



ISSN: 1390-5775  
ISSN-e: 2661-6696

## **Evaluación heurística de los sitios web de los museos ubicados en la ciudad de Quito**

## **Heuristic evaluation of museums websites located in the city of Quito<sup>1</sup>**

Diego Salazar Duque  
<https://orcid.org/0000-0003-2111-9134>  
diegoa.salazar@ute.edu.ec<sup>2</sup>

Universidad UTE; CiTUR, Ecuador

---

<sup>1</sup> Manuscrito recibido el 06 de enero del 2023, y aceptado tras revisión editorial y de pares doble ciego el 26 de junio del 2023. Kalpana-Revista de Investigación. no. 24. Publicación Semestral (julio-2023) ISSN-e: 2661-6696 ISSN: 1390-5775.

<sup>2</sup> Docente investigador. Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador.

## Resumen

El presente artículo tiene como objetivo evaluar el grado de usabilidad de los sitios web de los museos que se ubican en el Centro Histórico de la ciudad de Quito, con la finalidad de valorar la calidad y el contenido que poseen las diversas páginas oficiales al brindar una experiencia adecuada sobre las exposiciones y contenidos que pueden apreciar al visitar estos espacios de manera presencial. Se trabajó mediante una metodología con un enfoque mixto, basado en la lectura y documentación en línea y en la descripción de la información, a través de un método clásico de evaluación por inspección denominado, técnicamente, evaluación heurística; el estudio se realizó solo entre aquellos museos que tienen sitios web oficiales y que se ubican en la zona; dando un total de tres unidades de análisis. Como resultado general se logró analizar 42 indicadores repartidos en 10 dimensiones donde el promedio general obtenido entre todos los sitios web alcanzó un puntaje de 3.6 sobre 5. Se concluye que, los sitios web que brindan información sobre las actividades y exposiciones que tienen los museos en la ciudad de Quito son relativamente buenos, pero pueden ser mejorados sobre todo en criterios como: elementos multimedia y ayuda.

**Palabras clave:** evaluación heurística; museos; páginas web; Quito; usabilidad

## Abstract

The present article has as objective to assess, in a heuristic way, the grade of usability of the museum websites located in the Historical Center of Quito, with the purpose of valuing the quality and the content the multiple official pages have by providing an adequate experience about the expositions and contents that can be appreciated when these spaces are visited on a presential way. It was developed through a mixed approach method, based on online reading and documentation and on the description of the information, via a classic method of evaluation by inspection denominated, technically, heuristic evaluation; the study was carried out only between those museums that have official websites and are located in that area; giving a total of three units of analysis. As a general result 42 indicators distributed in 10 dimensions could be analyzed, where the general average obtained between the websites reached a score of 3.6 over 5. It concludes that, the websites that provide information about the activities and expositions that have the museums in the city of Quito are fairly good, however it can be improved especially in criteria such as: media elements and help.

**Key words:** heuristic evaluation; museums; websites; Quito; usability

## Introducción

En la actualidad la Internet es el medio de difusión con mayor aceptación para transmitir y encontrar información sobre todo lo que nos rodea. Lamentablemente la calidad de información que se encuentra en este lugar puede variar de una página web a otra lo que puede provocar grandes problemas si uno quiere identificar fuentes fidedignas o de confianza. Ante la gran diversidad de contenido existente en la red, el control, la estandarización y la regulación de la información se dificulta su gestión; esto pone en tela de juicio la fiabilidad y veracidad del contenido por parte de los usuarios (Carro-Pérez et al., 2022). Diversas instituciones que

consideran una transformación digital implementan nuevas herramientas y procesos digitales que impulsan sus actividades, productos y servicios de forma eficiente y con valor para el usuario logrando ser visibles en el mercado (Lin, 2022). No obstante, la mayoría de estos espacios tienen errores de diseño, usabilidad o accesibilidad que dificultan la experiencia del usuario.

Los museos, por ejemplo, se caracterizan por tener un espacio físico donde se conserva, estudia y expone objetos de valor cultural que tiene relación con el arte o la ciencia y también se encuentran en espacios digitales expuestos en sitios web donde los usuarios pueden apreciar una pequeña parte de las exhibiciones temporales y colecciones permanentes que cada lugar puede ofrecer (Li et al., 2022). Museos como el Louvre en París, el Museo Nacional de China o el Museo Metropolitano de Arte en Nueva York, entre otros (McCarthy, 2019; Rodríguez, 2021; Corona, 2021) poseen este sistema donde proporcionan un marco más claro de forma virtual de lo que un turista o visitante podrá presenciar dentro del museo (Meehan, 2022).

Para Kravchyna y Hastings (2002) los sitios web de museos o instituciones afines deben contener información básica y necesaria que proporcione datos detallados como: la colección que tiene el museo, eventos especiales, exhibiciones recientes, investigaciones, imágenes, compra de entradas o recuerdos, direcciones y forma de contacto. No obstante, no todos los museos saben gestionar de forma adecuada una página web que aporte con información de calidad al visitante, lo que puede afectar negativamente la experiencia y el nivel de satisfacción.

De acuerdo con el estudio de Gómez et al. (2018), el uso de plataformas turísticas, asociadas a espacios de aprendizaje-comunicación cultural presentan falencias de uso por parte del turista al momento de buscar información específica o de hipervínculos relacionados con la oferta cultural que brindan estos espacios, esto afecta de manera negativa el interés y la experiencia del usuario al tratar de solventar dudas sobre la oferta cultural que posee dicho museo. De acuerdo con los resultados obtenidos por estos mismos autores este problema se correlaciona con el conocimiento que tienen los visitantes-usuarios sobre las plataformas de los museos y la frecuencia alta de uso por parte de los mismos usuarios. Sobre este tema Domínguez et al., (2021) sostienen que el adquirir mayores niveles de satisfacción, confianza y lealtad hacia un sitio web favorece la representatividad de la institución y mejora la experiencia del usuario al navegar en estos sitios web. Al detectar problemas de usabilidad, a partir de una evaluación heurística se podrá identificar errores que mejoren la percepción del usuario y a la visibilidad de la institución.

En ese aspecto, el objetivo de este artículo es evaluar, de manera heurística, el grado de usabilidad de los sitios web de los museos que se ubican en el Centro Histórico de la ciudad de Quito que permita valorar la calidad y el contenido que poseen las diversas páginas oficiales en este tipo de instituciones y la manera de informar a los usuarios sobre sus exposiciones y contenidos culturales; esto constatará los resultados obtenidos por Gómez et al. (2018) sobre las diversas páginas web oficiales que existen sobre los museos que hay en esta ciudad.

## Desarrollo de la investigación

En la actualidad, para un individuo que necesita cierta información sobre alguna institución, uno de los primeros pasos es buscar en la Internet cualquier dato que exista sobre esta; de esta forma podrá resolver diversas dudas sobre algún tema que esté consultando; caso contrario deberá contemplar otra alternativa que logre responder a sus necesidades.

Un posible visitante, por ejemplo, que quiera acudir a un museo, o un turista que desee evaluar un lugar para visitar y apreciar el arte o la cultura de un determinado destino, indaga cuáles son las posibles alternativas que existen en una zona (Basulto y Zúñiga, 2014); por debe ser fundamental que exista un sitio web donde se dé información relevante sobre las diferentes alternativas culturales y artísticas que posee la institución para lo cual esta debe ser accesible y usable (Maguire e Isherwood, 2018).

Esta última idea es corroborada por Cumbreras y Conesa (2006) y por Carreira y Álvarez (2018) al manifestar que es imprescindible que las instituciones evalúen, de forma periódica, la usabilidad, el diseño o la calidad de la información que tienen los sitios web; cualidades muy similares a los que Barbieri et al. (2017) manifiestan en cuanto a usabilidad, entretenimiento y aprendizaje. En definitiva, este estudio pretende evaluar la usabilidad que poseen los distintos sitios web y así evidenciar si brinda una experiencia adecuada o no a los usuarios.

### *Usabilidad*

De acuerdo con la norma ISO-92411 se define a la usabilidad como la “eficacia, eficiencia y satisfacción con la cual los usuarios logran determinados objetivos en un contexto específico” (Reyes y Libreros, 2011, p. 70), la cual tiene como meta medir y mejorar la funcionalidad que tiene un medio de comunicación digital como, por ejemplo, un sitio web y de esta manera entender, qué aspectos hay que mejorar para optimizar la experiencia del usuario. Frente a esa particularidad el método más adecuado para identificar posibles errores y contratiempos es a través de la “evaluación de usabilidad” (Pincay et al., 2020) llegando a ser una práctica que consiste en comprobar si el diseño de un sitio web cumple con los fines de comunicación para el cual fue diseñado; caso contrario será necesario identificar si existe alguna carencia percibida que deba ser corregida a tiempo (García et al., 2019).

Los estudios realizados por Reyes y Libreros (2011) y García et al. (2019) manifiestan una amplia variedad de métodos para medir el grado de facilidad de acceso, uso e interacción que tiene un sitio web para el visitante o usuario, los cuales están distribuidos en tres categorías:

- La inspección; compuesta por los métodos evaluación heurística, inspección de estándares y recorrido cognitivo, estas requieren de una lista de heurísticas que evalúan la construcción de diversos escenarios donde se deben identificar problemas que se podría tener durante la interacción.
- La indagación; compuesta por la entrevista, grupos de discusión dirigida y la observación de campo, requiere de la visualización por parte del usuario mediante la observación detenida durante el uso del sistema en tiempo real.

- El test; compuesta por la interacción constructivista, test retrospectivo y el método conductor, requiere de una interacción entre varios usuarios inexpertos como mecanismo de intercambio de ideas.

En función de lo señalado anteriormente, y con el fin de evaluar la usabilidad de un sitio web que pueda ser útil para examinar la interfaz del usuario que visita un Museo de forma virtual o digital, se adopta la postura de Nielsen y Molich (1990) y Hernández et al. (2016) al considerar como la alternativa más adecuada, para esta investigación, trabajar mediante la evaluación heurística de sitios web por inspección (García et al., 2019); esta decisión también ha sido corroborada por Maguire e Isherwood (2018) en sus estudios al afirmar que la evaluación heurística identifica más problemas de forma efectiva que los otros métodos.

### *Evaluación heurística*

La evaluación heurística es un método de análisis de la usabilidad de un sitio web que consiste en valorar si los elementos de una interfaz contribuyen a facilitar la experiencia del usuario; para ello, su proceso debe estar fundamentado en función de una serie de principios de uso establecidos en una lista de heurísticas para la detección de problemas (García et al., 2019).

Sobre esta postura, y con el objetivo de definir los criterios que se deben tomar en consideración en esa lista, varios autores han planteado diversos modelos para realizar un proceso de evaluación a partir del método de evaluación heurística (Cumbresas y Conesa, 2006; Torres et al., 2022). Por mencionar algunos autores se destacan los modelos de: Nielsen, el de Keith, el de Montero y Fernández o el de Nirjhor.

- El modelo de J. Nielsen (1994), toma en cuenta los siguientes puntos: la visibilidad del estado del sistema, control y libertad del usuario, prevención de errores, ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperar errores, relación entre el sistema y el mundo real, reconocimiento, flexibilidad y eficiencia de uso, consistencia y estándares, ayuda y documentación, estética y diseño minimalista.
- El modelo de Keith Instone (1997), adaptado del modelo de Nielsen, considera los siguientes puntos: visibilidad del estado del sistema, similitud entre el sistema y el mundo real, control por parte del usuario y libertad, consistencia y cumplimiento de estándares, prevención de errores, preferencia, memorización, flexibilidad y eficiencia de uso, estética y diseño minimalista, ayuda para que el usuario reconozca, diagnostique y se recupere de los errores y la documentación.
- El modelo de Montero y Fernández (2003), por su parte, contempla los criterios definidos en la Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web, sobre la base de las dimensiones de análisis del trabajo de Jakob Nielsen, a partir de los siguientes puntos: generales, identidad e información, lenguaje y redacción, rotulado, estructura y navegación, *layout* de la página (diseño y disposición), elementos multimedia, ayuda, accesibilidad, y finalmente control y retroalimentación.
- El modelo considerado por Nirjhor et al., (2018) evalúan los siguientes puntos: principio de usabilidad (capacidad de aprendizaje, flexibilidad, robustez), eficiencia y eficacia, recordación y recuperación de errores.

- Otro modelo que también fue muy útil referente a la ergonomía de la interacción humano-sistema es la norma ISO 9241-151:2008 cuyo objetivo es estandarizar la usabilidad como un factor clave en el diseño exitoso de los sitios web (Pincay et al., 2020), en función de los criterios de diseño, presentación, búsqueda, diseño de contenido y navegación (Palma et al., 2022).

En definitiva, y ante los diversos modelos identificados anteriormente, se considera para este estudio, como mejor alternativa, la adaptación de las dimensiones e indicadores de evaluación de usabilidad para sitios oficiales de Museos sobre la base del estudio realizado por Ladaga (2019), quien establece un listado de comprobación para sitios web (LdC), a partir de las dimensiones de análisis del *checklist* realizado por Montero y Fernández (2003), quienes a su vez se fundamentan en el trabajo de Jakob Nielsen sobre heurística de usabilidad. La Tabla 1 muestra los criterios que se consideraron para esta investigación.

**Tabla 1.** Criterios de evaluación heurística aplicados a sitios web

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
Generales	1. URL
	2. Visualización de objetivos del sitio
	3. Visualización de ofertas (exhibiciones temporales y colecciones permanentes)
	4. <i>Look y feel</i> : cromatismo
	5. Diseño general reconocible
Identidad e información	6. Marca
	7. Información sobre la institución
	8. Contacto con la institución
	9. Protección sobre datos personales de los usuarios
Lenguaje y redacción	10. Tipo de lenguaje escrito
	11. Cantidad de ideas por párrafo
	12. Tono de lenguaje escrito
Rotulado de solapas de acceso	13. Encontrar
	14. Sistema de rotulado – significatividad
	15. Sistema de rotulado – uso de rótulos estándar
	16. Sistema de rotulado – control de precisión
Estructura y Navegación	17. Tipo de estructura
	18. Enlaces -reconocimiento
	19. Menús de navegación
	20. Enlace – rotos
	21. Pistas de acceso para usuarios – enlaces a páginas de inicio
	22. Pistas de acceso para usuarios – menú de migas de pan ( <i>breadcrumbs</i> )
	23. Pistas de acceso para usuarios – imágenes de enlaces
Layout de la página (diseño y disposición)	24. Jerarquía de títulos relevantes
	25. Sobrecarga informática – agrupaciones formales contenido y color
	26. Carga informativa (agrupaciones visuales para organización de la información)
	27. Carga informativa – secciones en blanco para descanso visual

	28. Carga informativa – longitud de la página ( <i>scrolling</i> )
	29. Buscador interno
Elementos multimedia	30. Fotografías – resolución
	31. Fotografías – coherencia semántica en relación a la información
	32. Video/animaciones/ <i>slides</i> – valor añadido a información
Ayuda	33. Enlace a sección
	34. Utilidad de la sección
	35. FAQs
Accesibilidad	36. Fuentes – tamaño
	37. Fuentes – familia tipográfica
	38. Fuentes – alineación
	39. Compatible con otros navegadores
	40. Acceso por otros dispositivos móviles
Control y retroalimentación	41. Aviso sobre errores
	42. Tiempo de respuesta

Fuente: adaptado de Ladaga (2019)

## Metodología

En este apartado se describe la metodología de investigación en lo que respecta al diseño del estudio, la determinación de la unidad de análisis para la recopilación de datos, la medición de las variables y los análisis realizados para medir el aporte de los indicadores al modelo.

### *Diseño del estudio*

La presente investigación se rigió bajo un diseño no experimental donde se estableció trabajar mediante un enfoque mixto basado en la lectura y documentación en línea (a nivel cualitativo) de cada uno de los sitios web y en la descripción de la información que se encuentra en esa lectura (a nivel cuantitativo) identificada en esos sitios. Para esto se recolectó los datos a través de un método clásico de evaluación por inspección denominado técnicamente, evaluación heurística (Reyes y Libreros, 2011) donde se mide el grado de usabilidad que posee un sitio web a partir de un listado de criterios heurísticos para su posterior análisis (García et al., 2019).

### *Unidad de análisis*

La unidad de análisis considerada para este estudio se delimita a aquellos museos que poseen un sitio web oficial y que físicamente se encuentran ubicados en el Centro Histórico de la ciudad de Quito, zona con una alta afluencia de turistas y comerciantes (Llugsha, 2019).

De acuerdo con el Sistema Metropolitano de Museos y Centros Culturales (SMQ), se evidencia, hasta septiembre de 2022, un total de 72 Museos y Centros Culturales que impulsan la información y la investigación científica, humanística y artística dentro del ámbito social, distribuidos por toda la ciudad de Quito, pero solo 18 de estos se ubican en el Centro Histórico y sus cercanías (Sistema Metropolitano de Museos y Centros Culturales -SMQ, 2022).

Mediante un análisis previo de estas 18 dependencias o instituciones ubicadas dentro de los límites del Centro Histórico de Quito (Rodas, 2019) se logra evidenciar, hasta el desarrollo

de este estudio, que 3 instituciones poseen un sitio web oficial propio. Entre ellos: el Museo Fray Pedro Gocial - San Francisco, Museo de Arte Precolombino - Casa Del Alabado y el Museo Numismático; tal como se observa en la Tabla 2. Lamentablemente los otros museos no se ajustaron a los requerimientos de esta investigación debido a que su usabilidad y la información, como: horarios, ubicación, exposiciones, entre otros, se encuentran en: redes sociales, sitios web gestionados por Fundaciones o Centros Culturales, o en sitios generados por autores independientes que poseen alguna plataforma de promoción o difusión turística.

**Tabla 2.** Listado de Museos con sitios web oficiales

No.	Museo	Dirección URL de su sitio oficial
1	Museo Franciscano del Padre Almeida	---
2	Museo de Arte Colonial	---
3	Museo Fray Pedro Gocial - San Francisco	<a href="https://museosanfranciscodequito.com/">https://museosanfranciscodequito.com/</a>
4	Museo de Arte Precolombino - Casa del Alabado	<a href="https://alabado.org/inicio/">https://alabado.org/inicio/</a>
5	Museo del Carmen Alto	---
6	Museo de La Ciudad	---
7	Museo de Santo Domingo Fray Pedro Bedón	---
8	Casa Museo Maria Augusta Urrutia	---
9	Museo Numismático	<a href="https://numismatico.bce.fin.ec/">https://numismatico.bce.fin.ec/</a>
10	Museo Casa de Sucre	---
11	Museo Alberto Mena Caamaño	---
12	Museo de La Presidencia	---
13	Museo Camilo Egas	---
14	Museo Miguel de Santiago-Convento San Agustín	---
15	Museo Monacal de Santa Catalina de Siena	---
16	Casa Museo Manuela Sáenz	---
17	Museo de Arquitectura	---
18	Museo de Acuarela y Dibujo Oswaldo Muñoz Ariño	---

Fuente: sistema Metropolitano de Museos y Centros Culturales -SMQ (2022)

### *Recopilación de datos y medición de las variables*

Para la fase de recopilación de datos se realizó en primera instancia una lectura y observación de la información y los documentos que poseen los sitios web oficiales de cada museo; tal como se observa y aprecia en la versión de escritorio u ordenador. Este método fue realizado entre los meses de octubre y noviembre del 2022.

Posteriormente se procedió a la reducción del conjunto de datos donde se los clasificó y agrupó por dimensiones según los indicadores que previamente fueron identificados para el proceso de evaluación heurística que se puede aplicar a sitios web. En ese sentido, se manejó un listado heurístico (ver Tabla 1) compuesto de 41 indicadores de usabilidad distribuidos entre 10 dimensiones. Estas variables se identificaron y se adaptaron a partir del listado de comprobación para sitios web (LdC) considerado por Ladaga (2019) quien a su vez lo construyó sobre las dimensiones que conformaron el *checklist* de Montero y Fernández en 2003.

Cabe señalar que los datos fueron asentados y recolectados manualmente por 3 expertos que tenían los siguientes perfiles profesionales: uno con conocimiento en diseño digital y multimedia; uno con conocimiento en marketing turístico, y uno con conocimiento en gestión turística y manejo de información en sitios web. Se considera esta cantidad de expertos a partir de la sugerencia y postura de Cumbreiras y Conesa (2006) y Hernández et al. (2016) quienes manifestaron que, para el desarrollo de este tipo de evaluación, se puede trabajar con 3 a 5 expertos o analistas que tengan conocimientos de diseño, contenido y usabilidad. La función principal de estas personas era identificar una concordancia entre los criterios óptimos de usabilidad y la existencia de problemas o dificultades que pueda percibir un usuario al ingresar a los diferentes sitios web.

Si bien este tipo de método genera datos con un alto componente subjetivo (Perurena y Moráquez, 2013), con el fin de reducir esa subjetividad se consideró determinar en la lista heurística una medición tipo Likert de cinco niveles que permita verificar el grado de acuerdo o desacuerdo de un determinado grupo de indicadores (Sanz y Faba, 2018); esto con el fin de poder utilizar posteriormente los datos para desarrollar un análisis estadístico más directo de manera cualitativa. Para ello se utilizaron los siguientes valores escalares (García et al., 2019):

- 1 = Muy en desacuerdo (Lo evaluado no realiza la actividad o no muestra el contenido que ofrece)
- 2 = En desacuerdo (Lo evaluado desarrolla la actividad o muestra un contenido, pero en general, lo recibido por el evaluador no aporta a la experiencia general del sistema)
- 3 = Neutro (Lo evaluado desarrolla la actividad o muestra un contenido relativamente útil, pero podría ser mejor)
- 4 = De acuerdo (Lo evaluado desarrolla la actividad o muestra un contenido útil)
- 5 = Muy de acuerdo (Lo evaluado desarrolla la actividad o muestra un contenido útil que cumple o excede la expectativa del usuario).

### *Análisis de datos*

Para el desarrollo de esta fase se realizó un análisis cualitativo de la información y de los documentos en archivo que poseen los sitios web oficiales de cada museo. Con la finalidad de identificar la relación entre las dimensiones se utilizó una matriz de doble entrada donde se cruzó la información observada de los indicadores (filas) y los museos (columnas); este método permitió visualizar en forma rápida los datos que se cruzan según las observaciones de cada evaluador, el cual sirvió posteriormente para el desarrollo de los análisis cuantitativos.

Para el proceso del análisis cuantitativo se realizó un análisis descriptivo y estadístico de los datos obtenidos de cada uno de los indicadores que conforman el listado de la evaluación heurística mediante el programa estadístico SPSS para su correspondiente interpretación; esto permitió descubrir patrones o tendencias en los datos.

Con el fin de analizar los resultados se consideró, en primer lugar, presentar los datos de cada museo de forma anónima; es decir, sin especificar a quien pertenece sus datos. Esto con

el objeto de comprender los patrones que se presentan con el grado de usabilidad de los distintos sitios web que existen en un determinado destino de forma integral y no de manera individual.

Para el análisis descriptivo se presenta la valoración realizada por los expertos expresada por la media por museo, la suma total generada entre las calificaciones determinadas por museo y la respectiva desviación típica de cada indicador. Posteriormente se obtuvo la media entre todos los museos por indicador y el promedio por dimensión. Para el análisis estadístico, con la media obtenida de cada indicador se realizó una prueba de normalidad y estadística.

En primera instancia, con el fin de conocer si los valores generados en cada variable (indicador), o en otras palabras la evaluación considerada por cada experto, se distribuyen normalmente, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Se consideró esta prueba porque se maneja en este estudio muestras pequeñas menores a 30 unidades de análisis. Se estima que una distribución no es normal si presenta un nivel de significancia menor que 0.05 o que tiene una distribución normal si es mayor o igual a 0.05 (Gómez-Gómez et al., 2003).

Consecuentemente, como segundo punto, se realizó un análisis estadístico a partir de los valores obtenidos de la distribución. De presentar una distribución normal se consideró un análisis a partir de la prueba paramétrica ANOVA de un factor; y, para aquellos donde no siguen una distribución normal se consideró la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Flores-Ruiz et al., 2017); se comprobó, en cada uno de sus indicadores, si la media de las calificaciones de la variable de usabilidad es igual a los grupos que fueron definidos para este estudio (museos).

## *Resultados*

### *Análisis cualitativo*

El estudio identificó el grado de usabilidad de 41 indicadores distribuidos en 10 dimensiones en aquellos museos que poseen sitios web oficiales: el Museo Fray Pedro Gocial - San Francisco; el Museo de Arte Precolombino - Casa Del Alabado; y el Museo Numismático.

Los 3 evaluadores que analizaron cada sitio valoraron cada museo a partir de los diferentes elementos considerados para la evaluación heurística con el apoyo de una matriz de análisis donde se ingresó un total de 387 datos, según el juicio crítico de cada especialista. Con la información obtenida se pudo entender las falencias en la usabilidad de los sitios. El estudio demostró que, existen valoraciones bajas en aspectos distintivos como “ayuda” para el usuario y “accesibilidad” a la información que pueden influir negativamente la experiencia del usuario.

Se considera que, sobre la base los resultados obtenidos, el factor “ayuda” no aportan de forma favorable a la experiencia del usuario, esto puede afectar, a largo plazo, la calidad de la información y la calidad del servicio que debe ofrecer el museo a la sociedad.

### *Análisis descriptivo*

Tomando en cuenta la valoración que cada experto consideró se procedió a realizar un proceso de sistematización de los datos el cual sirvió como base para presentar los resultados

descriptivos que se observan en la tabla 3 donde se contempla: el promedio de la calificación obtenida de cada uno de los museos por indicador, por dimensión y de manera general; la suma de sus calificaciones y la desviación típica; permitiendo apreciar qué indicador es el que genera problemas de disonancia al usuario al momento de navegar por cada uno de estos sitios o que genera ruido durante su manejo.

**Tabla 3.** Resultados de la evaluación heurística por museo

Variables		Museo A			Museo B			Museo C			Media	Promedio
Dimensión	Indicador	$\bar{X}$	$\Sigma$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\Sigma$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\Sigma$	$\Sigma$		
Generales	1.	3.3	10.0	2.1	4.7	14.0	0.6	2.7	8.0	1.5	3.6	3.5
	2.	3.0	9.0	1.0	4.0	12.0	1.0	3.7	11.0	1.2	3.6	
	3.	2.3	7.0	1.2	3.3	10.0	1.5	3.7	11.0	2.3	3.1	
	4.	3.7	11.0	0.6	3.7	11.0	1.2	3.0	9.0	1.7	3.4	
	5.	2.7	8.0	0.6	4.3	13.0	0.6	3.7	11.0	1.5	3.6	
Identidad e información	6.	2.3	7.0	0.6	5.0	15.0	0.0	4.7	14.0	0.6	4.0	3.5
	7.	3.3	10.0	0.6	4.0	12.0	1.0	4.3	13.0	0.6	3.9	
	8.	4.3	13.0	0.6	4.7	14.0	0.6	4.7	14.0	0.6	4.6	
	9.	1.0	3.0	0.0	1.7	5.0	1.2	2.0	6.0	1.7	1.6	
Lenguaje y redacción	10.	4.0	12.0	0.0	4.7	14.0	0.6	3.7	11.0	1.5	4.1	3.8
	11.	2.3	7.0	0.6	4.0	12.0	0.0	2.3	7.0	0.6	2.9	
	12.	4.3	13.0	0.6	4.7	14.0	0.6	4.3	13.0	0.6	4.4	
Rotulado de solapas de acceso	13.	3.0	9.0	0.0	3.7	11.0	0.6	4.7	14.0	0.6	3.8	4.2
	14.	4.7	14.0	0.6	3.3	10.0	2.1	5.0	15.0	0.0	4.3	
	15.	4.7	14.0	0.6	3.7	11.0	2.3	5.0	15.0	0.0	4.4	
	16.	3.7	11.0	0.6	4.7	14.0	0.6	5.0	15.0	0.0	4.4	
Estructura y Navegación	17.	3.0	9.0	1.0	5.0	15.0	0.0	3.7	11.0	1.5	3.9	3.5
	18.	2.3	7.0	0.6	3.3	10.0	1.2	3.0	9.0	1.0	2.9	
	19.	5.0	15.0	0.0	4.3	13.0	0.6	5.0	15.0	0.0	4.8	
	20.	1.7	5.0	0.6	4.0	12.0	1.7	4.3	13.0	1.2	3.3	
	21.	2.0	6.0	0.0	5.0	15.0	0.0	5.0	15.0	0.0	4.0	
	22.	3.3	10.0	1.2	1.0	3.0	0.0	2.3	7.0	2.3	2.2	
	23.	3.0	9.0	1.7	3.0	9.0	2.0	4.0	12.0	1.7	3.3	
Layout de la página (diseño y disposición)	24.	1.7	5.0	1.2	4.3	13.0	1.2	3.7	11.0	1.5	3.2	3.9
	25.	3.0	9.0	1.0	5.0	15.0	0.0	4.7	14.0	0.6	4.2	
	26.	2.3	7.0	2.3	5.0	15.0	0.0	4.0	12.0	1.7	3.8	
	27.	4.0	12.0	0.0	3.7	11.0	1.5	5.0	15.0	0.0	4.2	
	28.	4.3	13.0	1.2	4.7	14.0	0.6	4.7	14.0	0.6	4.6	
	29.	2.7	8.0	1.5	4.7	14.0	0.6	3.0	9.0	2.0	3.4	
Elementos multimedia	30.	3.3	10.0	0.6	4.0	12.0	1.7	4.0	12.0	1.0	3.8	3.8
	31.	4.0	12.0	1.7	4.7	14.0	0.6	4.3	13.0	1.2	4.3	
	32.	4.7	14.0	0.6	2.0	6.0	1.0	3.7	11.0	2.3	3.4	
Ayuda	33.	1.3	4.0	0.6	2.3	7.0	2.3	2.7	8.0	2.1	2.1	1.7
	34.	1.3	4.0	0.6	2.0	6.0	1.7	2.3	7.0	1.5	1.9	
	35.	1.0	3.0	0.0	1.0	3.0	0.0	1.7	5.0	0.6	1.2	
Accesibilidad	36.	3.7	11.0	1.2	4.3	13.0	0.6	3.7	11.0	1.5	3.9	3.8
	37.	3.3	10.0	0.6	4.7	14.0	0.6	3.7	11.0	1.5	3.9	
	38.	4.0	12.0	1.0	5.0	15.0	0.0	3.0	9.0	2.0	4.0	
	39.	2.7	8.0	1.2	4.0	12.0	1.7	3.7	11.0	1.5	3.4	
	40.	2.0	6.0	0.0	4.3	13.0	0.6	4.3	13.0	1.2	3.6	
Control y retroalimentación	41.	3.0	9.0	1.7	3.3	10.0	2.1	3.3	10.0	1.2	3.2	3.6
	42.	3.3	10.0	1.2	3.7	11.0	2.3	4.7	14.0	0.6	3.9	
Promedio general		3.1			3.9			3.8			3.6	3.6
Suma Total		386			487			479				

**Nota:**  $\bar{X}$  = media entre expertos;  $\Sigma$  = suma;  $\sigma$  = desviación típica

Estudio realizado sobre las páginas web oficiales del: Museo Fray Pedro Gocial - San Francisco; Museo de Arte Precolombino - Casa Del Alabado; y el Museo Numismático.

Fuente: elaboración propia.

En correspondencia a la media obtenida de cada indicador se presentan los siguientes análisis:

En relación a la dimensión “Generales”, el indicador con el puntaje más bajo, con una media de 3.1, fue el criterio -visualización de ofertas (exhibiciones temporales y colecciones permanentes)-; esto quiere decir que, las entidades que gestionan este sitio web contemplan de manera general contenidos relativamente útiles para los usuarios que ingresan a estos tipos de página que podrían ser mejoradas para incrementar de manera positiva la experiencia del usuario. Se observa también indicadores que generaron valoraciones superiores a una media de 3.4 y 3.6 que no se encuentran muy alejados a ser susceptibles de mejora.

En relación a la dimensión “Identidad e Información”, la mayoría de criterios presentan cifras superiores a 4; esto demuestra la existencia de aspectos que pueden ser muy útiles para los usuarios que visitan este tipo de páginas. No obstante, el criterio de -protección sobre datos personales de los usuarios- generó una cifra muy baja de 1.3 que puede conllevar a una posible desconfianza sobre la información que el usuario da u obtiene. Se sostiene que, este elemento debería ser más notorio para el usuario.

En la dimensión “Lenguaje y redacción” se presenta una calificación muy baja en cuanto a la -cantidad óptima de ideas- que debe tener un párrafo (una sola idea). Por otro lado, los otros indicadores que forman parte de este factor generaron valores muy aceptables, mayores a 4.1. Un aspecto para destacar fue la presencia, de forma muy dispersa, de ciertas faltas ortográficas en diversos párrafos que pueden influir en la calidad de la información. En cuanto a la dimensión “Rotulado de solapas de acceso” se obtuvieron valoraciones aceptables iguales o superiores a 3.8, entre sus indicadores, los cuales podrían ser mejorados.

En correspondencia a la dimensión “Estructura y navegación” se evidencia una gran variedad de calificaciones en ciertos indicadores que pueden o no aportar a la experiencia positiva del usuario. En primer lugar, de manera negativa, con una calificación de 2.2 se observa la falta de -pistas de acceso para usuarios o menú de migas de pan (*breadcrumbs*)-; a este criterio le sigue con un 2.9 el nivel de facilidad para identificar los -enlaces de reconocimiento- que permitan ingresar a otras páginas complementarias dentro del sitio web; y con un 3.3 la existencia de -enlaces rotos-, y las -pistas de acceso en imágenes- de ingresar a otras páginas. No obstante, cabe resaltar que, de forma positiva, existe una buena variedad de elementos que son considerados en el -menú de navegación-, por parte de los museos, para organizar, diversificar y facilitar al usuario la selección de la información o actividad que desee hacer.

Sobre la dimensión “*Layout* de la página (diseño y disposición)”, la mayoría de valores obtuvieron promedios con un puntaje mayor a 3.2 siendo el nivel de -jerarquía de títulos- el indicador con menor calificación y la -carga informativa- la que tuvo mejor valoración.

Si bien, para la dimensión “Elementos multimedia”, los valores fueron aceptables, con calificaciones mayores a 3.4, en la dimensión “Ayuda” se presentaron datos que no favorecen la usabilidad donde los criterios de -enlace a sección de ayuda-, la -utilidad de la sección de ayuda- y los -FAQs- generaron valores inferiores a 2.1; esto demuestra que este factor no aporta favorablemente la experiencia del usuario en los sitios web.

Finalmente, tanto para la dimensión “Accesibilidad” y “Control y retroalimentación”, las calificaciones fueron aceptables y por consiguientes pueden ser mejoradas por parte de la entidad que tiene a su cargo la gestión del sitio web. Una evaluación constante de estos elementos permitirá mejorar la experiencia del usuario que busca información de calidad sobre las actividades y exposiciones que puedan tener los museos.

En cuanto a la usabilidad a nivel general del sitio web por museo, dos de ellos presentaron una media general de 3.9 y 3.8 sobre 5, donde la suma de las calificaciones de los expertos entre todos los indicadores fue de 487 y 479 respectivamente; siendo 500 el máximo puntaje que podían obtener cada uno. No obstante, solo un museo alcanzó un valor inferior correspondiente a 386 puntos y una media general de 3.1. Estos valores demuestran las falencias existentes de cada grupo.

Con relación al promedio general obtenido entre todos los sitios web se alcanzó un puntaje de 3.6 sobre 5; se deduce que, los sitios web que brindan información sobre las actividades y exposiciones que tienen los museos en la ciudad de Quito son relativamente buenos, pero pueden ser mejorados. De corregir las falencias sobre aquellos indicadores anteriormente mencionados se podrá mejorar de forma positiva y significativa la experiencia del usuario.

Por último, en función del promedio obtenido por dimensión, entre los tres museos analizados, la figura 1 muestra el puntaje alcanzado en cada dimensión. En la gráfica se observa que la dimensión “Rotulado de solapas de acceso” obtuvo un puntaje elevado en relación a las otras dimensiones seguido de “*Layout* de la página (diseño y disposición)”. Estos criterios son los más considerados al momento de diseñar una página web, a diferencia de la dimensión “Ayuda”, la cual alcanzó un puntaje muy bajo entre todas las dimensiones contempladas.

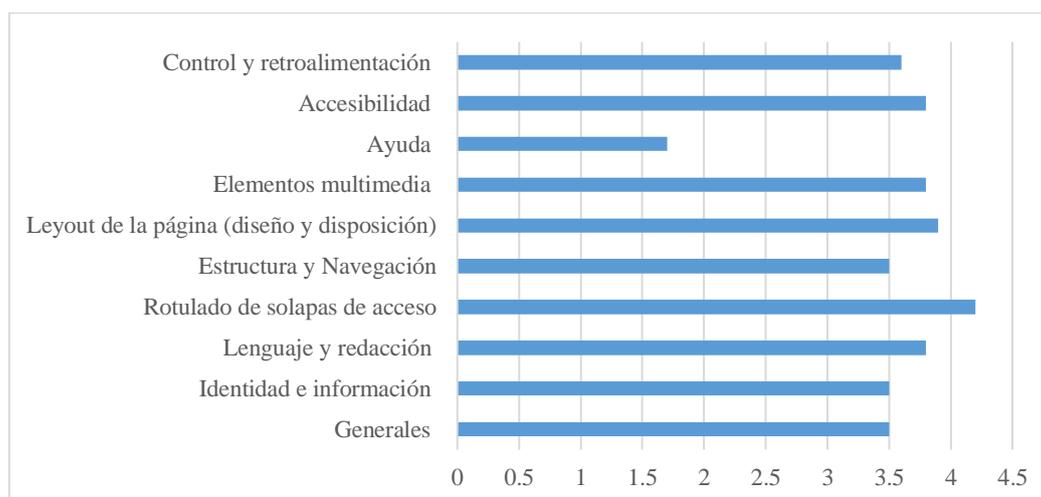


Figura 1. Promedio obtenido por dimensión. Fuente: elaboración propia.

## Análisis estadístico

### Prueba de normalidad

Antes de hacer el contraste de hipótesis sobre las variables es necesario primero conocer si la variable se distribuye o no de forma normal; esto con el fin de establecer el proceso estadístico adecuado que se requiere para el análisis y para ello se consideró la técnica de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk donde se trabajó con la siguiente hipótesis inicial (H<sub>i</sub>): “se observa que existen diferencias significativas donde los datos de la variable no siguen una distribución normal”.

A partir de los datos que se observa en la Tabla 4 se procedió a revisar los valores de normalidad donde se observó: por un lado, 31 variables con valores < 0.05 donde se demuestra la existencia de calificaciones entre los evaluadores que no son homogéneas; esto quiere decir que existen datos que no siguen una distribución normal y por consiguiente se aprueba la hipótesis inicial el cual requiere de una prueba paramétrica; por otro lado, 11 criterios que sí siguen una distribución normal al presentar datos > 0.05, aquí se aprueba la hipótesis nula para estas variables y por lo tanto estas son sometidas a una prueba estadística no paramétrica.

**Tabla 4.** Resultados prueba de normalidad Shapiro-Wilk

Dimensión	Indicador	Moda entre museos	Media (promedio entre museos)	Mínimo	Máximo	Desviación típica	S-W	Significancia
Generales	1.	5	3.6	1	5	1.6	0.810	0.027
	2.	3	3.6	2	5	1.0	0.892	0.208*
	3.	3	3.1	1	5	1.6	0.863	0.104*
	4.	4	3.4	1	5	1.1	0.864	0.106*
	5.	4	3.6	2	5	1.1	0.899	0.248*
Identidad e información	6.	5	4.0	2	5	1.3	0.745	0.005
	7.	4	3.9	3	5	0.8	0.838	0.055*
	8.	5	4.6	4	5	0.5	0.655	0.000
	9.	1	1.6	1	4	1.1	0.570	0.000
Lenguaje y redacción	10.	4	4.1	2	5	0.9	0.760	0.007
	11.	2	2.9	2	4	0.9	0.780	0.012
	12.	4	4.4	4	5	0.5	0.655	0.000
Rotulado de solapas de acceso	13.	3	3.8	3	5	0.8	0.808	0.025
	14.	5	4.3	1	5	1.3	0.591	0.000
	15.	5	4.4	1	5	1.3	0.505	0.000
	16.	5	4.4	3	5	0.7	0.763	0.008
Estructura y Navegación	17.	5	3.9	2	5	1.3	0.810	0.026
	18.	2	2.9	2	4	0.9	0.780	0.012
	19.	5	4.8	4	5	0.4	0.536	0.000
	20.	5	3.3	1	5	1.7	0.805	0.023
	21.	5	4.0	2	5	1.5	0.617	0.000
	22.	1	2.2	1	5	1.6	0.749	0.005
	23.	5	3.3	1	5	1.7	0.857	0.088*
Layout de la página (diseño y disposición)	24.	5	3.2	1	5	1.6	0.874	0.137*
	25.	5	4.2	2	5	1.1	0.767	0.009
	26.	5	3.8	1	5	1.9	0.654	0.000
	27.	4	4.2	2	5	1.0	0.752	0.006
	28.	5	4.6	3	5	0.7	0.684	0.001
	29.	5	3.4	1	5	1.6	0.849	0.072*
Elementos multimedia	30.	3	3.8	2	5	1.1	0.884	0.172*
	31.	5	4.3	2	5	1.1	0.683	0.001
	32.	5	3.4	1	5	1.7	0.813	0.028
Ayuda	33.	1	2.1	1	5	1.7	0.680	0.001

	34.	1	1.9	1	4	1.3	0.713	0.002
	35.	1	1.2	1	2	0.4	0.536	0.000
Accesibilidad	36.	5	3.9	2	5	1.1	0.889	0.194*
	37.	4	3.9	2	5	1.1	0.889	0.194*
	38.	5	4.0	1	5	1.4	0.763	0.008
	39.	2	3.4	2	5	1.4	0.765	0.008
	40.	2	3.6	2	5	1.3	0.826	0.041
Control y retroalimentación	41.	4	3.2	1	5	1.5	0.790	0.016
	42.	5	3.9	1	5	1.5	0.776	0.011

Nota: (\*) Valores mayores a 0,05 por consiguiente existe normalidad

Fuente: elaboración propia.

### Prueba estadística

Con el fin de poder realizar el contraste de hipótesis para diferencias de medias se desarrolló una prueba estadística paramétrica, a partir del ANOVA de un factor, en aquellas variables que siguen una distribución normal, y una prueba estadística no paramétrica, a partir del nivel H Kruskal-Wallis, en aquellas variables que no siguen una distribución normal.

Para la prueba Kruskal-Wallis se planteó la siguiente hipótesis nula  $H_0$ : La media de las calificaciones de la variable de usabilidad son iguales según el grupo de estudio. Es decir; si  $p > 0.05$  no existe diferencia significativa y se aprueba la hipótesis nula.

Para la prueba de ANOVA se planteó la siguiente hipótesis nula  $H_0$ : La media de las calificaciones de la variable de usabilidad son iguales según el grupo de estudio. Es decir; si  $p > 0.05$  no existe diferencia significativa y se aprueba la hipótesis nula.

En ese sentido, y tomando en consideración los datos obtenidos por estas dos pruebas estadísticas que se observan en la tabla 5 se logró realizar el siguiente análisis:

- Primero; de los 42 indicadores que conforman la lista de evaluación heurística considerada para este estudio se observa la presencia de 4 variables que muestran valores inferiores a 0,05 (esto representa el 9,5% de los indicadores) y por consiguiente se rechaza la hipótesis nula en estos casos donde se manifiesta que la media de la calificación obtenida difiere entre las calificaciones generadas en los grupos (museos).
- Segundo; existen 38 indicadores (representados por el 90,5% de los indicadores que conforman la lista de evaluación heurística) que presentan valores superiores a 0,05; estos indican que la media de las calificaciones generadas por los evaluadores en estos criterios es muy similar según el grupo de estudio. Esto demuestra que, la apreciación en cuanto a la valoración dada a la usabilidad de los sitios web por parte de los evaluadores a nivel general no son muy distintos el uno del otro.

**Tabla 5.** Prueba estadística

Dimensión	Indicador	Normalidad		Prueba no paramétrica	Análisis estadístico	Prueba paramétrica	Análisis estadístico
		S-W	Significancia	Kruskal-Wallis		ANOVA	
Generales	1.	0,810	0.027	0.202	No difiere		
	2.	0,892	0.208*			0.533	No difiere
	3.	0,863	0.104*			0.640	No difiere
	4.	0,864	0.106*			0.761	No difiere
	5.	0,899	0.248*			0.202	No difiere
Identidad e información	6.	0,745	0.005	0.034	Difiere		
	7.	0,838	0.055*			0.317	No difiere

	8.	0,655	0.000	0.670	No difiere		
	9.	0,570	0.000	0.558	No difiere		
Lenguaje y redacción	10.	0,760	0.007	0.348	No difiere		
	11.	0,780	0.012	0.046	Difiere		
	12.	0,655	0.000	0.670	No difiere		
Rotulado de solapas de acceso	13.	0,808	0.025	0.047	Difiere		
	14.	0,591	0.000	0.236	No difiere		
	15.	0,505	0.000	0.558	No difiere		
	16.	0,763	0.008	0.056	No difiere		
Estructura y Navegación	17.	0,810	0.026	0.097	No difiere		
	18.	0,780	0.012	0.427	No difiere		
	19.	0,536	0.000	0.102	No difiere		
	20.	0,805	0.023	0.085	No difiere		
	21.	0,617	0.000	0.018	Difiere		
	22.	0,749	0.005	0.144	No difiere		
	23.	0,857	0.088*			0.751	No difiere
Layout de la página (diseño y disposición)	24.	0,874	0.137*			0.100	No difiere
	25.	0,767	0.009	0.046	Difiere		
	26.	0,654	0.000	0.195	No difiere		
	27.	0,752	0.006	0.102	No difiere		
	28.	0,684	0.001	0.953	No difiere		
	29.	0,849	0.072*			0.287	No difiere
Elementos multimedia	30.	0,884	0.172*			0.746	No difiere
	31.	0,683	0.001	0.939	No difiere		
	32.	0,813	0.028	0.183	No difiere		
Ayuda	33.	0,680	0.001	0.656	No difiere		
	34.	0,713	0.002	0.656	No difiere		
	35.	0,536	0.000	0.102	No difiere		
Accesibilidad	36.	0,889	0.194*			0.729	No difiere
	37.	0,889	0.194*			0.308	No difiere
	38.	0,763	0.008	0.207	No difiere		
	39.	0,765	0.008	0.427	No difiere		
	40.	0,826	0.041	0.053	No difiere		
Control y retroalimentación	41.	0,790	0.016	0.886	No difiere		
	42.	0,776	0.011	0.348	No difiere		

Nota: (\*) Valores mayores a 0,05 por consiguiente existe normalidad; no difiere = las medias son iguales

Fuente: elaboración propia.

### Discusión

Frente a la diversa literatura generada en torno a la evaluación heurística (Reyes y Libreros, 2011; García et al., 2019) se observa la existencia de varias herramientas o mecanismos que pueden ser útiles para medir la usabilidad de un sitio web pero que no necesariamente son fáciles de acceder o manejar por cualquier individuo. Esta postura, también manifestada por Domínguez, Alén, Araújo y Fraiz (2021), se sostiene la existencia de muchas investigaciones que se centran en averiguar si un sitio web es adecuado y pocas investigaciones que tratan de abordar, profundizar o avalar qué variables, dimensiones e indicadores son los más útiles para ser aplicados heurísticamente.

En otras palabras, ante las diversas formas de evaluar heurísticamente un sitio web, a partir del modelo considerado para este estudio, y los resultados obtenidos, se logran identificar dos inconvenientes o problemas claves: el primero, existe la dificultad de identificar de una forma fácil o sencilla un modelo que esté actualizado y validado que se adapte a las necesidades de cualquier tipo de organización o entidad que desee valorar la usabilidad de un sitio web; y segundo, los criterios heurísticos, que proponen ciertas investigaciones, no pueden ser

utilizados por cualquier persona que no tenga cierto nivel de formación técnica en el diseño o manejo de sitios web; por lo que imposibilita su aplicación de forma masiva.

Por consiguiente, desde un punto de vista operativo, los responsables de empresas, entidades, organizaciones o instituciones, ante los escasos conocimientos para hacer, publicar o corregir un determinado sitio web en la Internet, o para una correcta autoevaluación, que minimice deficiencias, errores, vacíos o contratiempos de diseño, usabilidad o accesibilidad (Maguire e Isherwood, 2018), dependerán de especialistas, con cierto nivel de conocimiento y habilidades técnicas para manejar estos procedimientos de forma adecuada.

Frente a esa falencia, el establecer una herramienta que sea útil para una evaluación heurística que evalúe la usabilidad de un sitio web, que sea más funcional, que se adapte a varios espacios informativos y que sea manejable para cualquier perfil profesional o cargo público o privado, fue una acción clave que se contempló en este estudio para aportar al objetivo general definido en esta investigación.

En ese sentido, este estudio, contemplando los métodos ya manejados por Montero y Fernández (2003), y Ladaga (2019), para un adecuado proceso de evaluación heurística sirvió como guía o base para la construcción de un nuevo esquema. Es decir, con énfasis en la base estructural manejada por estos autores se logró la construcción de una herramienta para evaluación heurística compuesta por 42 indicadores distribuidos en 10 dimensiones, la cual no es excesivamente técnica, sino más bien utilitaria, para evaluar la usabilidad de los sitios web.

Consecuentemente, y ante los resultados obtenidos, en función de la investigación formulada, se logró evidenciar que los museos tratan de centralizar su información y comunicación en un solo espacio (Sistema Metropolitano de Museos y Centros Culturales (SMQ), 2022) contribuyendo a direccionar el tráfico en la red de una forma más sencilla. Esto demostró que existen muy pocos sitios oficiales donde se gestiona la información necesaria que requiere la sociedad para resolver y satisfacer diversas necesidades y dudas de índole cognitivo, académico o turístico relacionado con los contenidos que manejan estos tipos de organizaciones. Esto corroboró los estudios de Gómez et al. (2018) sobre la baja percepción que tienen los visitantes-usuarios sobre los sitios web de los museos.

Finalmente, y tomando las palabras de Basulto y Taboada (2014), un museo que contribuye “al arraigo identitario, a la cohesión social de una comunidad, a la vertebración del territorio, y a la dinamización de la oferta turística de un destino” (p. 871), debe captar la atención del público objetivo a través de diversos mecanismos o herramientas de comunicación que influyan en la decisión y selección de visitar estos tipos de espacios como se lo hace para un destino. El sitio web prácticamente logrará introducir a este individuo en los contenidos que va a visualizar o percibir cuando acuda a estos lugares; es por ello importante que un sitio web genere una interacción e información necesaria para fortalecer la imagen.

## Conclusiones

El tipo de estudio seleccionado para esta investigación permitió cumplir con el objetivo de evaluar de manera heurística el grado de usabilidad de los sitios web entre aquellos museos ubicados en el Centro Histórico de la ciudad de Quito, que tienen sitios oficiales en la Internet, logrando entender la experiencia del usuario final.

De igual manera, este estudio logró identificar dos cuestionamientos generales a raíz de esta investigación: el primero, que existe la necesidad de medir la usabilidad de un sitio web para manejar una calidad informativa a partir de los nuevos protocolos, diseños y elementos técnicos que Carro-Pérez, Hernández-Gómez y Chavarría-Ventura (2022) manifiestan (fuentes, relevancia, credibilidad, inteligibilidad y originalidad); y el segundo, no cualquier persona puede realizar un procedimiento de evaluación de usabilidad; por lo que debe tener conocimientos necesarios y suficientes para su ejecución, lo que obliga la creación o estructuración de un modelo que puede ser útil a cualquier perfil profesional.

Durante el desarrollo de este estudio se identificó que la gran mayoría de museos de la ciudad de Quito no tienen sitios web oficiales de cada institución, y por consiguiente la información se encuentra centralizada en un solo espacio donde se presenta información elemental y moderadamente relevante de su contenido sobre las exposiciones que posee, como parte de un artículo o como contenido, disminuyendo el potencial de información y conocimiento que pueden brindar, cada uno de ellos, a la sociedad.

En relación a la evaluación de usabilidad, se concluye que, la manera más útil para examinar la interfaz de un usuario que visita un sitio web es la evaluación heurística de sitios web por inspección. Por consiguiente, la delimitación de indicadores que contribuyan a este proceso servirá para evidenciar si la estructura considerada en un sitio web favorece a la experiencia del usuario.

El estudio logró establecer 10 dimensiones que son muy útiles para realizar el proceso de evaluación heurística; las cuales fueron la base para medir el grado de usabilidad que posee un sitio web donde los criterios de evaluación (indicadores) se encontraron delimitados por las siguientes dimensiones: generales, identidad e información, lenguaje y redacción, rotulado de solapas de acceso, estructura y navegación, *layout* de la página (diseño y disposición), elementos multimedia, ayuda, accesibilidad, y control y retroalimentación. Con la información obtenida se pudo entender que existen ciertas falencias en la usabilidad de los sitios, sobre todo para la asistencia de los usuarios que visitan este tipo de espacio informativo. Valoraciones bajas en aspectos distintivos como “ayuda” para el usuario, como de “accesibilidad” a la información, influyeron negativamente en el resultado final de cada museo.

Desde un estudio netamente cuantitativo, el modelo estructurado para este manuscrito permitió observar las diversas falencias que presenta los escasos sitios web que tienen los museos en la ciudad de Quito, donde los indicadores que conforman la dimensión “Ayuda”

deben ser mejorados. No obstante, existen dimensiones que sí son considerados durante la construcción de estos sitios web como, por ejemplo, el “Rotulado de solapas de acceso” y el “*Layout* de la página (diseño y disposición)”.

Ante los vacíos existentes es y será fundamental generar futuras investigaciones que se orienten a definir, profundizar y validar qué variables, dimensiones e indicadores son más útiles o adecuados para ser aplicados heurísticamente; tomando en consideración los cambios continuos de diseños, esquemas y procesos que se generan en la red. A eso se suma las nuevas tendencias en tecnologías de la información y comunicación que cada vez van evolucionando.

## Referencias

- Barbieri, L., Bruno, F. y Muzzupappa, M. (2017). Virtual museum system evaluation through user studies. *Journal of Cultural Heritage*, 26, 101–108. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.02.005>
- Basulto, O. y Zúñiga, P. T. d. (2014). Relevancia de las NTIC’S en el turismo cultural/museos. Perspectiva hermenéutica en el mundo contemporáneo. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(4), 859-874. [http://www.pasosonline.org/Publicados/12414/PS0414\\_15.pdf](http://www.pasosonline.org/Publicados/12414/PS0414_15.pdf)
- Carro-Pérez, E., Hernández-Gómez, A. y Chavarría-Ventura, C. (2022). Desarrollo de una Escala de Calidad de la Información transmitida por Medios de Comunicación Electrónicos (ECIME). *CienciaUAT*, 17(1), 89-106. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v17i1.1651>
- Corona, L. (2021). Museums and Communication: The Case of the Louvre Museum at the Covid-19 Age. *Humanities and Social Science Research*, 4(1), 15-26. <https://doi.org/10.30560/hssr.v4n1p15>
- Cumbreras, C., & Conesa, M. (2006). Usabilidad en las páginas web: distintas metodologías, creación de una guía de evaluación heurística para analizar un sitio web aplicación en enfermería. *Enfermería Global*, 9, 1-17. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/24184/1/Usabilidad%20en%20las%20paginas%20Web.%20Distintas%20metodologias%20creacion%20de%20una%20guia%20de%20evaluacion%20heuristica....pdf>
- Domínguez, T., Alén, E., Araújo, N. y Fraiz, J. (2021). Indicators of Website Features in the User Experience of E-Tourism Search and Metasearch Engines. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(1), 18-36. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762021000100103>
- Flores-Ruiz, E., Miranda-Navales, M. y Villasís-Keever, M. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. *Rev Alerg Mex*, 64(3), 364-370. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>
- García, G., Polvo, Y., Hernández, J., Sánchez, M., Nava, H., Collazos, C. y Hurtado, J. (2019). Medición de la usabilidad del diseño de interfaz de usuario con el método de evaluación heurística: dos

- casos de estudio. *Revista Colombiana de Computación*, 20(1), 23-40.  
<http://dx.doi.org/10.29375/25392115.3605>
- Gómez, E., Preciado, S., Palma, V., Chumaña, T. y Arrivillaga-Henríquez, J. C. (2018). Monitoreo rápido del uso de plataformas turísticas asociada a espacios de aprendizaje-comunicación cultural: caso de estudio museos (Ecuador). *Tsafiqui: Revista científica en ciencias sociales*, (10), 1-25.
- Gómez-Gómez, M., Danglot-Banck, C. y Vega-Franco, L. (2003). Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. *Rev Mex Pediatr*, 70(2), 91-99.  
<https://www.ugr.es/~fmocan/MATERIALES%20DOCTORADO/Sinopsis%20de%20pruebas%20estadisticas%20no%20parametricas.pdf>
- Hassan Montero, Y. y Martín Fernández, F. J. (2003). *Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web. No Solo Usabilidad*, 2. <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>
- Hernández, Y. J., Velasco-Elizondo, P. y Benítez-Guerrero, E. (2016). Evaluando Adecuación Funcional y Usabilidad en Herramientas de Composición desde la Perspectiva del Usuario Final. *RISTI*, 17, 96-114. <https://doi.org/10.17013/risti.17.96-114>
- Carreira, M. y Álvarez Marcos, J. (2018). Metodología de análisis y evaluación de sitios web 2.0. *Revista de Comunicación*, 17(2), 142-163. <https://doi.org/10.26441/RC17.2-2018-A6>
- Kravchyna, V. y Hastings, S. (2002). Informational Value of Museum Web Sites. *First Monday*, 7(2).  
[http://firstmonday.org/issues/issue7\\_2/kravchyna/index.html](http://firstmonday.org/issues/issue7_2/kravchyna/index.html)
- Ladaga, A. (2019). *La interacción en entornos virtuales accesibilidad web. Plataformas de aprendizaje. Estudios de Caso [Tesis Doctoral]*. Universidad Nacional de la Plata.  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/82251>
- Lin, Y. (2022). Digital Transformation Path for Manufacturing Enterprises Using Internet of Things and Data Encryption Technology. *Scientific Programming*, 2022, 1-9.  
<https://doi.org/10.1155/2022/6862999>
- Llugsha, V. (2019). La ciudad de las oportunidades. Turistificación y emprendimientos del Centro Histórico de Quito. *INNOVA Research Journal*, 4(3.1), 223-232.  
<https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.1.2019.1065>
- Maguire, M. y Isherwood, P. (2018). *A Comparison of User Testing and Heuristic Evaluation Methods for Identifying Website Usability Problems*. En A. W. Marcus, Design, User Experience, and Usability: Theory and Practice. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91797-9\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91797-9_31)
- McCarthy, N. (2019). *These are the world's most-visited museums*. World Economic Forum.  
<https://www.weforum.org/agenda/2019/05/the-worlds-most-visited-museums/>

- Meehan, N. (2022). Digital museum objects and memory: postdigital materiality, aura and value. Curator: *The Museum Journal*, 65(2), 417-434. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cura.12361>
- Nielsen, A. W. (1994). The zonal atmospheric structure: A heuristic theory. *Atmósfera*, 7(4), 185-210. <https://www.revistascca.unam.mx/atm/index.php/atm/article/view/8377>
- Nielsen, J. y Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 249-256. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/97243.97281>
- Nirjhor, A., Sarker, M. y Ahmed, S. I. (2018). Evaluation of Web Usability Requirement Model and Web Application Interface Components. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 8(12), 1-9. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3665742](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3665742)
- Palma, K., Pincay, J., Macías, D. y Herrera, J. (2022). La usabilidad de los sitios web oficiales de destinos turísticos de países miembros de la OMT. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 10(2), 235-256. <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3579>
- Perurena, L. y Moráguez, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 24(2), 176-194. <https://www.medigraphic.com/pdfs/acimed/aci-2013/aci132g.pdf>
- Pincay, J., Caicedo, V., Herrera-Tapia, J., Delgado, W. y Delgado, P. (2020). Usabilidad en sitios web oficiales de las universidades del Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E29, 106-119. <https://www.proquest.com/docview/2394536233?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Reyes, J. y Libreros, F. (2011). Método para la evaluación integral de la usabilidad en sistemas e-learning. *Revista Educación en Ingeniería*, 12, 69-79. <https://doi.org/10.26507/rei.v6n12.126>
- Rodas, M. (2019). *Plan Parcial para el Desarrollo Integral del Centro Histórico de Quito. Propuesta Estratégica*. Quito: Instituto Metropolitano de Patrimonio. [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Usos%20de%20Suelo/Centro%20Hist%C3%B3rico/Informaci%C3%B3n%20IMP/Plan%20Parcial%20Centro%20Hist%C3%B3rico/3.%20PROPUESTA%20ESTRAT%C3%89GICA%20-%20PLAN%20PARCIAL%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20INTEGRAL%20DEL%20CHQ.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Usos%20de%20Suelo/Centro%20Hist%C3%B3rico/Informaci%C3%B3n%20IMP/Plan%20Parcial%20Centro%20Hist%C3%B3rico/3.%20PROPUESTA%20ESTRAT%C3%89GICA%20-%20PLAN%20PARCIAL%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20INTEGRAL%20DEL%20CHQ.pdf)
- Rodríguez, E. (2021). *La traducción de páginas web museísticas: estudio de los museos más visitados del mundo [Tesis de grado]*. Universidad Pontificia Comillas. <http://hdl.handle.net/11531/53005>
- Sanz, I., & Faba, C. (2018). Estudio webmétrico de los Archivos Nacionales Iberoamericanos: evaluación heurística vs evaluación automática. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 23-44. <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60806>

Sistema Metropolitano de Museos y Centros Culturales (SMQ). (2022). *Miembros del Sistema de Museos*. <http://www.museosquito.gob.ec/miembros1-smq/>

Torres, B., Rodríguez, P. y Roa, J. (2022). *Evaluación de un sitio web desde la perspectiva de la usabilidad y el diseño gráfico en un entorno educativo*. En E. (. Leganés-Lavall, Retos educativos para un desarrollo humano integral (pp. 106-114). Madrid: Adaya Press.