

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Trabajo de Investigación
en Tecnologías Informáticas

Carrera: Licenciatura en informática

Análisis de usabilidad de la Biblioteca Virtual de Maestras y Maestros de la ciudad de
Buenos Aires

Autor: Alejandro Emanuel Alfonso

Legajo: VIN07713

Tutor: Jorge Humberto Cassi

Buenos Aires, Julio de 2023

Índice

Introducción.....	7
Métodos.....	14
Diseño.....	14
Unidad de Análisis	14
Instrumentos y Materiales de Recolección de Datos	15
Análisis de Datos	16
Resultados	19
Discusión	31
Referencias	35
Anexos.....	37

Índice de Figuras

Figura 1 Comparativa de índice de capital humano e índice de digitalización.....	8
Figura 2 Grupo de edades participantes de la encuesta	19
Figura 3 Distribución de las puntuaciones de la selección y descarga de contenidos ...	20
Figura 4 Distribución de las puntuaciones de la búsqueda de contenidos.	20
Figura 5 Distribución de tiempos de tarea	22
Figura 6 Distribución de tiempos de tarea entre menores de 40 años	22
Figura 7 Distribución de tiempos de tarea entre mayores de 40 años	23
Figura 8 Grado de aprobación de tiempos de participantes con menos de cinco minutos de tarea	24
Figura 9 Grado de aprobación de tiempos de participantes con más de 15 minutos de tarea.....	24
Figura 10 Facilidad de uso de la plataforma	25
Figura 11 Satisfacción de la eficiencia de los casos de uso	26
Figura 12 Satisfacción del diseño de la página	27
Figura 13 Satisfacción de la organización y la estructura de la página	27
Figura 14 Utilidad de la plataforma.....	28
Figura 15 Satisfacción general de la experiencia de la página.....	29
Figura 16 Grado de ocurrencia de problemas	30

Índice de Anexos

Anexo 1 Encuesta y Consentimiento Informado.....	37
---	----

Resumen

Las bibliotecas virtuales estatales fueron unos de los grandes cambios visibles en la sociedad al transformar, digitalmente, sus servicios, sin embargo, estas iniciativas presentan dificultades al considerar la experiencia del usuario, sobre todo, los sectores etarios de mayor edad. En el caso de la Biblioteca Nacional de Maestras y Maestros de la ciudad de Buenos Aires, una de las iniciativas gubernamentales que plantea la integración ciudadana a las plataformas digitales y a la lectura, este estudio tiene el objetivo de determinar la usabilidad del sitio de la biblioteca basada en las percepciones de estos servicios, en consideración con la satisfacción, la eficiencia y la eficacia durante la interacción con la plataforma en determinados segmentos etarios, con el fin de establecer puntos a mejorar. Así, para realizar este estudio, se utiliza una encuesta dirigida a una muestra del público general de diversas edades, donde se evidencia que los participantes demuestran una aceptación general en cuanto a los servicios de la biblioteca, incluso, en grupos etarios mayores de edad respecto con la satisfacción y la eficiencia de uso. Por otro lado, se destacan ciertos errores y limitantes de la plataforma, los que podrían llegar a ser un impedimento al establecer un servicio de calidad que implique, potencialmente, una integración social.

Palabras clave: transformación digital, bibliotecas digitales, digitalización, UX, usabilidad, adultos mayores, *e-book*.

Abstract

The state virtual libraries were one of the major visible changes in society when it came to digitally transforming their services. However, these initiatives still face difficulties in considering the user experience, especially when referring to the older age groups. Taking a specific case like the National Library of Teachers from the city of Buenos Aires, one of the government initiatives that aims to integrate citizens into digital platforms and reading, this study has set out to determine the usability of the library's website based on the perceptions of these services, taking into account satisfaction, efficiency, and effectiveness during interaction with the platform among different age segments, and to establish areas for improvement. To conduct this study, a survey was used targeting a sample of the general public across various age groups. It was evident that participants generally showed acceptance towards the library's services, even among older age groups, regarding satisfaction and efficiency of use. Furthermore, certain errors and limitations of the platform were highlighted that could potentially hinder the establishment of a quality service that involves social integration.

Keywords: digital transformation, digital libraries, digitization, usability, user experience, older age groups, UX, *e-book*.

Introducción

Para referirse al término transformación digital, es preciso aclarar que hubo distintos hechos que llevaron a que este término tenga su significado, tal como se definió en el año 2011 en la conferencia *Loading Digital Transformation* en Cambridge, Massachusetts. Así, existen dos términos que tienden a confundirse cuando se habla de transformación digital, así, es común remitirse al concepto de digitalización, sin embargo, esta última es la sola la implementación de diferentes tecnologías digitales a distintos ámbitos de aplicación, pero no toma en cuenta el impacto que este cambio produce a nivel cultural sobre las personas que entran en contacto con estas tecnologías (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España, s.f).

Un ejemplo de digitalización puede ser el caso de la cada vez más popular industria 4.0, la que es conocida como “fábricas inteligentes”. El origen de este término hace alusión a la aplicación de un modelo *Internet of things* (IOT) a las fábricas, lo que permite la automatización y el control de los procesos de ciclo de vida de un producto.

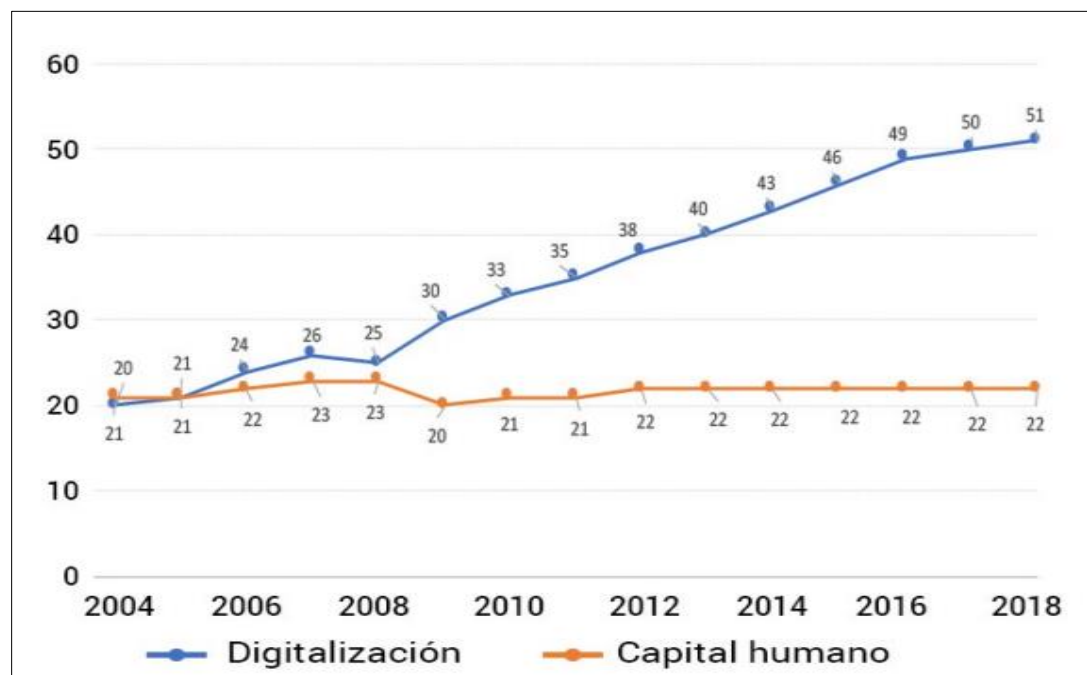
Otro caso de digitalización que ha tenido gran impacto en las empresas actuales es *Cloud computing* (computación en la nube), lo que se relaciona con dejar atrás la tendencia de que las empresas tengan sus datos en estructuras *on premise*, es decir, de manera local. El principal beneficio es tener los datos alojados en distintos sitios lejos de su ubicación física, con un alto grado de disponibilidad, lo que evita la pérdida de datos.

Asimismo, los hechos ocurridos luego de la pandemia del Covid-19 han influenciado en el grado de digitalización a nivel global en todas las organizaciones, lo que ha generado una importante aceleración en la adopción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Así, antes de los hechos de la pandemia, se podía apreciar un aumento progresivo acelerado del índice de digitalización, como lo indican

las distintas variables de estudios estadísticos como los de *Telecom Advisory Services* (Figura 1), donde se aprecia que la digitalización ha crecido considerablemente respecto con el suministro de capital humano.

Figura 1

Comparativa de índice de capital humano e índice de digitalización.



Nota. Tomado de *Las oportunidades de la digitalización en américa latina frente al Covid-19*, por Agudelo et al., 2020

Sin embargo, es preciso diferenciar el término “transformación digital” no solo como una implementación de las tecnologías, sino como un proceso más profundo que requiere un direccionamiento sincrónico y criterioso por parte de los directivos de cualquier tipo de organización donde se pretenda llevar a cabo. De esta forma, se puede lograr un aprovechamiento máximo de las tecnologías implementadas, al contar con personal que integren una misma visión y capacitación para el uso de las nuevas tecnologías digitales.

En este sentido, las bibliotecas han sido siempre un recurso de gran utilidad e importancia en las instituciones educativas, por ello, estas no son la excepción en cuanto al proceso de transformación digital, puesto que evidenciaron sus primeras iniciativas en 1971 por medio del escritor y empresario, Michael Stern Hart, quien decidió hacer uso de internet, con el fin de distribuir artículos públicos de manera gratuita para la facilidad de acceso a la información. De allí nació el Proyecto Gutenberg, el que no ocurrió sino hasta que aparecieron los primeros navegadores web, donde el proyecto avanzó significativamente. Gracias a este proyecto, se comenzó a poner en línea la primera versión digital de una biblia denominada la Biblia Gutenberg, en la *British library*. Posteriormente, el proyecto fue creciendo, por lo que se digitalizaron cada vez más ejemplares de libros y no solo de biblias, es decir, textos clásicos de literatura infantil, novelas y otros tipos de textos de libre acceso, con lo que pasó a ser una biblioteca de miles de libros.

Este proyecto no solo ha supuesto un impacto cualitativo, sino que generó un impulso para la toma de iniciativas similares en otras bibliotecas para la digitalización de libros, los que, actualmente, se conocen como *e-books*. De este modo, la primera gran librería web fue por parte de Amazon, fundada por el empresario Jeff Bezos en Seattle, Estados Unidos, lo que hizo masivos estos servicios.

Respecto con un análisis a nivel local, Argentina es un país que ha atravesado por esta influencia, así, el Gobierno nacional ha lanzado varios proyectos como iniciativas de concretar e implementar la digitalización de sus bibliotecas; uno de estos proyectos, a nivel universitario, es una red interuniversitaria de bibliotecas denominada Red Interuniversitaria Argentina de Bibliotecas (RedIAB), una organización dependiente de la Comisión de Asuntos Académicos y parte del Consejo Interuniversitario Nacional

(CIN). En tal marco, este organismo establece estatutos de interoperabilidad entre las distintas bibliotecas universitarias del país, con normativas que tienen el objetivo de apoyar la instrumentación y la aplicación de políticas bibliotecarias e informativas en su sector de aplicación.

Otras implementaciones gubernamentales han sido bibliotecas digitales, como la de la Ciudad de Buenos Aires, y la Biblioteca Nacional Mariano Moreno, con la finalidad de aplicar un cambio de paradigma cultural en cuanto al uso de las nuevas herramientas, propiciar la igualdad de oportunidades de acceso a la información y en cómo integrarlas, apropiadamente, en las instituciones.

Por ello, en este estudio se plantea la idea de llevar a cabo un análisis crítico correspondiente con la transformación digital de un caso concreto de biblioteca digital estatal, para determinar su facilidad de uso. Conforme con Garrido et al. (2014), a pesar de que existen varias iniciativas a nivel nacional y en el resto de Latinoamérica respecto con la implementación gubernamental de servicios *online*, estas ignoran ciertas problemáticas de la usabilidad de los servicios web prestados, donde los usuarios se encuentran con problemas relacionados con etiquetas poco claras en los sitios, sensación de falta de control de sus acciones y navegabilidad deficitaria en general, debido a que la información presentada no se entiende correctamente.

Por lo tanto, es fundamental establecer un análisis de la usabilidad para, en este caso, testear a los usuarios para este estudio. Según la norma ISO 9241-11, la usabilidad es el grado de eficiencia, eficacia y satisfacción con la que un entorno o sistema permite alcanzar unos objetivos específicos a los usuarios que utilizan dicho entorno (Organización Internacional de Normalización, 2019); con base en esta definición, el análisis se centró en estas tres dimensiones.

Jakob Nielsen y el profesor de ciencias de la computación, Ben Shneiderman, han trabajado sobre una metodología en un marco de aceptabilidad del sistema, así, señalaron que la usabilidad es parte de la utilidad y está compuesta por las siguientes características (Sánchez, 2011):

- Facilidad de aprendizaje: facilidad de aprender una interfaz por primera vez, es decir, hace referencia a la curva de aprendizaje.
- Eficiencia de uso: mide la rapidez con la que se realizan las tareas.
- Tasa de error: es el grado en que el sistema permite que el usuario cometa errores y no pueda completar una tarea específica, es decir, no pueda cumplir con su funcionalidad o razón de ser (en este caso, esta característica puede relacionarse con el grado de eficacia o efectividad).
- Satisfacción: hace referencia a las impresiones subjetivas de los usuarios al interactuar con el sistema.

De acuerdo con Aguilera (2019), a pesar de que los Gobiernos a nivel nacional buscan una transición hacia una gestión ciudadana denominada e-gobierno, donde el objetivo es un acceso a la información de forma simple y ágil, las gestiones son escasas y no logran evolucionar para lograr una mayor calidad en la comunicación de sus servicios.

Por lo anterior, la presente investigación se realizó con un servicio representativo, como la Biblioteca Nacional de Maestras y Maestros ubicada en Buenos Aires, una biblioteca de referencia como implementación de transformación digital de servicios bibliotecarios. En ella, se dictan nuevas formas de enseñar que se adaptan a la aparición de nuevas herramientas tecnológicas, así, presta servicio no solo a docentes, sino a toda persona que desee reservar un libro físico o descargarlo de forma *online*.

Dentro del público general, se encuentran los adultos mayores, los que pueden ser un punto de referencia importante al determinar qué tan intuitiva e inclusiva es una herramienta digital, debido a que ellos son los que presentan dificultades por su condición de inmigrantes digitales. Según Pochintesta y Múseres (2022), durante la pandemia, muchas personas se han instruido en el uso de las plataformas digitales, por ello, la mitad de la población estudiada se habituó al uso de las TIC, sin embargo, la otra mitad aún presenta dificultades para integrarse a estas herramientas.

De este modo, se exponen los siguientes interrogantes: ¿la Biblioteca Nacional de Maestras y Maestros brinda, actualmente, un servicio de calidad a sus usuarios?, ¿es fácil y sencilla de usar?, ¿se pueden mejorar los servicios?, ¿existe un sesgo etario como limitante? En este sentido, el análisis en esta biblioteca fue realizado según las percepciones de los usuarios, el grado de satisfacción y facilidad que encuentran en ella al consultar el material didáctico o de ocio de diferente utilidad para la enseñanza o conocimiento personal.

Por otro lado, con el principal objetivo de analizar la calidad de la plataforma en cuanto a la facilidad de uso de distintos grupos etarios en la Biblioteca Virtual de Maestras y Maestros, y detectar aspectos a mejorar, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Cuantificar y analizar la tendencia de las percepciones y el desempeño del público general respecto con la usabilidad del servicio mediante una encuesta, para determinar el grado de adopción y aceptación.

- Analizar si existe un sesgo etario en cuanto a la dificultad de uso de la plataforma en personas mayores de edad.
- Determinar los errores más frecuentes que se presentan en la plataforma, con el fin de mejorar su servicio.

Métodos

Diseño

En el presente estudio, se llevó a cabo un análisis descriptivo, es decir, una búsqueda de “propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández et al., 2014, p. 80).

De este modo, se analizó una implementación particular, con una mirada crítica por medio de métodos de evaluación de calidad de *software*, con enfoque en la usabilidad para entender su funcionamiento y capacidad de generar adhesión por parte de los usuarios, así, se tomaron encuestas a una muestra de usuarios comunes dentro de distintos rangos etarios (con previo consentimiento informado firmado), relativas con sus visiones respecto con qué tan intuitiva es la herramienta, qué tan fácil les resulta la experiencia, el grado de eficiencia en los casos de uso y la determinación de porcentajes de ocurrencia de errores.

Desde el punto de vista de manipulación de datos, el diseño es de tipo no experimental, debido a que se analizaron las variables como se encontraban en la muestra que se evaluó y bajo una óptica transversal o transeccional, es decir, se recopilaron datos en un momento único en el tiempo para el análisis empírico.

Unidad de Análisis

La investigación cuenta con participantes directos, es decir, una muestra de 26 usuarios tomados de una población que representa todas las personas que conozcan, o no, la biblioteca en el público general. De dicha muestra, 16 participantes tienen entre 18 y 30 años, tres participantes entre 30 y 40, y siete participantes con más de 40 años.

Asimismo, el muestreo que se tomó fue de tipo no probabilístico e intencional, por ello, los participantes fueron elegidos de manera selectiva, en cumplimiento con ciertas características en cuanto a diversas edades acordes con el planteamiento del problema.

Instrumentos y Materiales de Recolección de Datos

Para la recolección de datos de esta investigación, se realizó una encuesta de distribución a través de *Google Forms* por motivos de facilidad y practicidad (Anexo 1). En esta encuesta, el total de preguntas fueron 13, de ellas, las primeras preguntas fueron el sexo y la edad (esta última variable fue utilizada para segmentar el análisis etario de las mediciones). Sin considerar las preguntas anteriores, se exponen las 11 preguntas restantes divididas en:

- Preguntas 1 y 2: hacen referencia a la recopilación de las variables de la tasa de éxito en la realización de dos casos de uso diseñados. Dichos casos de uso tenían por objetivo evaluar el grado de éxito en que los usuarios podían completarlos, así, los casos de uso fueron la búsqueda del material bibliográfico y la descarga del contenido encontrado. Las opciones para calificar fueron 0, 0,5 y 1.
- Preguntas 3 y 4: se centraron en analizar la eficiencia determinada por rangos de tiempo y percepción del usuario en cuanto a lo que consideraron adecuado, o no, según al tiempo seleccionado.
- Pregunta 5: se relacionó con su percepción en cuanto a la facilidad de uso de la plataforma.
- Pregunta 6: percepción de satisfacción respecto on la eficiencia al realizar los casos de uso.

- Preguntas 7 y 8: referenciaron la calificación respecto con la organización, la estructura, el diseño y la apariencia visual de la biblioteca.
- Pregunta 9: establece la calificación en cuanto a que tan útil consideran el servicio actual.
- Pregunta 10: se centró en el nivel de satisfacción general de la experiencia con la plataforma.
- Pregunta 11: se enfocó en definir el porcentaje de ocurrencia de errores en los casos de uso, donde se presentó un grupo de problemas posibles a la hora de realizar la experiencia para que los usuarios seleccionen:
 - Me costó encontrar lo que buscaba.
 - No podía encontrar dónde descargar el libro.
 - Lentitud.
 - Otros.
 - No he tenido problemas.

Una vez recopilados los datos por las encuestas, se utilizaron herramientas como gráficas, con el fin de evidenciar, visualmente, los resultados de los datos obtenidos.

Análisis de Datos

Para el análisis de datos, el enfoque de análisis fue cuantitativo y se realizaron las siguientes métricas que tienen como base los datos recopilados por las preguntas de la encuesta:

- Eficacia (tasa de éxito): esta métrica está basada en analizar una tarea con dos casos de uso de funcionalidad Core de la plataforma, es decir, la búsqueda y la descarga de un libro. Respecto con dichas tareas, se han asignado tres puntuaciones posibles en cuanto a el éxito, o no, para completar la tarea. Las puntuaciones se dividieron en 1 para indicar que se completó la tarea con éxito, 0,5 para indicar que se logró la tarea parcialmente con algún inconveniente y 0 cuando no se haya podido completar la tarea. El cálculo de esta variable se realizó sumando cada producto entre el número de usuarios y su calificación respectiva, dividido por el total de la muestra y multiplicado por 100 para obtener el porcentaje.
- Satisfacción: esta métrica se sustenta en cuantificar la aceptación de la muestra de los usuarios en diversos aspectos en forma de preguntas mediante una categorización de los resultados basados en escala *Likert* que fueron de 1 a 3 (muy insatisfecho), 4 a 5 (insatisfecho), 6 a 8 (satisfecho) y 9 a 10 (muy satisfecho). En ella, puntuaron del 1 a 10 cuál fue el grado de satisfacción basado en un modelo *System Usability Scale* (SUS); finalmente, se estableció, en función a la pregunta relativa con la satisfacción general (pregunta 10), un índice de satisfacción *Customer Satisfaction Score* (CSAT), el que consiste en el cociente entre el total de la suma de las puntuaciones positivas (satisfecho y muy satisfecho) obtenidas y la cantidad total de la muestra. Los detalles de las preguntas se especificaron en el Anexo 1 y subsección instrumentos.

- Eficiencia: esta métrica consiste en establecer cuatro parametrizaciones de tiempo recolectadas como preguntas cerradas en la encuesta. Dichos tiempos son menos de cinco minutos, entre cinco y 10 minutos, entre 10 y 15 minutos, y más de 15 minutos. Además, se compararon los parámetros con el porcentaje de aceptación del tiempo que les tomó los casos de uso, es decir, en los casos más extremos de menos de cinco minutos y más de 15 minutos.
- Porcentaje de ocurrencia de errores en los casos de uso del sitio: esta métrica establece cómo se divide, porcentualmente, la ocurrencia de errores al darse los casos de uso mencionados.

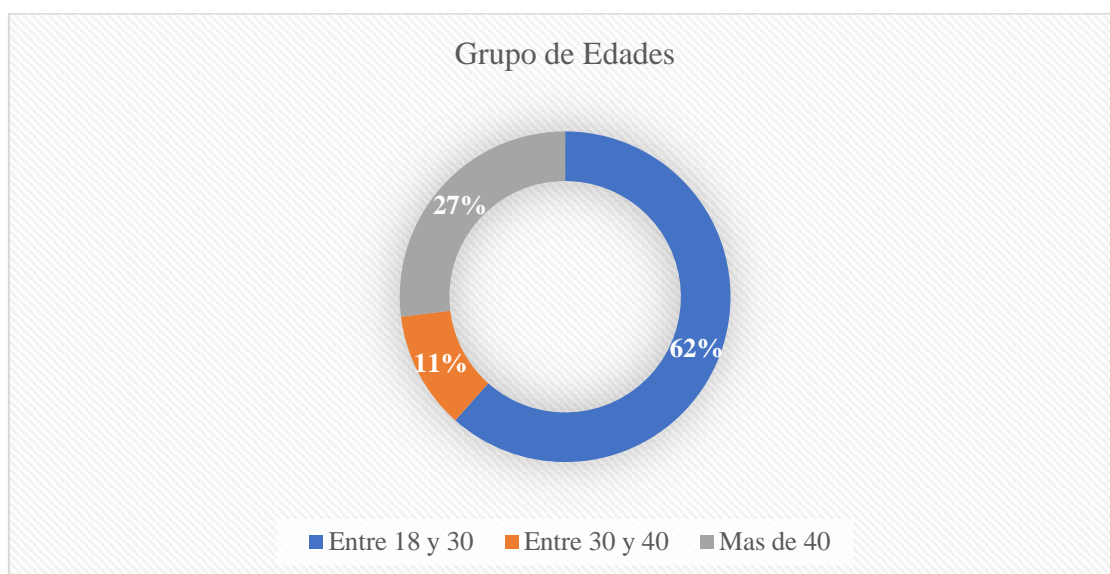
Resultados

En este apartado, se exponen los resultados de la encuesta que se realizó, la que aportó la información necesaria para evaluar un análisis y obtener las conclusiones de la investigación.

En lo relativo con la distribución etaria de los participantes de la encuesta, los que fueron 26 en total, 62 % tienen entre 18 y 30 años, un 11 % entre 30 y 40 años, y un 27 % más de 40 años (Figura 2).

Figura 2

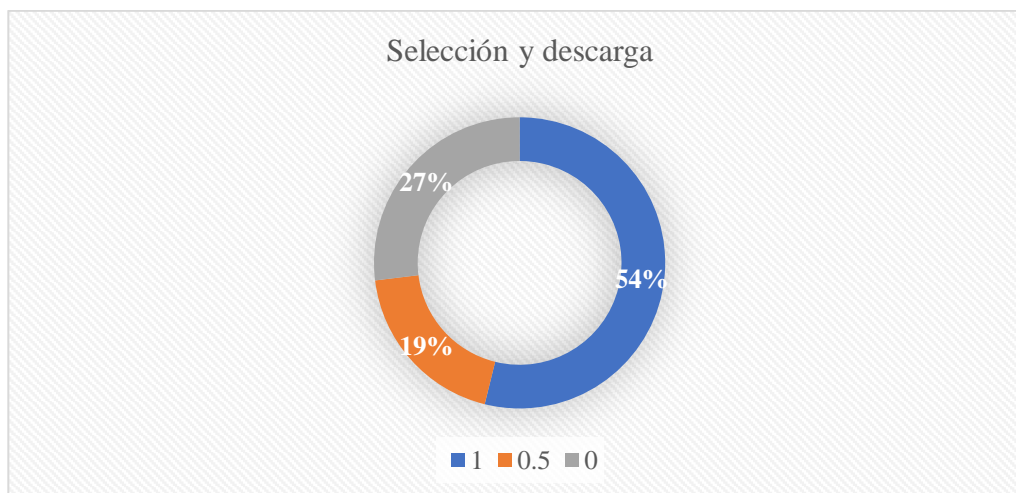
Grupo de edades participantes de la encuesta



Para el segundo caso de uso, elegir el libro deseado y poder descargarlo con éxito en el ordenador, se observa que un 54 % pudo encontrar un enlace de descarga y obtener el *e-book* con éxito, un 19 % ha podido realizar la tarea parcialmente y un 27 % no completó este paso (Figura 3).

Figura 3

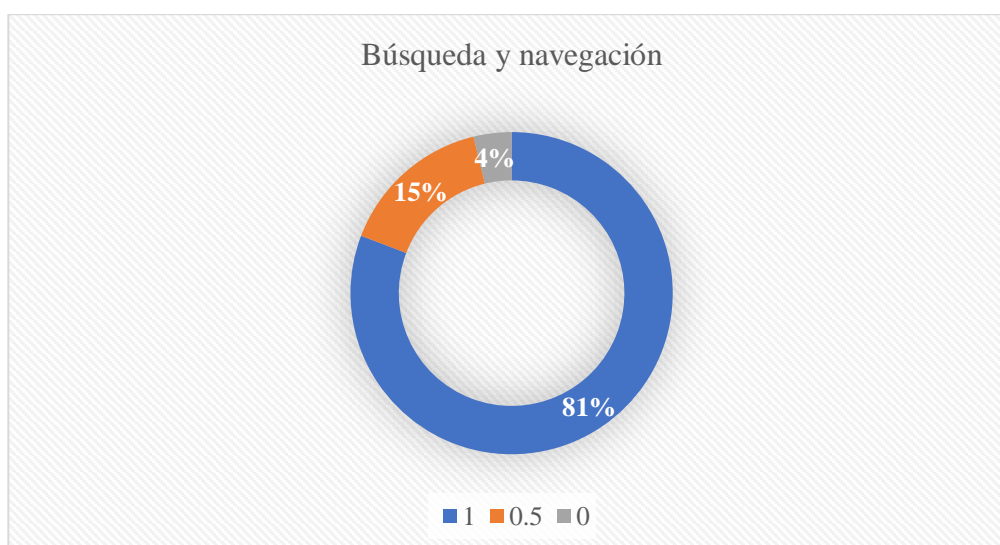
Distribución de las puntuaciones de la selección y descarga de contenidos



Para la tarea de realizar una búsqueda de un libro en particular dentro de la plataforma, se observó que el 81 % de los participantes ha podido realizar el proceso con éxito, un 15 % pudo realizar parcialmente dicha tarea y un 4 % no ha podido realizar, con éxito, una búsqueda (Figura 4).

Figura 4

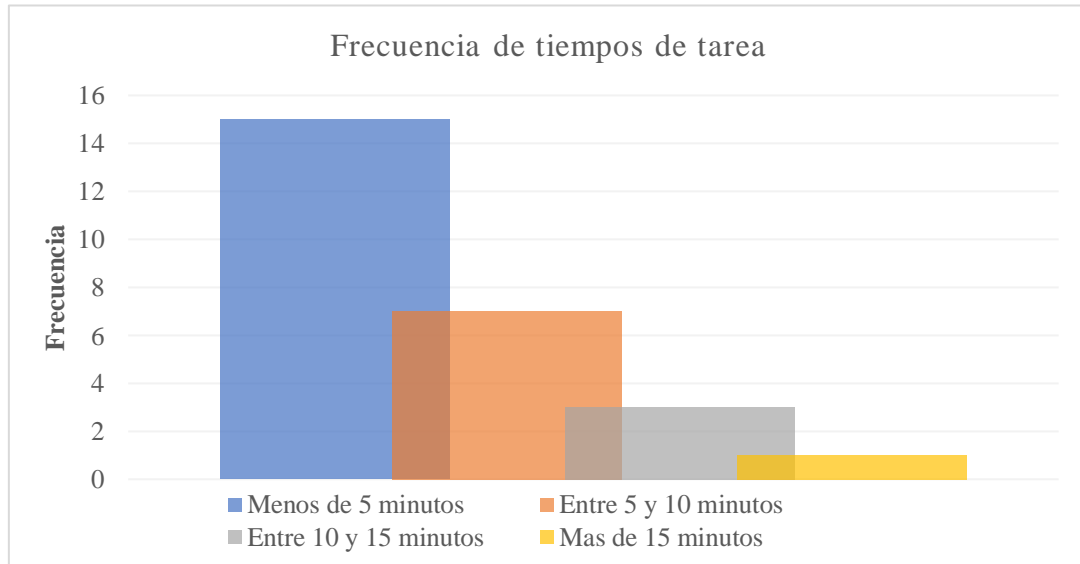
Distribución de las puntuaciones de la búsqueda de contenidos.



Con base en dichos resultados para la búsqueda y la navegación en la plataforma, 21 completaron la tarea, cuatro la completaron parcialmente y un participante no pudo, lo que resultó en una tasa de éxito del 88,46 % en total; para el caso del grupo etario de más de 40 años, la tasa resultó en un 100 %.

Igualmente, para el caso de la actividad de selección del material y descarga del mismo, se observa que 14 participantes descargaron el libro exitosamente, cinco pudieron parcialmente con dificultades y siete no han podido descargar el material seleccionado, con una tasa de éxito aproximada de un 63,46 % y de un 78,57 % para el caso de mayores de 40 años.

Así, se ha evaluado a los participantes en cuanto a la eficiencia con la que realizaron las tareas planteadas, por lo que se les solicitó que indicaran el tiempo aproximado que les tomó cada una, así, un 57,7 % indicó que demoró menos de cinco minutos, un 27 % entre cinco y 10 minutos, un 11,5 % de 10 a 15 minutos y un 3,8 % demoró más de 15 minutos (Figura 5).

Figura 5*Distribución de tiempos de tarea*

De este modo, al ejecutar el mismo análisis segmentado por grupo etario, donde se separó el grupo de participantes de más de 40 años de los dos restantes, se han obtenido los siguientes resultados (Figuras 6 y 7):

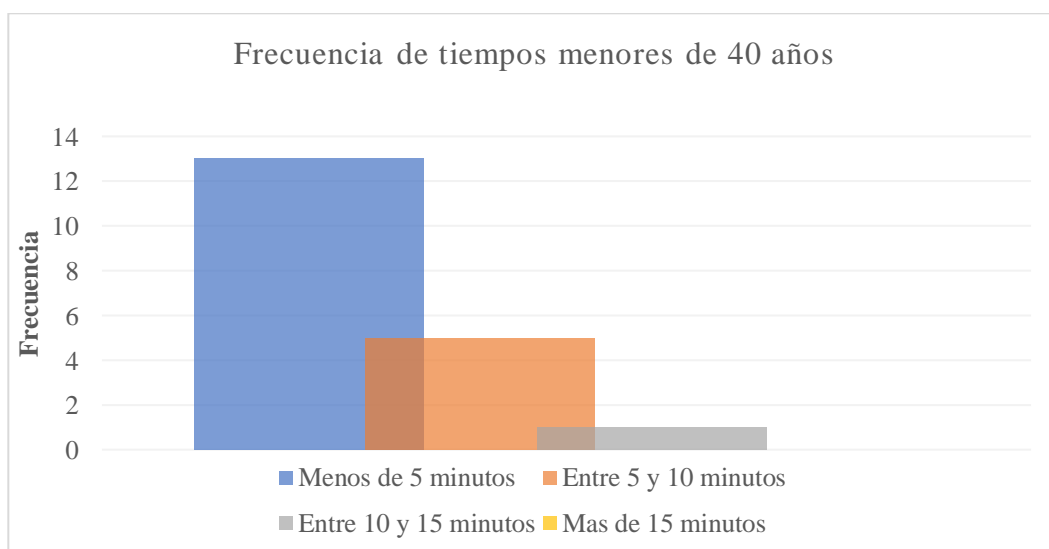
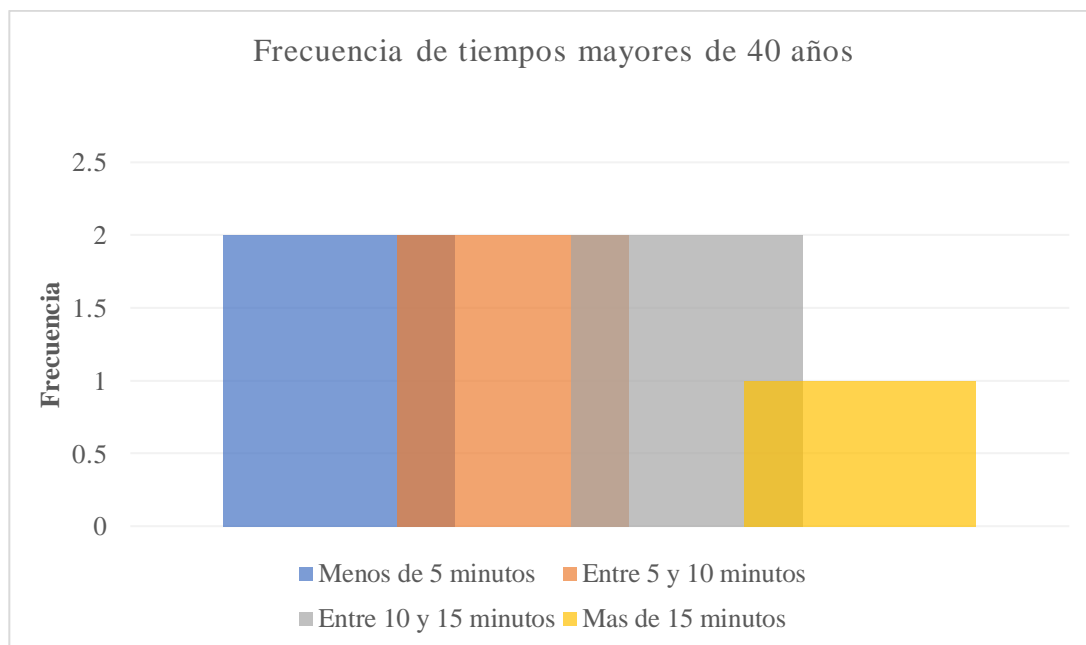
Figura 6*Distribución de tiempos de tarea entre menores de 40 años*

Figura 7

Distribución de tiempos de tarea entre mayores de 40 años

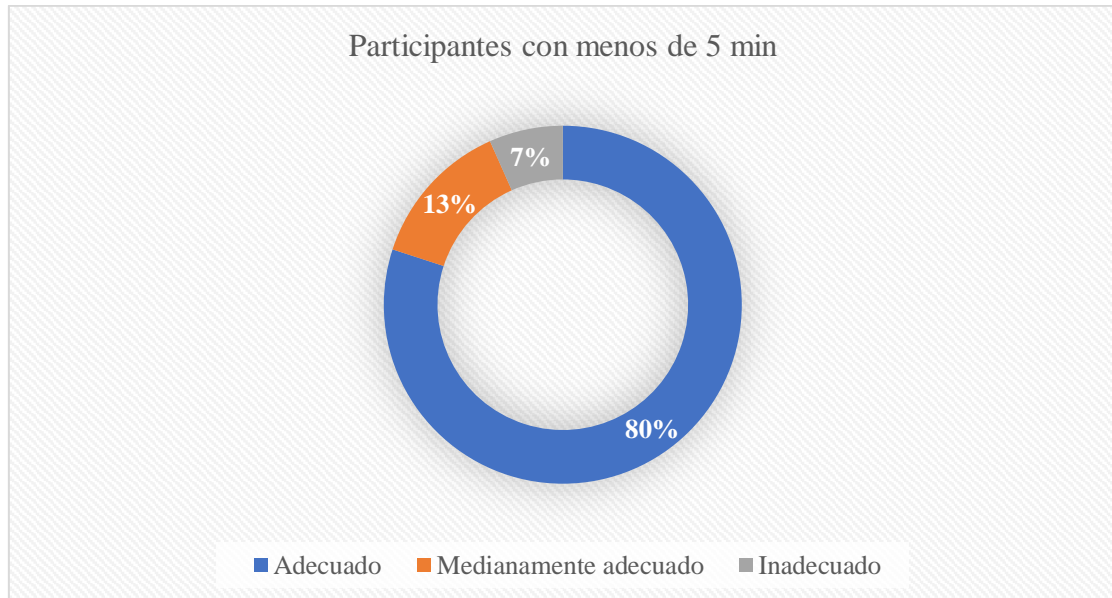


Para este caso evaluado, respecto con la muestra de participantes que son mayores de 40 años, los participantes que hicieron los casos de uso en menos de cinco minutos, entre 5 y 10, y entre 10 y 15 fueron de un 28,57 % cada uno, mientras que un 14,29 % demoró más de 15 minutos entre cada caso.

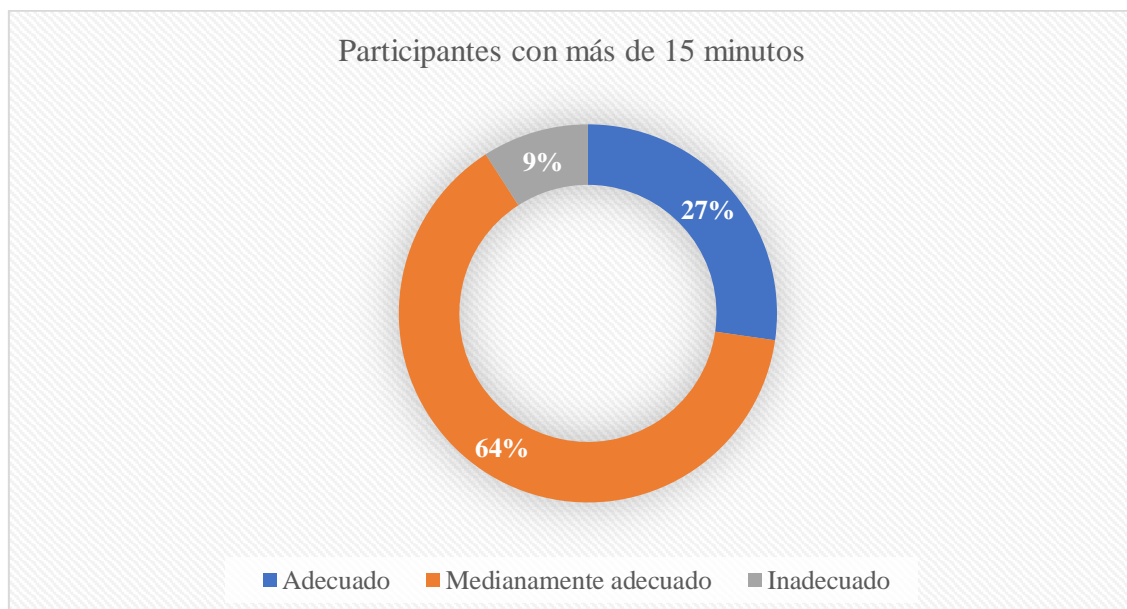
En relación con estos tiempos, se ha realizado una comparativa de la percepción para verificar qué tan adecuado consideraron el tiempo que les tomó realizar dichas tareas en cuanto a los tiempos máximos - más de 15 minutos- y mínimos - menos de 5 minutos- (Figuras 8 y 9):

Figura 8

Grado de aprobación de tiempos de participantes con menos de cinco minutos de tarea

**Figura 9**

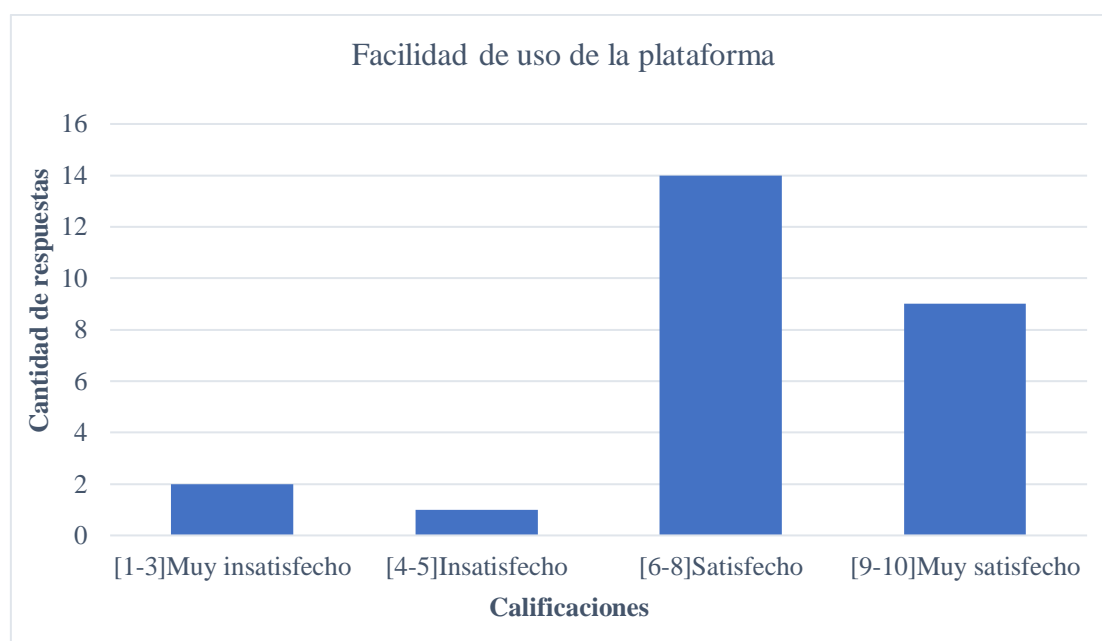
Grado de aprobación de tiempos de participantes con más de 15 minutos de tarea



Las siguientes preguntas de la encuesta se relacionan con el rango de satisfacción según la escala de *Likert* de 1 a 10, por lo que se consideró agrupar los resultados en cuanto a las calificaciones en cuatro grupos: “muy insatisfecho” para calificaciones entre 1 y 3, “insatisfecho” entre 4 y 5, “satisfecho” para calificaciones entre 6 y 8, y “muy satisfecho” con las calificaciones entre 9 y 10 como.

Figura 10

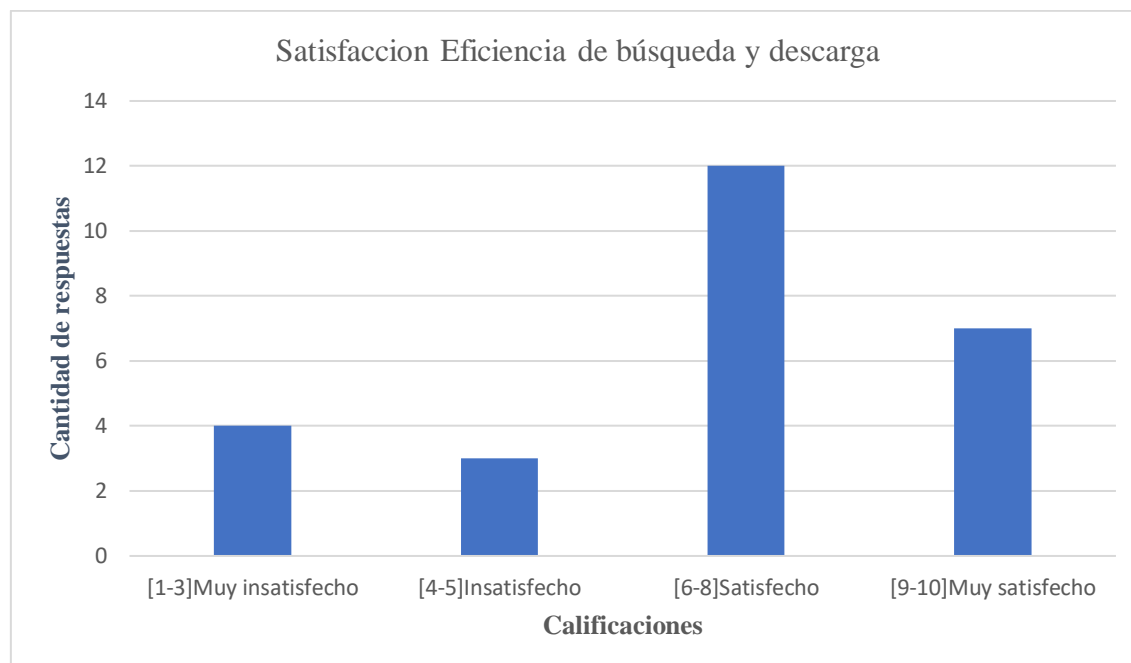
Facilidad de uso de la plataforma



En el gráfico, se observa una calificación media de 7,53 y una mediana de 8 (26,9 %) como calificación más seleccionada, por lo tanto, la concentración de las respuestas fue satisfecha. Dentro de las calificaciones más bajas, está la de 1, 3 y 5 con solo un participante en cada una de ellas, lo que representa, entre las tres, el 11,4% de las respuestas. La más alta fue de 10 con el 23,1 %, asimismo, la calificación media del sector etario de más de 40 fue de 8,85. En la segunda pregunta centrada en las tareas en sí y el nivel de eficiencia general, al realizar las mismas, se observan las siguientes calificaciones (Figura 11):

Figura 11

Satisfacción de la eficiencia de los casos de uso



En este orden de ideas, la calificación media de eficiencia de tareas es de 6,73, donde la calificación de mayor frecuencia fue la de 8, sin embargo, al observar, de manera segmentada, la calificación media de los participantes que completaron las acciones en menos de cinco minutos, se halló como resultado 6,46, con enfoque en las calificaciones más bajas en ese segmento. Para el segmento de las personas de mayores de 40 años, su calificación media fue de 8,71 y la mediana fue de 9.

Por su parte, en las preguntas relacionadas con la organización, la estructura y el diseño de la plataforma, se exponen los siguientes resultados en las Figuras 12 y 13: en cuanto al diseño, el porcentaje de respuestas comprendidas en las calificaciones de 6 o más es del 65,38 % y para los mayores de 40 años los resultados fueron de una concentración del 85,71 % de respuestas satisfactorias. En cuanto a la organización y la

estructura, los participantes concentraron sus respuestas positivas en un 80,76 % con 6 o más, así, al segmentar a los grupos de mayor edad, se obtuvo como resultado un 100 %:

Figura 12

Satisfacción del diseño de la página

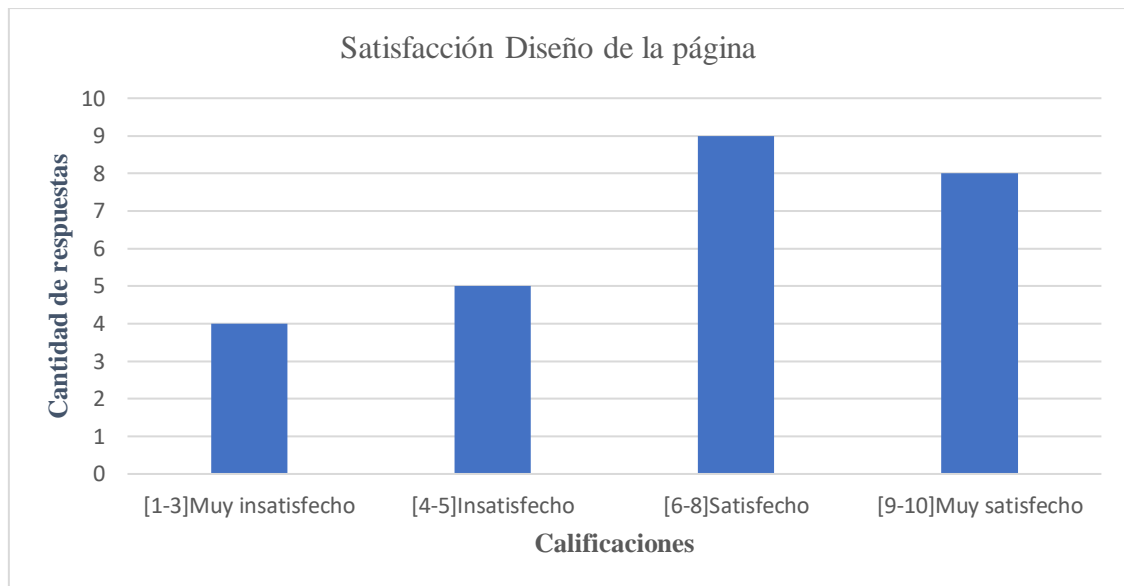


Figura 13

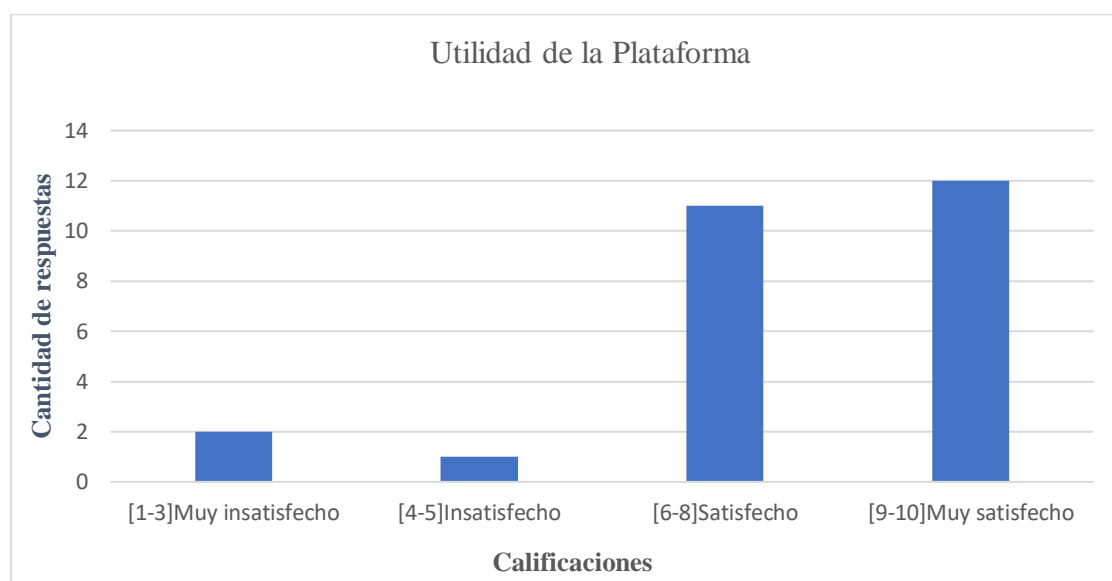
Satisfacción de la organización y la estructura de la página



La siguiente pregunta que se realizó a los encuestados fue sobre el grado de utilidad que consideraron que la plataforma tiene, el que presentó un porcentaje de las respuestas consideradas como útil con notas de 6 o más del 84,61 %, asimismo, las calificaciones de grupo etario de mayor edad responden a un 85,71 % (Figura 14).

Figura 14

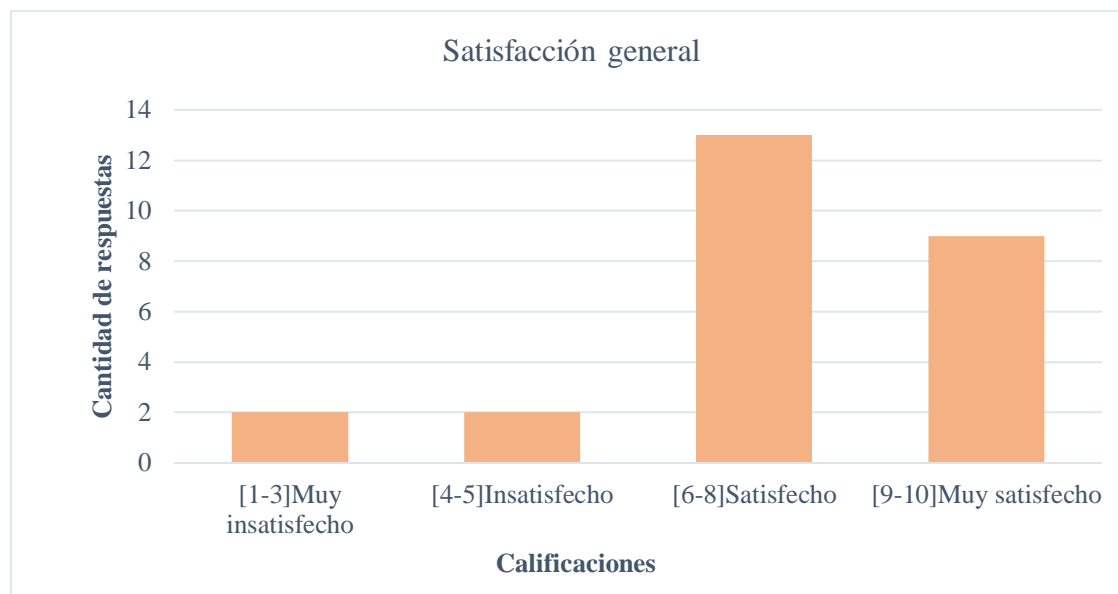
Utilidad de la plataforma



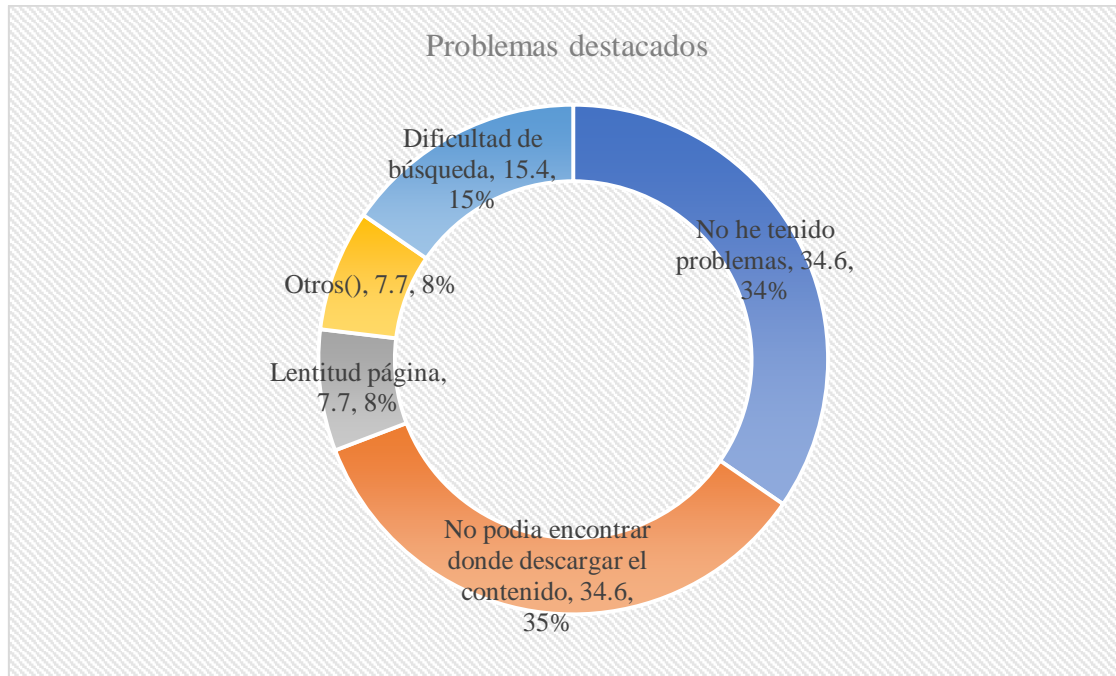
Finalmente, de las dos últimas preguntas de la encuesta, una de ellas hizo énfasis en el nivel de satisfacción general del servicio que presta la plataforma (Figura 15).

Figura 15

Satisfacción general de la experiencia de la página



En consideración con dichos resultados, el índice de satisfacción CSAT arrojó un porcentaje del 84 %, el que es resultante de un total de 22 respuestas con calificación positiva sobre las 26, mientras que el sector etario mayor arrojó un porcentaje del 100%. En cuanto a las dificultades más destacables que encontraron los participantes en la experiencia, estas se distribuyen de la siguiente manera (Figura 16):

Figura 16*Grado de ocurrencia de problemas*

Los principales problemas declarados por parte de los usuarios implicaron la dificultad para descargar el contenido, a causa de no encontrar el enlace de descarga; en segundo lugar, les resultó difícil encontrar lo que buscaban. De estos dos últimos problemas y del segmento de personas mayores, el 28,57 % declaró alguno de estos dos inconvenientes, mientras que el resto no declaró problemas.

Discusión

De conformidad con los resultados expuestos, la población muestra un grado de aceptación relativamente alto, en términos generales, con la herramienta, como se puede observar en la Figura 15, pues se evaluó la satisfacción general, donde el índice CSAT arrojó un 84% de respuestas positivas. Dicho grado de satisfacción, en el caso de un segmento etario de inmigrantes digitales, como el grupo de mayores de 40 años, no ha mostrado un sesgo por pertenecer al mismo, tal como se puede apreciar en los gráficos de satisfacción, donde las mayores concentraciones de respuestas positivas en términos porcentuales se ubican en dicho segmento etario, lo que evidencia mayores tasas de éxito para las tareas solicitadas para ambos casos de uso, lo que se ha verificado en las Figuras 3 y 4. Dichos resultados presentan una cierta coincidencia en cuanto al estudio de Pochintesta y Múseres (2022), quienes señalaron que, en la pandemia, muchos adultos mayores han reducido la brecha de conocimiento y dominio en las TIC al capacitarse en condiciones de encierro, sin embargo, la actual investigación arrojó aun resultados más firmes en cuanto a la tendencia de integración digital.

Por otro lado, se evidencia una visión más crítica por parte de los grupos etarios más jóvenes, donde las calificaciones más bajas de preguntas de satisfacción se concentraron en ellos. Asimismo, si bien el grupo etario de mayores calificó con las puntuaciones más altas respecto con su grado de aceptación, en términos de eficiencia, fueron los que más tiempos altos concentraron de la muestra en general; en la Figura 7, al segmentar, se ve que la concentración de tiempos mayores se da en ellos, es decir, si bien han realizado los casos de uso con menor eficiencia, sus percepciones del tiempo requerido para realizar cada acción fueron de parcial a totalmente adecuadas según ellos.

En cuanto a la tendencia de problemas y errores (Figura 16), al realizar los casos de uso por parte de los usuarios, se observó que el principal problema que presenta la plataforma como servicio es la descarga de los materiales bibliográficos (un 35% de los casos), seguido por problemas de navegabilidad en cuanto a la dificultad de no encontrar lo que buscaban (un 15%). A partir de esto, el portal tiene una presentación deficitaria en cuanto al acceso a los materiales y la claridad de la información que muestra, por ende, para solucionarlo, se sugiere realizar un análisis *User Experience/User Interface* (UX/UI) detallado de la página con un equipo especializado, con el fin de mejorar la experiencia de los usuarios que consumen el servicio.

Por último, en menor medida, se notaron problemas en la lentitud de la página al ingresar al portal, con una incidencia del 8% (Figura 16), lo que podría significar que las prestaciones del servidor donde se aloja esta biblioteca son insuficientes. Como sugerencia, se aconseja un análisis de rendimiento y el tráfico que tiene el servicio para mejorar las prácticas.

Los resultados sugieren una reafirmación de la problemática que plantea el estudio de Garrido et al. (2014), quienes señalaron que, si bien las plataformas digitales gubernamentales están en un proceso de transición hacia una transformación digital de sus servicios, aún tienen una tendencia a simplificar sus implementaciones a una digitalización deficitaria al ignorar el factor de la usabilidad y utilización de criterios UX/UI, para llegar a una integración y adopción efectiva por parte de los ciudadanos.

Dicha problemática se reafirma con el estudio de Aguilera (2019), quien expuso deficiencias en los servicios que buscan evolucionar en cuanto a este punto, pese a ello, quedan estancados en un servicio incompleto o desconectado de la experiencia real del usuario al consumirlos, por ende, la plataforma no sirve a su propósito.

Por lo tanto, en la investigación se destaca la aceptación por parte de los usuarios consumidores del servicio y su compromiso para la participación de este estudio, así como el cuerpo administrativo de los empleados de la biblioteca, quienes facilitaron los datos de gran parte de los participantes. La aceptación se explica por la apuesta de todos sobre la utilidad de este trabajo a la hora de incentivar al público a la lectura, para mejorar los servicios de las plataformas e incluir el mundo digital a todos los segmentos sociales.

En este sentido, como limitación de este estudio, se puede reconocer que la muestra de los participantes es parte de los consumidores del servicio y otro segmento es externo a ella. Sin embargo, esto puede implicar un aporte positivo al brindar más objetividad debido que, al ser externos, la primera toma de contacto con la plataforma tiene más impacto y observan más detalles que los internos podrían ignorar.

Los participantes encuestados presentan una baja población en cuanto a docentes, por ello, su mirada crítica de la utilidad de la herramienta no se ha podido evaluar en este estudio. Otro aspecto es que este estudio se centra en un caso específico de implementación de biblioteca digital, por lo tanto, no necesariamente refleja la condición general de los servicios prestados por las bibliotecas del territorio nacional, adicionalmente, se ha tenido en cuenta, como herramienta de medición de usabilidad, la encuesta solicitada a la muestra definida de 26 participantes, lo que se debe a cuestiones de recursos disponibles, así, se deja en claro que se podrían haber adoptado otros enfoques y aspectos de la usabilidad, pero la investigación solo se enfocó en la percepción de los usuarios respecto con la plataforma y la medición de algunas variables de su interacción con la misma.

En suma, se puede considerar que la investigación ha cumplido el objetivo general en su totalidad, puesto que se determinó la calidad del servicio en cuanto a la usabilidad que presenta la Biblioteca Nacional de Maestras y Maestros de forma pormenorizada, con base en las percepciones de los usuarios, así como los objetivos específicos, donde se efectuó un análisis de calidad de *software* cuantificando todas las tendencias necesarias para determinar la integración de los adultos mayores y evidenciar la disminución de sesgos etarios; además, se destaca que el público más joven es el que presenta una mirada más crítica sobre los servicios. En lo relativo con la determinación de aspectos a mejorar, se han podido medir, satisfactoriamente, las principales tendencias de los inconvenientes que tiene el servicio, lo que deja un camino abierto para la actual biblioteca o cualquier individuo u organismo que desee implementar las sugerencias planteadas en esta investigación.

Como aporte profesional, se puede considerar para cualquier implementación como el caso actual, o futuras investigaciones, tener en cuenta como inversión tecnológica por parte de las políticas estatales no solo el establecimiento de un servicio, sino su mantenimiento para la consistencia de cualquier plataforma. Así, se debe considerar, exhaustivamente, el diseño y la organización de estos servicios fundamentales para el desarrollo de actividades inclusivas del conocimiento. Por otro lado, es posible establecer que la edad como desventaja en la integración de las TIC ha comenzado a presentar una tendencia a desaparecer, porque la actual población mayor se ha capacitado e integrado cada vez más y, a futuro, las generaciones mayores serán los nativos de hoy.

Referencias

- Agudelo, M., Chomali, E., Suniaga, J., Núñez, G., Jordán, V., Rojas, F., . . . Jung, J. (2020). *de Las oportunidades de la digitalización en américa latina frente al Covid-19*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45360/4/OportDigitalizaCovid-19_es.pdf
- Aguilera, D. (2019). *Calidad de la comunicación digital de los servicios públicos prestados por el estado municipal en Neuquén Capital. [Tesis de Maestría]*. Universidad Nacional del Comahue.
- Garrido, M., Lavín, C., y Rodríguez-Peña, N. (2014). Medición de usabilidad de trámites públicos en línea en Chile: un caso de estudio en gobierno electrónico. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 11(1), 85-104. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752014000100006>.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España. (s.f). *Un punto y seguido en la transformación digital*. Obtenido de <https://www.red.es/es>
- Organización Internacional de Normalización. (2019). Norma ISO 9241. [Ergonomía de la interacción persona- sistema. Parte 11: Usabilidad: Definiciones y conceptos. Diseño e ingeniería].
- Pochintesta, P., y Múseres, N. (2022). About the uses, perceptions, and appraisals of ICTs among older people. A case study in Northwest Greater Buenos Aires, Argentina. *Research on Ageing and Social Policy*, 10(2), 159-183. <https://doi.org/10.17583/rasp.9652>.


Sánchez, W. (2011). La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características.

Ing-novación(2), 7-21.

Anexos

Anexo 1

Encuesta y Consentimiento Informado



Sección 1 de 3

Encuesta de satisfacción de Usuario para la Biblioteca nacional Maestras y Maestros

Se le solicita previo a continuar por favor leer atentamente el siguiente enunciado:

Estimado participante,

Antes de que puedas participar en nuestra encuesta de satisfacción de usuarios de la biblioteca virtual, es importante que leas y comprendas la siguiente información sobre el consentimiento informado. Este consentimiento tiene como objetivo garantizar que estás informado(a) sobre los detalles de la encuesta.

Si tienes alguna pregunta o inquietud, por favor, no dudes en contactarnos antes de continuar.

1. El propósito de esta encuesta es recopilar información y opiniones de los usuarios de la Biblioteca nacional de Maestras y Maestros virtual con fines meramente académicos, buscando evaluar la satisfacción general, la usabilidad y la eficacia de los servicios y recursos proporcionados.
2. La participación en esta encuesta es completamente voluntaria. No estás obligado(a) a participar y puedes retirarte en cualquier momento sin consecuencias negativas.
3. Todos los datos recopilados se tratarán de manera confidencial y se utilizarán únicamente con fines de investigación

Al continuar con la encuesta haciendo click en siguiente, entendemos que has leído y comprendido la información anterior. Si estás de acuerdo en participar, por favor, haz click en siguiente.

Se agradece sinceramente tu participación y tus valiosas opiniones.

Atentamente,

Alejandro Emanuel Alfonso
Estudiante de Licenciatura en informática
Universidad Siglo 21

Correo *

Correo válido

Este formulario registra los correos. [Cambiar configuración](#)

Sección 2 de 3

Datos Personales

Por favor complete los datos solicitados

Nombre y Apellido

Texto de respuesta corta

Edad

Entre 18 y 30 años

Entre 30 y 40 años

Mas de 40

Sexo

Masculino

Femenino

Después de la sección 2 Ir a la siguiente sección

Sección 3 de 3

Cuestionario

Se le solicita primeramente que acceda al siguiente enlace para para acceder a la biblioteca virtual :

<http://www.bnm.me.gov.ar/catalogos/>

Una vez en el sitio se le solicita que por favor intente realizar la tarea de encontrar algun libro de texto y una vez encontrado lo descargue para poder leerlo. Le pedimos que le tome el tiempo que le tomo hacer dicha tarea.

Una vez hecho estos pasos se le solicita por favor leer atentamente y responder las siguientes preguntas

En base a la realización de la tarea de búsqueda califique con 1 si considera que pudo realizar * la tarea con éxito, 0.5 si pudo hacerla parcialmente con algun inconveniente o dificultad o 0 si no pudo realizarla

1

0.5

0

¿Qué tan satisfecho estás con la organización y estructura de la biblioteca virtual? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Qué tan satisfecho estás con la apariencia visual y diseño de la biblioteca virtual? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Qué tan útil consideras que te es la plataforma como herramienta de consulta de libros de texto? Donde 1 es nulamente útil y 10 es muy útil *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Poco útil Muy útil

¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con la plataforma? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muy insatisfecho Muy Satisfecho

¿Cuál fue la dificultad mas destacable que experimento al realizar la experiencia? *

- Me costo encontrar lo que buscaba
- No podia encontrar donde descargar el libro
- Lentitud de la pagina
- Otros
- No he tenido problemas