por palabra clave está en orden alfabético	9	Diseño de Navegación	1	Sí
139	La navegación por autor está en orden alfabético	9	Diseño de Navegación	1	Sí
140	La navegación por fecha funciona	9	Diseño de Navegación	1	Sí