



**“ANÁLISIS DE USABILIDAD DEL SITIO WEB DEL
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DR. MISAEEL
ACOSTA SOLÍS”**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software**

Autor:

LESLY YAJAIRA CALDERÓN TIXE

Tutor:

DORIS PAMELA CHAPALBAY CHUNGATA

RIOBAMBA, 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Lesly Yajaira Calderón Tixe autor de la presente propuesta tecnológica, con cédula de ciudadanía N° 0605571397, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de titulación: “Análisis de usabilidad del sitio web del Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís”; es de mi plena autoría, original y no es producto de plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, de acuerdo a los principios de la investigación científica. El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece al Instituto Universitario Dr. Misael Acosta Solís.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 31 de enero de 2024



Lesly Yajaira Calderón Tixe

C.C. 0605571397

AUTORA

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 31 de enero de 2024

Yo, Doris Chapalbay en mi calidad de tutor/a, certifico que el/la estudiante Lesly Calderón del año lectivo 2023-2024, ha trabajado conmigo en el desarrollo del Trabajo de Titulación: Análisis de usabilidad del sitio web del Instituto Universitario Misael Acosta Solís, certifico que el mencionado trabajo cumple con todos los requisitos legales y tecnológicos; en virtud de ello le asigno la calificación de 8/10, con ____% de plagio, revisado a través del sistema de anti plagio que maneja la institución, particular que pongo a consideración para los fines pertinentes.

Atentamente,



CI: 1804363974

Ing. Doris Pamela Chapalbay Chungata

ACTA DE EVALUACIÓN

Riobamba, 14 de Febrero de 2024.

El tribunal de Evaluación del Trabajo de Titulación, previa la obtención del título de
TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

POR CONSENSO ADJUNTA LA CALIFICACIÓN DE:

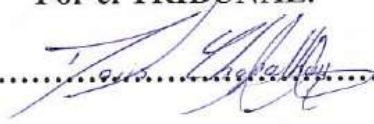
.....7.58.....

Al Trabajo de Titulación: “Análisis de usabilidad del sitio web del Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís”

AUTOR: Lesly Yajaira Calderón Tixe
TUTOR: Doris Pamela Chapalbay Chungata

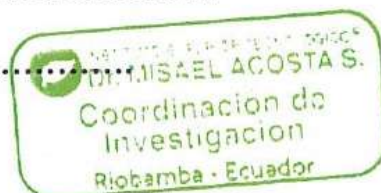
Código de proyecto N.º

Por el TRIBUNAL.

f......

Por el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

f......



DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi corazón a mis padres, que gracias a sus esfuerzos he logrado culminar mis estudios, porque ellos estuvieron siempre a mi lado brindándome su apoyo y consejos, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa y lo justa que puede llegar a ser.

Gracias, a mi asesor de tesis por haberme guiado en este proyecto, en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar mis conocimientos, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Gracias a mi Instituto, gracias por haberme permitido formarme en ella, así como también a los diferentes ingenieros que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INDICE	
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
ACTA DE EVALUACIÓN.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. INTRODUCCIÓN.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN	6
1.4. PROBLEMATIZACIÓN.....	7
1.5. OBJETIVOS	7
1.5.1. Objetivo general.....	7
1.5.2. Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. CALIDAD DE SOFTWARE	8
2.2. USABILIDAD.....	8
2.3. MEDICIÓN DE USABILIDAD	8
2.4. ESTÁNDARES SOBRE USABILIDAD	9
2.5. ATRIBUTOS DE USABILIDAD	9
2.6. DISEÑO WEB	10
2.7. SISTEMA DE EVALUACIÓN.....	10
2.8. OPERATIVIDAD.....	10
2.9. ACCESIBILIDAD.....	10
2.10. ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB.....	11

2.10.1. Planificación.....	11
2.10.2. Diseño	11
2.10.3. Modelado del usuario	11
2.10.3 Diseño conceptual	11
2.10.4. Diseño visual y definición del estilo	12
2.10.5 Diseño de contenidos	12
2.11. TIPO DE EVALUACIÓN.....	13
2.11.1. Evaluación por Usuarios	13
2.11.2. Evaluación heurística o evaluación de expertos.	13
2.12. Principios Heurísticos.....	13
2.13. Ventajas del Análisis Heurístico	14
2.14. Desventajas del Análisis Heurístico	14
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	15
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	15
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	15
3.3. Variables e indicadores	15
3.4. Métodos para obtención de datos y cumplimiento de objetivos	16
3.5. Criterios a evaluar a través de la encuesta.	16
3.6. Métodos para análisis de resultados.....	17
3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS	19
3.8. DIAGNÓSTICO DE DIFICULTADES DE USABILIDAD DEL SITIO WEB DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DR. MISAEL ACOSTA SOLÍS.	19
3.9. Análisis de Resultados.....	24
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	37
4.1. GUÍA DE SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS MÁS CRÍTICOS ENCONTRADOS.	37
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-Escala de puntuación.....	18
Tabla 2 Evaluación Heurística.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Edad de los participantes	24
Figura 2: Navegación en el sitio web institucional.....	25
Figura 3: Visualización de recursos	26
Figura 4: Inconvenientes de navegación	27
Figura 5: Información actualizada.....	27
Figura 6: Visualización de enlaces.....	28
Figura 7: Textos introductorios	29
Figura 8: Tamaño del recurso	30
Figura 9: Navegación interna	31
Figura 10: Descarga de información	32
Figura 11: Tamaño de texto y contenido	32
Figura 12: Tiempo de carga	33
Figura 13: Visualización	34
Figura 14: Diseño y estética	35
Figura 15: Calificación del portal.....	35

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1 Test de Usabilidad a Usuarios	51
Anexos 2 Datos obtenidos mediante la encuesta	52
Anexos 3 Página modelo.....	60

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se enfoca en la evaluación de la usabilidad del sitio web del Instituto Universitario Misael Acosta Solís como un paso esencial para potenciar la experiencia digital de sus usuarios. Mediante enfoques específicos como pruebas de usabilidad, evaluaciones heurísticas y estudios de caso, hemos recopilado información valiosa acerca de la eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario al interactuar con la plataforma en línea. La identificación de áreas de mejora y la solución de problemas específicos resaltan la necesidad de dar prioridad a la usabilidad para asegurar la accesibilidad y eficacia de la información y servicios ofrecidos en el sitio web. Se detectaron problemas en la interfaz en un nivel relativamente bajo, reconocemos la importancia de no limitarnos únicamente a corregir fallos funcionales. Se hace hincapié en abordar aspectos visuales y de diseño para lograr una experiencia integralmente positiva. La implementación de una guía de soluciones se presenta como un compromiso firme con la mejora continua y la excelencia en la experiencia del usuario en institutos educativos. Esta guía proporciona un marco estructurado para abordar problemas identificados, ofreciendo recomendaciones prácticas y medidas correctivas. Al hacerlo, optimizamos los recursos educativos y garantizamos una interacción fluida y eficiente de los usuarios con los sistemas y servicios, asegurando que la usabilidad sea un pilar fundamental en la búsqueda de la excelencia educativa.

PALABRAS CLAVE: heurístico, página web, errores, guía.

ABSTRACT

The present research work focuses on the evaluation of the usability of the Misael Acosta Solis University Institute's website as an essential step to enhance the digital experience of its users. Through specific approaches such as usability testing, heuristic evaluations and case studies, we have gathered valuable information about the effectiveness, efficiency and user satisfaction when interacting with the online platform. The identification of areas for improvement and the solution of specific problems highlight the need to prioritize usability to ensure the accessibility and effectiveness of the information and services offered on the website. Interface problems were detected at a relatively low level, we recognize the importance of not limiting ourselves only to correcting functional failures. Emphasis is placed on addressing visual and design issues to achieve an overall positive experience. The implementation of a solution guide is presented as a firm commitment to continuous improvement and excellence in user experience in educational institutions. This guide provides a structured framework for addressing identified issues, offering practical recommendations and corrective actions. In doing so, we optimize educational resources and ensure smooth and efficient user interaction with systems and services, ensuring that usability is a fundamental pillar in the pursuit of educational excellence.

KEYWORDS: analysis, heuristic, web page, errors, guide.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1.ANTECEDENTES

Pincay et al, (2020) en su investigación analizó los sitios web en las universidades, de cuyos portales se espera que cubran diversas necesidades de información para los estudiantes, profesores, personal y exalumnos, que se forman o formaron en ellas. En esta investigación se presenta una evaluación heurística multicriterio basado en la norma ISO 9241-151, donde se valora la ergonomía de la interacción hombre-sistema, de las interfaces de usuario web en función de los criterios de diseño, presentación, búsqueda, diseño de contenido y navegación; que se aplicaron en la construcción de estos sitios de las 59 universidades de Ecuador. Finalmente, se discuten las recomendaciones para el diseño de estos sitios y se reflexiona sobre los problemas detectados en las pruebas de usabilidad.

Ahumada et al, (2021) realizaron una fundamentación de los antecedentes y evaluación de la usabilidad. Diversos estudios centraron los problemas encontrados en las Páginas Web de Instituciones Educativas de nivel Superior. Se realiza un estudio de los métodos y herramientas para verificar la forma en que son utilizadas las páginas web evaluadas, determinando un instrumento de evaluación que consta de 8 criterios que son basados de diversos autores y estándares internacionales.

Cevallos (2020), analizó el sitio Web del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, (IESS), para evaluar su accesibilidad y usabilidad, definiendo los diferentes tipos de pautas y parámetros de evaluación WAI (Iniciativa de Accesibilidad Web). Los primeros resultados, muestran que sitio Web del IESS, cuenta con 72 problemas, 378 advertencias y 13 novedades no verificadas; criterios evaluados sobre la accesibilidad al contenido. Davis Travis, consultor de Userfocus, estrategia en la experiencia del usuario basado en guías de usabilidad Web que aportan orientaciones mediante la promoción de la coherencia y las buenas prácticas.

En el estudio de campo Aplicación de las reglas de usabilidad en sitios web universitarios, se tuvo en cuenta la interfaz de usuario de sitios web universitarios, desde el momento en que la página esté funcional. En breve estaremos probando una herramienta elaborada que contempla los diferentes aspectos que involucran la evaluación de la usabilidad de los sitios web universitarios seleccionados. Este trabajo tendrá una incidencia directa en los usuarios de sitios web universitarios, ya que como resultado del proceso de investigación se generará un conjunto de buenas prácticas en la construcción de portales universitarios, lo cual facilitará el acceso a los usuarios a dichos sitios web universitarios. (Olariaga et al,2018).

1.2.INTRODUCCIÓN

El desarrollo de sitios web que faciliten la interfaz entre el usuario e institución se ha convertido en un factor determinante para la mayoría de los profesionales que los construyen es por eso que una gran cantidad de instituciones han incluido en sus requerimientos la creación o mejora del desarrollo de software de estas páginas web, ya que es necesaria darle la importancia de que el usuario como cliente pueda tener un fácil acceso y manejo con los que se puede navegar sin problemas.

Una vez que el sitio web se ha construido y ha pasado por las etapas de desarrollo debe ser regulada, mediante el estándar internacional y en el caso del Ecuador por (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014) en la norma ISO 9241-151 ergonomía de interacción hombre-sistema en donde se encuentran las directrices para las interfaces de usuario web, en la cual constan varios requisitos ergonómicos y de visualización de datos.

Sin embargo, existe un gran número de interfaces que tienen deficiencias y problemas en la usabilidad lo que no alcanza los estándares establecidos, esto sucede debido a que los desarrolladores enfocan el mantenimiento en aspectos más técnicos como cálculos exactos, rendimientos de memoria, porcentajes de transacciones por minuto, tiempo de conexión a la base de datos, entre otros. Descuidando así el diseño que mantenga la atención del usuario como la visualización del contenido en colores, ajustes y facilidades que son factores de interés para el usuario.

Entre los principales aspectos a considerar como parte del diseño universal y que tienen una relación con la usabilidad del sitio web está en primer lugar el diseño no solo debe ser fácil de usar y adecuado para cualquier persona sin tomar en cuenta su capacidad o habilidad haciendo referencia a los conocimientos en tecnología por factores como edad o recursos, debe ser simple e intuitivo, tolerante a fallos que el usuario podría provocar si manejamos una plataforma que incluya servicios estudiantes como correos , plataformas entre otros y finalmente tener las dimensiones adecuadas para ser visible del dispositivo que ingrese. (Contreras, 2022).

La forma de desarrollar el sitio web, así como de implementarlo y evaluarlo, debe ser siempre interactiva y basada en la experiencia del usuario, es decir, a medida que se avanza en el proyecto, se debe ir poniendo a prueba teniendo en cuenta la forma en la que el usuario va a interactuar con el sistema.

Para realizar el siguiente estudio de usabilidad se puede utilizar dos metodologías complementarias como es la evaluación experta y la evaluación con usuarios, de esta manera ponemos a prueba a un equipo de expertos y por consiguiente la observación a usuarios finales esto mediante análisis con parámetros como la estética, las visitas recibidas velocidad de navegación, calidad y cantidad de contenidos de esta interfaz

En el presente trabajo de investigación tiene especial relevancia en el ámbito educativo privado en el Instituto Universitario Misael Acosta, es decir el usuario paga una cantidad monetaria por su educación lo que debe garantizar la usabilidad de los servicios educativos como es los digitales también proporcionando las herramientas que sean de su interés o necesidad, Por eso vamos a plantear una metodología de evaluación de la usabilidad especialmente ideada para aplicarla y medir la usabilidad.

Se presenta el desarrollo de esta propuesta, con sus respectivos análisis y encuestas realizadas, que permitirán analizar de forma funcional el sitio web existente para promover el aumento de usuarios que lo visitan y la utilidad debido a que la institución cuenta con una carrera en desarrollo en software, desde el enfoque de la percepción del usuario, así como la interpretación del sitio web por expertos.

1.3.JUSTIFICACIÓN

A partir de las directrices del Plan Nacional del Buen Vivir y el Plan de Gobierno Electrónico en sus objetivos 1, 3, 8, 10 y 11 que proponen beneficiar a los usuarios de acceso en línea a los datos, trámites, información y servicios públicos, el presente estudio pretende dar respuesta a la incertidumbre respecto a la usabilidad del sitio web Instituto Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís, como lo muestra la baja interacción del usuario y el acceso a la información en línea.

Esta investigación examina los diferentes métodos y técnicas de evaluación de usabilidad de sitios web que se aplican a institutos de educación y así identificar los problemas relativamente más críticos y desde una perspectiva teórica, aportar con una guía de evaluación de usabilidad aplicadas a institutos de educación, abordando métodos más generales y en el ámbito social nos permitirá mejorar el acceso a información de calidad y facilitará la interacción entre el sitio web y sus usuarios.

En el ámbito estratégico representa una valiosa herramienta para la gestión de comunicación del instituto de educación, además, es un reto interesante que nos permitirá aplicar métodos y técnicas de usabilidad que aún no han sido implementados en este tipo de organizaciones. Finalmente, en cuanto, a la factibilidad, la propuesta se basa en información técnica de usabilidad, información obtenida del sitio y criterios de los usuarios que deben ser recopilados con métodos adecuados.

1.4. PROBLEMATIZACIÓN

En la actualidad, la falta de informes técnicos dificulta la comprensión de la usabilidad de una página web. Esta carencia de información puede generar insatisfacción entre los usuarios. En un mundo cada vez más globalizado, la capacidad de realizar tareas a través de la web se ha convertido en una herramienta invaluable. Para que una página web se considere eficaz y útil, debe ofrecer una interacción visual y dinámica adecuada para satisfacer las necesidades del usuario. Es por eso que, al contar con una formación especializada en programación, es crucial permitir una navegación intuitiva, clara y lógica para los estudiantes, lo que contribuirá a ahorrar esfuerzos mentales y tiempo al buscar la información deseada. Si la usabilidad no es óptima, surgirán diversas preguntas que aumentarán la carga cognitiva del usuario y desviarán su atención de la consulta en curso. Estas distracciones, aunque puedan ser sutiles, tienen un efecto acumulativo y podrían incluso llevar al abandono de la página web consultada.

1.5.OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

- Evaluar la usabilidad del sitio web del Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís.

1.5.2. Objetivos específicos

- Definir ítems de evaluación bajo los estándares de usabilidad del sitio web.
- Procesar la información recolectada y determinar las dificultades de usabilidad del sitio web del Instituto Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís.
- Identificar y elaborar una guía de soluciones a los problemas más críticos encontrados en el sitio web institucional.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. CALIDAD DE SOFTWARE

La organización internacional de estándares (ISO/IEC DEC 9126) expuso que la calidad de software refiere a la totalidad de características de un producto de software que tienen como habilidad, satisfacer necesidades explícitas o implícitas (p.1). Existe otra definición más clara sobre la calidad de software: un producto de software debe contribuir a la satisfacción completa y total de las necesidades del usuario (Vega, Rivera, & García, 2008).

2.2.USABILIDAD.

Un gran número de autores consideran la usabilidad como el aspecto de calidad de mayor relevancia en las aplicaciones web y se inclinan a indicar que aplicar la usabilidad representa un factor definitivo para el éxito o fracaso de un sitio web.

Alva (2015) indica que, en el desarrollo de aplicaciones informáticas centradas en el usuario, la usabilidad va apareciendo como un método de desarrollo de aplicaciones basadas en Web, con un rol más importante que la propia arquitectura de información o la gestión de contenidos. Teniendo en cuenta esta visión, se puede entender la razón del gran interés que ha estimulado el tema de evaluación de la usabilidad en cuanto a tenerla presente en el proceso de diseño e implementación, y la posibilidad de aplicarla también en el uso.

2.3.MEDICIÓN DE USABILIDAD

Una manera de abordar este asunto sería evaluando el desempeño del sistema con usuarios reales en situaciones de trabajo reales. Existen diversas interpretaciones de los principios de usabilidad que hacen referencia a un sistema interactivo: facilidad para aprender a usarlo, coherencia y adaptabilidad. Según (Saltiveri et al., 2012), también se pueden incluir la robustez, capacidad de recuperación, tiempo de respuesta, adecuación de las tareas y reducción de la carga en la memoria.

Un sistema interactivo debe ser transparente y las acciones que se realizan sobre él deben ser evidentes. Cuando se presenta información, es importante evitar ambigüedades en las

etiquetas de los enlaces, botones y en los métodos de interacción. Si un sitio web nos hace cuestionar qué pasos debemos seguir, nuestra capacidad cognitiva se sobrecarga y esto podría llevarnos a abandonar el proceso.

2.4.ESTÁNDARES SOBRE USABILIDAD

Actividades como la usabilidad, accesibilidad y la experiencia del usuario, también se basa en normativas como sucede en las tareas productivas realizadas por los seres humanos, y la normativa ISO (Organización Internacional de Normalización) (Cocunubo et al,2018). las cuales van a representar un protocolo para orientar la dirección y elaboración de productos sistemáticos. Entre las principales son las siguientes:

- **ISO 9241 (1998)**, Indica la norma ISO 9241-11 la definición y una guía de medidas.
- **ISO 9241-210 (2010)**, estándar centrado en productos interactivos que también precisa requisitos para la adecuación de los productos a usuarios y contextos de uso específicos. ISO/IEC 9126: estándar sobre calidad de software que recoge la usabilidad como uno de sus atributos.
- **ISO/IEC 18021**, En este apartado indica las especificaciones para la interfaz de usuario en herramientas móviles.

2.5.ATRIBUTOS DE USABILIDAD

- Determinan que un producto sea usable e interactivo.
- Facilidad de aprendizaje: Manejo fácil y rápido en el que el usuario entiende el funcionamiento del producto.
- Eficiencia: Medición de objetivos alcanzados por el usuario con rapidez.
- Eficacia: Facilidad de completar tareas bajo la necesidad del usuario.
- Satisfacción: Opinión subjetiva sobre el producto por parte de los usuarios.

2.6. DISEÑO WEB

El diseño web implica el trabajo relacionado con la estructura y apariencia de las páginas en línea, así como la creación de contenido. Es un proceso en el que es fundamental tener en cuenta al usuario, sus necesidades, características y objetivos. Enfocar el diseño en el usuario implica involucrarlo desde el principio en el desarrollo del sitio web, comprendiendo quiénes son, qué necesitan y cómo utilizan la plataforma. Se debe realizar pruebas con los propios usuarios para obtener su retroalimentación, investigar cómo reaccionan ante el diseño y cómo experimentan su uso. Además, es importante buscar constantemente la innovación con el claro propósito de mejorar la experiencia del usuario (Bandiera,2019)

2.7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la usabilidad se puede realizar a través de varios métodos o técnicas y sobre diferentes representaciones del sitio web implementado. Se hace necesario debido a la gran deficiencia en lo relacionado con la aplicación en los sistemas informáticos, a pesar del auge de publicaciones e investigaciones existentes. En la actualidad se han desarrollado algunas metodologías para evaluar la usabilidad de aplicaciones en web, en su mayoría orientadas principalmente a sitios comerciales (Martinez,2019)

2.8. OPERATIVIDAD

Los aspectos operativos funcionales desde la perspectiva de la aplicación se centran en la facilidad de uso y navegación, así como en otros elementos que facilitan el trabajo del usuario en el sitio web. Estos aspectos se caracterizan por la forma en que el usuario realiza y ejecuta tareas en la aplicación. En el contexto de esta investigación, es crucial conocer si el usuario puede operar el sitio web de manera efectiva y si puede realizar búsquedas y navegación con facilidad y control (Toffoletto et al., 2023)

2.9. ACCESIBILIDAD

Los sitios web educativos deben ser accesibles y compatibles con diversos sistemas informáticos. Es importante tener en cuenta que los usuarios pueden enfrentar limitaciones en términos de hardware o software, así como el uso de plataformas específicas. Estos factores pueden dificultar la capacidad del usuario para operar el sitio web de manera eficiente. Por lo tanto, es fundamental diseñar y desarrollar los sitios educativos teniendo en

cuenta la diversidad de sistemas y plataformas, asegurándose de que sean accesibles y reutilizables para garantizar una experiencia óptima para todos los usuarios, independientemente de las limitaciones tecnológicas que puedan tener (Roma,2021).

2.10.ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB

2.10.1. Planificación

En esta etapa se identifican los objetivos del sitio, así como las necesidades, requerimientos y objetivos de la audiencia potencial. Confrontando esta información se definen los requerimientos del sitio web, entre los que podemos contar requerimientos técnicos (back-end y front-end), recursos humanos y perfiles profesionales necesarios, y adecuación del presupuesto disponible. Se trata, pues, de establecer un equilibrio entre lo que puede ofertar el proveedor y lo que necesita el usuario (Estrella,2020).

2.10.2. Diseño

La etapa de Diseño es el momento del proceso de desarrollo para la toma de decisiones acerca de cómo diseñar o rediseñar, en base siempre al conocimiento obtenido en la etapa de planificación, así como a los problemas de usabilidad descubiertos en etapas de prototipado y evaluación (Estrella,2020).

2.10.3. Modelado del usuario

El objetivo es orientar el diseño del sitio web hacia las necesidades específicas de cada grupo de usuarios, organizando y estructurando la información de acuerdo con los modelos definidos. Al considerar las características y expectativas de cada perfil de usuario, se pueden adaptar la presentación de la información, los recursos interactivos y la navegación para brindar una experiencia más satisfactoria y relevante. El enfoque centrado en el usuario resultante mejora la usabilidad y la efectividad del sitio web, ya que se diseña pensando en las personas a las que se dirige. (Marin,2021)

2.10.3 Diseño conceptual

Se procede a definir el esquema de organización, funcionamiento y navegación del sitio. No se especifica qué apariencia va a tener el sitio, sino que se centra en el concepto mismo del

sitio: su arquitectura de información, tomamos en cuenta las conexiones y relaciones entre páginas, a la topología de la red de páginas, así como a la granularidad de los elementos de información contenidos en las páginas; y la navegación a las posibilidades y forma en que cada página presenta las opciones de desplazamiento hacia otras páginas (Miranda,2020)

2.10.4. Diseño visual y definición del estilo

En esta fase se especifica el aspecto visual del sitio web: composición de cada tipo de página, aspecto y comportamiento de los elementos de interacción y presentación de elementos multimedia. Con el objetivo de evitar la sobrecarga informativa, en el diseño de cada interfaz se debe tener en cuenta el comportamiento del usuario en el barrido visual de la página, distribuyendo los elementos de información y navegación según su importancia en zonas de mayor o menor jerarquía visual. Además de la posición de cada elemento en la interfaz, existen otras técnicas para jerarquizar información como son: uso del tamaño y espacio ocupado por cada elemento para otorgarle importancia en la jerarquía visual, utilización del contraste de color para discriminar y distribuir información, uso de efectos tipográficos para enfatizar contenidos, rotura de la simetría y uso de efectos de relieve / profundidad para resaltar elementos, etc (Fernandez,2021)

2.10.5 Diseño de contenidos

Fernández (2021) indica que en el diseño de contenidos hipermedia, es necesario encontrar un equilibrio entre aquellos contenidos que no aprovechen las oportunidades que ofrece el hipertexto y la multimedia, y aquellos que se vuelvan caóticos o desorientadores debido a un uso excesivo y descontrolado de las características hipermedia. A pesar de la importancia de aprovechar las capacidades del nuevo medio, el objetivo principal es diseñar contenidos que estén interconectados y relacionados, manteniendo coherencia en términos de información, comunicación y organización.

2.11.TIPO DE EVALUACIÓN

2.11.1. Evaluación por Usuarios

El test con usuarios es una prueba de usabilidad que se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para poder solucionarlos posteriormente que permite recoger información cualitativa para entender, principalmente, cómo y por qué los usuarios utilizan un producto.

Los test de usuario es el proceso por el cual se busca descubrir, validar o refutar cierta información sobre un producto o una interfaz (web/app) a través de la interacción con el usuario. El modo en el que interactuamos para aprender depende mucho de la tipología de los test, que pueden diferenciarse, según el método de investigación y la ventaja que ofrece es que lo que sus resultados son más fiables, y por otro porque posibilitan el descubrimiento de errores de diseño imposibles o difíciles de descubrir mediante la evaluación heurística (Arévalo & Acevedo ,2020)

2.11.2. Evaluación heurística o evaluación de expertos.

Este método de diagnóstico consiste en que expertos examinen detalladamente un sitio web y describan los posibles problemas que puedan existir en él. La revisión se basa en una lista de criterios, conocida como checklist. El evaluador inspeccionará el sitio web y verificará cada página según los criterios del checklist. Una vez finalizada la inspección, se elabora un informe por escrito que refleja los resultados obtenidos. Este informe debe incluir todos los problemas detectados y se realiza un análisis detallado de cada uno de ellos. Normalmente, esta evaluación se lleva a cabo por un panel de expertos compuesto por tres a cinco jueces. Después del análisis, los jueces contrastan y llegan a un consenso sobre los resultados obtenidos (Capo & Aceval, 2020).

2.12. Principios Heurísticos

Los principios heurísticos son reglas propuestas por algún investigador u organización y que están basados en la experiencia con otras aplicaciones.

- 8 reglas de oro de Ben Scheiderman

- Principios heurísticos de Constantine.
- Principios heurísticos para Web de Instone.
- Principios heurísticos para DCU de Mayhew.
- Principios heurísticos para páginas de inicio de Nielsen y Tahir.
- Principios heurísticos para la web de Tognazzini.

2.13. Ventajas del Análisis Heurístico

Es ágil, los resultados están listos tan pronto como el evaluador concluye la evaluación, lo cual puede tomar entre 1 y 3 horas para prototipos de tamaño moderado, dependiendo de la experiencia. Es económico, de acuerdo con Nielsen, un grupo de cinco evaluadores puede resolver el 75% de los problemas de usabilidad. Los evaluadores no necesitan ser expertos en usabilidad, pueden ser usuarios avanzados, profesionales o estudiantes de Informática, entre otros. Puede aplicarse en las primeras fases del proceso, incluso con prototipos que no sean completamente funcionales. No requiere una planificación exhaustiva: un prototipo, algunos evaluadores y un conjunto de criterios a evaluar son suficiente (Michel, et al 2021).

2.14. Desventajas del Análisis Heurístico

Los evaluadores imitan el comportamiento de los usuarios, aunque no sean usuarios reales, lo cual puede generar alarmas incorrectas (detectar problemas inexistentes en el contexto de la aplicación) o pasar por alto problemas de usabilidad que son específicos de usuarios particulares. La elección del perfil del evaluador puede introducir un sesgo en la evaluación, y la selección de un conjunto de pautas heurísticas también puede influir en la opinión de los evaluadores. En algunas situaciones, otros métodos como las pruebas con usuarios podrían encontrar más problemas de usabilidad. Si las circunstancias lo permiten, lo más recomendable es realizar primero evaluaciones heurísticas y, una vez se hayan identificado los problemas significativos, llevar a cabo pruebas con usuarios (Reyes & Saldias, 2021)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Conforme con el tipo de investigación, este estudio es experimental debido a que existe una hipótesis la cual debe ser refutada, se formula las variables en relación del fenómeno de estudio.

La selección del método de investigación es mixta debido a que se procede a utilizar métodos cualitativos y cuantitativos para el análisis de la investigación, es decir las variables analizadas son descriptivas y cuantificables

Según la fuente de información el estudio investigativo es bibliográfico, debido a que se seleccionó y compiló información a través de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos como artículos, libros y capítulos de las bases científicas: Google académico, SCielo, SCOPUS y Dialnet.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El cálculo de la muestra se realizará en una población para medir la fácil la usabilidad, un grupo de 200 estudiantes del “Instituto Tecnológico Dr. Misael Acosta S.” que han interactuado con las funciones existentes en esta herramienta digital.

3.3. Variables e indicadores

Variable Independiente: Usabilidad mediante evaluación

Variable Dependiente: “Página web del Instituto Misael Acosta”

3.4. Métodos para obtención de datos y cumplimiento de objetivos

Al ser un trabajo de recolección de información bibliográfica, más no de experimentación con los usuarios, la encuesta indicará como actualmente la página web institucional es acogida por los usuarios mostrando que para la mayoría de la población encuestada actualmente la herramienta es altamente intuitiva y permite el acceso a la información, dispone de las debidas ayudas a los usuarios facilitando la interacción entre el usuario y la herramienta.

3.5. Criterios a evaluar a través de la encuesta.

Para que el aprendizaje en entornos virtuales resulte significativo, se deben tener en cuenta algunas condiciones básicas y disponer de criterios adecuados para evaluar los contenidos web.

- Los elementos que se evaluarán en la ejecución de la encuesta son:
- Frecuencia de consulta de información dentro de la página.
- Lenguaje usado: Hace referencia a las palabras, expresiones e imágenes que percibe el usuario.
- Facilidad de la navegación: Los usuarios pueden encontrar fácilmente la

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq)$$

Donde:

n: muestra: es el número representativo del grupo de personas que queremos estudiar (población) y, por tanto, el número de encuestas que debemos realizar, o el número de personas que debemos encuestar.

N: población: es el grupo de personas que vamos a estudiar, las cuales podrían estar conformadas, por ejemplo, por nuestro público objetivo.

z: nivel de confianza: mide la confiabilidad de los resultados. Lo usual es utilizar un nivel de confianza de 95% (1.96) o de 90% (1.65). Mientras mayor sea el nivel de confianza, mayor

confiabilidad tendrán los resultados, pero, por otro lado, mayor será el número de la muestra, es decir, mayores encuestas tendremos que realizar.

e: grado de error: mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados. Lo usual es utilizar un grado de error de 5% o de 10%. Mientras menor margen de error, mayor validez tendrán los resultados, pero, por otro lado, mayor será el número de la muestra, es decir, mayores encuestas tendremos que realizar.

p: probabilidad de ocurrencia: probabilidad de que ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de ocurrencia del 50%.

q: probabilidad de no ocurrencia: probabilidad de que no ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de no ocurrencia del 50%. La suma de “p” más “q” siempre debe ser 100%.

Con los valores anteriores se puede obtener el tamaño sugerido de una muestra que permita inferir los resultados al universo muestral.

Nivel de confianza (Z) = 95% = 1.96

Grado de error (e) = 0.07

Universo (N) = 10500 estudiantes

Probabilidad de ocurrencia (P) = 0.5

Probabilidad de no ocurrencia (Q) = 0.5

n = 192,601

n = 192 encuestas (Se aproximan a 200 Encuestas)

3.6. Métodos para análisis de resultados

El análisis de usuarios se realizará mediante una encuesta que utiliza la escala de usabilidad del sistema se llama puntaje SUS. Este puntaje está numerado del 0 al 100, siendo el 0 el

puntaje mínimo y el 100 el puntaje máximo. Se tomará en cuenta una pregunta a la vez al momento de la evaluación.

Hay 5 respuestas disponibles cada vez que un encuestado responde una pregunta individual en el cuestionario. Sigue estos pasos para calcular la puntuación de cada una de las preguntas:

Tabla 1: Escala de puntuación

Totalmente en desacuerdo	1 punto
En desacuerdo	2 puntos
Neutral	3 puntos
De acuerdo	4 puntos
Totalmente de acuerdo	5 puntos

Fuente: Autor (2024)

Esta puntuación se expresa en porcentaje. Cabe mencionar que, si un sistema tiene un valor de 100%, el sistema es perfecto. Los valores de hasta el 70% son considerados buenos y se cree que cualquier valor inferior al 50% es muy ineficiente en términos de usabilidad.

Con respecto al análisis heurístico se procederá a recolectar tres informes técnicos de profesionales en el área, considerando todas las especificaciones de la página web.

El otro grupo que intervino en la evaluación es el conocido como grupo experto o especialista en usabilidad quienes detectaron los problemas potenciales mediante la aplicación del test de usuarios, el análisis de la información recabada, para detectar las necesidades de los usuarios. Este método es conocido como análisis de expertos.

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

1. Valor: La investigación debe tener como objetivo mejorar la salud o el conocimiento.
2. Rigor científico: La investigación debe ser metodológicamente sólida, evitando así que los participantes inviertan su tiempo en estudios que necesiten repetirse.
3. Selección justa de sujetos humanos: Los participantes en la investigación deben ser seleccionados de manera justa y equitativa, sin prejuicios personales o preferencias.
4. Equilibrio favorable entre riesgos y beneficios: Los riesgos para los participantes de la investigación deben ser mínimos, mientras que los beneficios potenciales, tanto para los individuos como para la sociedad en términos de conocimiento adquirido, deben superar esos riesgos.
5. Consentimiento informado: Los individuos deben recibir información completa sobre la investigación y dar su consentimiento voluntario antes de participar en ella.
6. Respeto hacia los participantes humanos: Se debe proteger la privacidad de los participantes, brindarles la opción de retirarse de la investigación en cualquier momento y realizar un seguimiento de su bienestar

3.8. DIAGNÓSTICO DE DIFICULTADES DE USABILIDAD DEL SITIO WEB DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DR. MISAEL ACOSTA SOLÍS.

Tabla 1: Evaluación Heurística

"MISAEL ACOSTA"			
	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3
Relevancia ¿Resuelve esta página mi problema?			
¿Es esta la página que estaba buscando? (analizar las fuentes de tráfico, revisar si está alineada la Landing page con las expectativas del usuario, revisar los Ads copys)	5	4	3

¿Es para gente como yo? (analizar <i>personas</i> para comprender las motivaciones del usuario)	3	3	4
Contenido: ¿Concuerda el vocabulario con el propósito, especialmente los títulos (headlines)?	4	3	4
¿Produce resonancia emocional, la <i>sensación</i> de estar en el sitio correcto? ¿Está enfocado y es claro?	5	4	3
¿Muestra la landing page la gama de productos?	2	3	2
¿Está claro el rango de precios ofrecido (bajo/medio/alto)?	1	3	3
¿Existe una propuesta de valor que encaje con los valores emocionales que pretende transmitir?	4	4	4
¿Es la experiencia coherente con la información de educación?	4	5	5
Total Relevancia	62,2%	64,4%	62,2%
Confianza ¿Puedo confiar en esta empresa?			
¿Se basa el sitio en los principios de credibilidad?	4	5	4
¿Es la arquitectura de la información clara y lo que se espera?	5	4	4
¿Se muestra la imagen de forma clara y transmite confiabilidad?	4	5	4
¿Usa sellos u otros generadores de confianza?	4	4	4
¿Se muestran opiniones de estudiantes o personal de la institución?	0	0	0
¿Se usan celebridades u otros famosos para promocionarlo?	0	0	0

¿Ofrece información real de la institución?	4	5	5
Total Confianza	60,0%	65,7%	60,0%
Orientación ¿Dónde debo ir (hacer click)?			
¿Dónde debo hacer click? ¿Existe un CTA claramente visible?	2	2	2
¿Indican los elementos CTA claramente las consecuencias de accionarlos?	0	0	0
¿Indica con pestañas los diferentes sectores de acceso ?	3	3	3
¿Es fácil comparar opciones?	5	5	5
¿Cada link redirige correctamente a la información fuera solicitada ?	4	5	4
Total Orientación	56,0%	60,0%	56,0%
Estímulo ¿Por qué debería estudiar ahí?			
¿Ofrece el sitio una propuesta de valor clara?	5	4	4
¿Es de verdad relevante la propuesta de valor?	4	4	4
¿Presenta accesos a estudiantes?	5	5	5
¿Está la percepción coste / beneficio bien diseñado?	3	2	2
¿Crea el sitio una experiencia de usuario informado y completo	4	4	3
¿Presenta opciones de información extra?	5	5	5
¿Se crea sentido de buscar información personalizada?	2	3	2

Total Estímulo	80,0%	77,1%	71,4%
Seguridad			
¿Responde el sitio a las preguntas más habituales en páginas transaccionales?	4	4	4
¿Dispone links de descarga libres de virus?	5	5	5
¿Existe una FAQ?	0	0	0
¿Existe una zona de servicios extras?	5	4	5
¿Hay chat disponible? ¿o un teléfono de atención al cliente? ¿Son siempre visibles?	4	4	4
¿Es posible añadir algún tipo de "seguro" para reducir el riesgo?	5	4	4
Formularios y generación de Leads: ¿Se explica por qué se necesita cierta información?	4	3	4
¿Existe recuperación de credenciales?	5	5	5
Total Seguridad	77,1%	68,6%	74,3%
Facilidad			
Dispone de varios accesos para el usuario (plataformas y documentos)	4	5	4
Diseño limpio y agradable	4	4	4
¿Está orientado a la máxima simplicidad?	4	5	3
Interacción positiva UX (e.g. inline validation, cheering)	4	4	4

Fragmentado + Tunneling ¿Las cuestiones más fáciles están al principio?	3	4	4
¿Dispone de información a simple vista?	5	5	4
¿La funcionalidad sigue los modelos mentales?	3	3	2
Explicación clara de la funcionalidad	4	5	4
Se ofrece ayuda	3	2	3
Total Facilidad	75,6%	82,2%	71,1%
Confirmación			
Muestra confirmación de usuario y contraseña	5	5	5
Usar micro feedback en páginas y elementos	4	3	4
Presentar buenas razones en Página final (Thank Page, Email de confirmación)	4	4	3
Usar tono amigable e interacciones positivas + feedback positivo	5	4	4
Total Confirmación	90,0%	80,0%	80,0%
Nota media	71,6%	71,2%	67,9%
ANALISIS DE RESULTADOS EVALUADORES HEURISTICOS			
	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3
Relevancia	62,2%	64,4%	62,2%
Confianza	60,0%	65,7%	60,0%
Orientación	56,0%	60,0%	56,0%
Estímulo	80,0%	77,1%	71,4%
Seguridad	77,1%	68,6%	74,3%

Facilidad	75,6%	82,2%	71,1%
Confirmación	90,0%	80,0%	80,0%
	71,6%	71,2%	67,9%

Fuente: Autor (2024), Basado en el modelo de los 7 niveles de la conversión de André Morys

3.9. Análisis de Resultados

1. Indique su edad

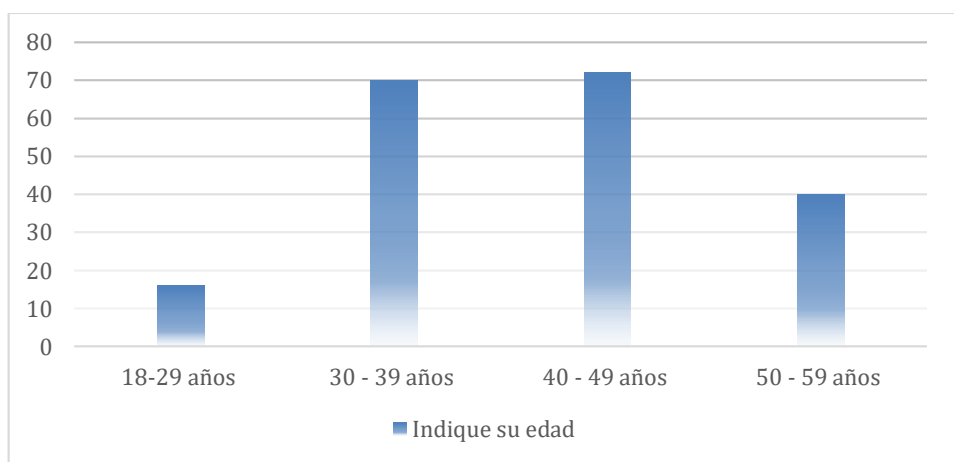


Figura 1: Edad de los participantes

Fuente: Autor (2024)

En nuestra institución los estudiantes y usuarios generalmente se encuentran en el rango de más de 30 años lo que es un factor determinante al momento de determinar el manejo de la interfaz considerando el acceso a tecnología y el manejo de la misma. Es por eso que más del 51,2% de la población se encuentra en el grupo de 30 a 49 años de edad.

2. ¿Qué tan fácil fue navegar por la página web?

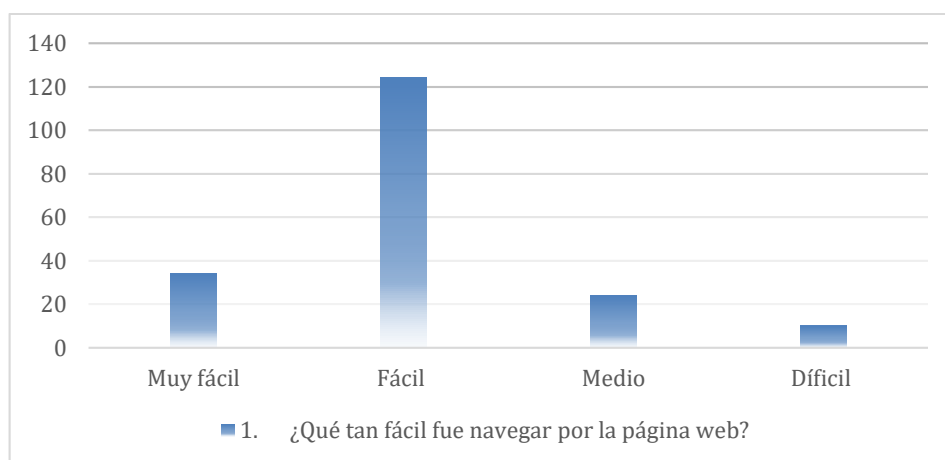


Figura 2: Navegación en el sitio web institucional

Fuente: Autor (2024)

La utilización, posee instrucciones claras y la información direccionada es por eso que 64,58% de la muestra encuestada indico que la navegación a través de toda la interfaz es fácil y tan solo el 5,2% Considera que conlleva de dificultad lo que puede ser por el factor edad si hacemos referencia a que las personas de más de 50 años no han manejado la tecnología como las personas del rango de 19 hasta los 35 años.

3. ¿Encontró la información que necesitaba en el sitio web con facilidad?

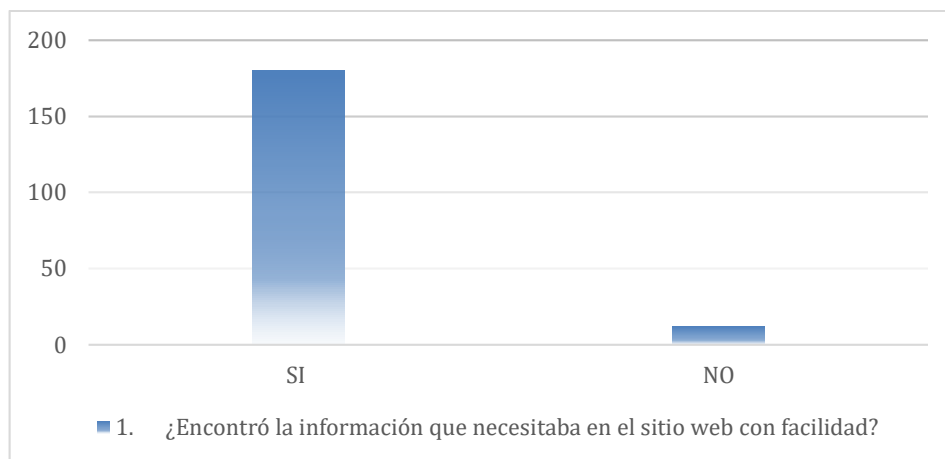


Figura 3: Visualización de recursos

Fuente: Autor (2024)

Tan solo el 6,25% de nuestra muestra indica que no encontró la información que buscaba con facilidad, al no considerar el ¿Por qué? Dentro de las respuestas se puede suponer que no se encontró por factores ajenos a la interfaz si no más una cuestión de búsqueda o que lo pudo realizar, pero con demora.

4. Describa las tareas que ha realizado en la página web

Al ser una respuesta abierta las respuestas fueron variadas y es un campo amplio de análisis, entre las más destacadas podemos definir el sistema académico institucional es decir entrega de tareas, búsqueda de documentos, clases sincrónicas, lecciones entrega de proyectos entre otras, así también la búsqueda de información de la oferta laboral considerando las carreras vigentes mallas curriculares entre otros, tenemos también respuestas relacionadas con la información existente en la página referente al jardín botánico , revista institucional, otorgamiento de becas búsqueda de información del instituto.

5. ¿Qué obstáculos encontró durante su visita a la página web?

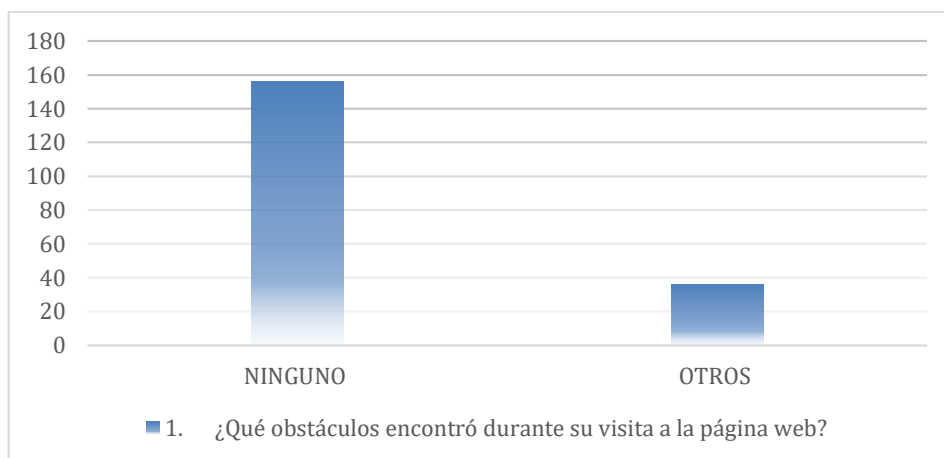


Figura 4: Inconvenientes de navegación

Fuente: Autor (2024)

El 81,25% de la población encuestada no encontró obstáculos al momento de buscar en la interfaz sin embargo la población restante encontró problemas como página no encontrada en la biblioteca, problemas de carga en los documentos, información desactualizada, problemas de carga, y el 18,75% presentó problemas al ingreso de la actividad buscada.

6. Al hacer click en un contenido del menú ¿Encontró la información actualizada y precisa?

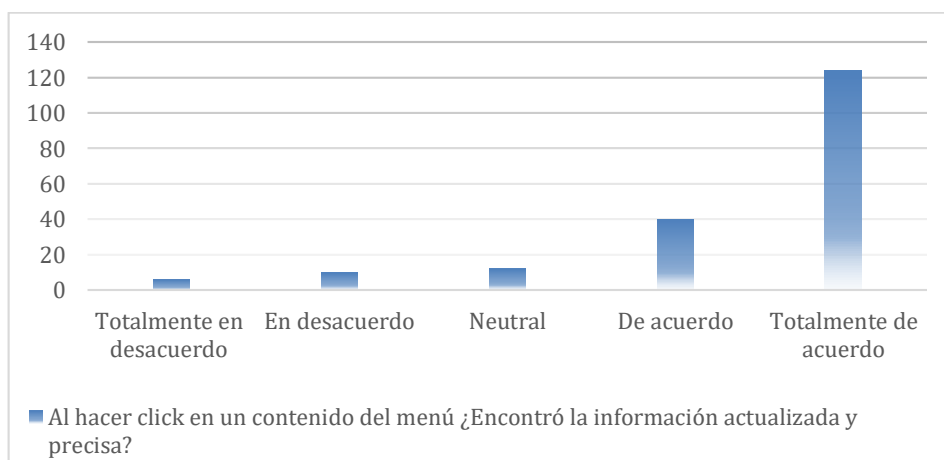


Figura 5: Información actualizada

Fuente: Autor (2024)

De la escala del 1 al 5 podemos definir que las 124 personas que equivalen al 64,58% está totalmente de acuerdo en haber encontrado la información actualizada y precisa el 6,25% es neutro en consideración a la interfaz y tan solo el 3,1% está totalmente en desacuerdo con la indicación es decir la información no está vigente y carece de cierto sentido el 26,04% restante se encuentra en el rango de respuestas restantes.

7. En general, los nombres de los enlaces, son suficientemente descriptivos de lo que se ofrece en las páginas hacia las cuales llevan.

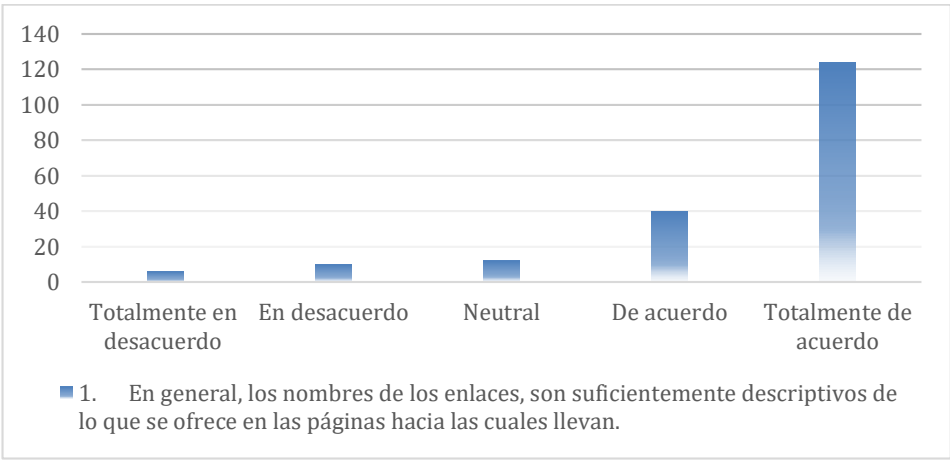


Figura 6: Visualización de enlaces

Fuente: Autor (2024)

El nombre descriptivo nos dice a donde nos va a redirigir a hacer click y que sea lo que estamos buscando, es decir está relacionado de manera proporcional la etiqueta del nombre con la subárea que va abrir la interfaz, más del 81,7% está de acuerdo y el público restante encontró problemas en la indicación ya sea porque tuvieron que abrir varias páginas antes o no fue lo previsto.

8. ¿Cree usted que los textos introductorios a información, como títulos, descargas y enlaces, son claros y concisos?

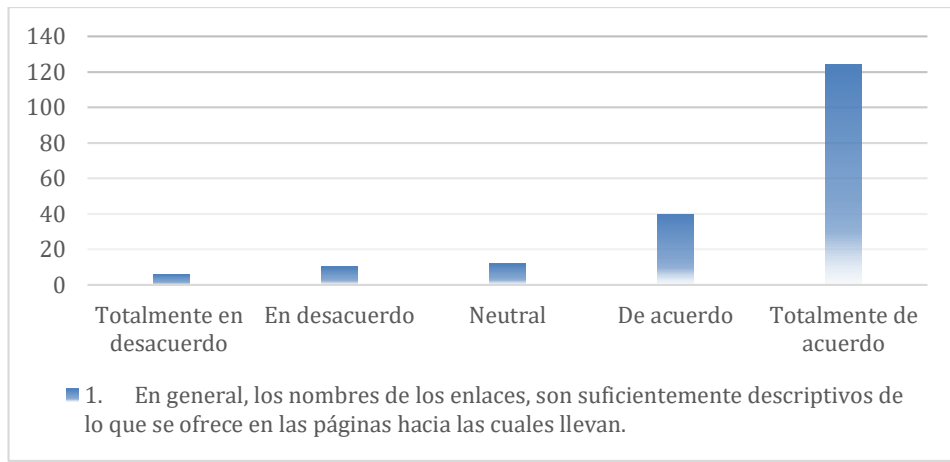


Figura 7: Textos introductorios

Fuente: Autor (2024)

Al relacionar proporcionalidad el usuario relaciona tamaño de letras con imágenes, si son títulos o textos descriptivos para dar su calificación, al ser una página equilibrada es de esperarse que más del 70% este de acuerdo con la premisa el 30% restante varia sus opiniones entre no estar de acuerdo y el intermedio debido a imágenes o la interacción con el sistema académico.

9. ¿Considera usted que el texto tiene el tamaño adecuado para su correcta visualización?

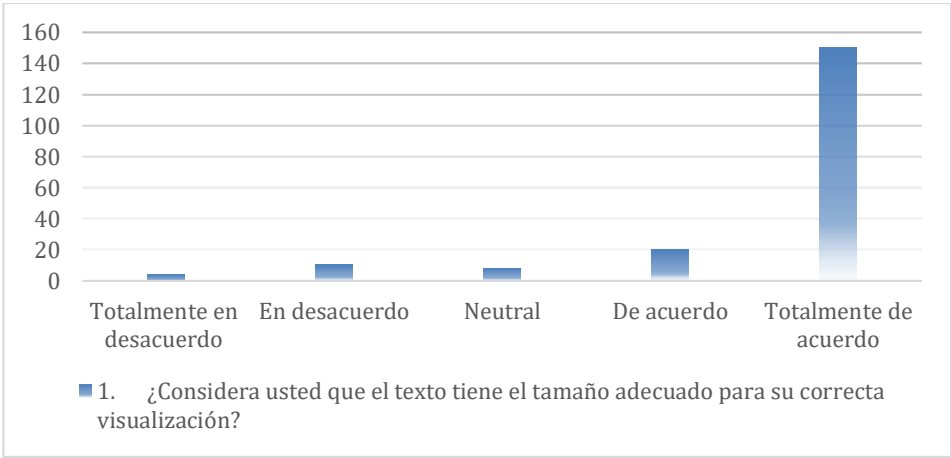


Figura 8: *Tamaño del recurso*

Fuente: *Autor (2024)*

El texto está relacionado con el dispositivo usado, también lo podemos relacionar con algunos factores externos como el uso de lentes o la edad de la persona encuestada sin embargo en varios dispositivos la visualización fue la correcta para la muestra encuestada superando el 78,12% de aceptabilidad.

10. ¿Cree usted que la navegación interna del sitio le permite explorar adecuadamente?

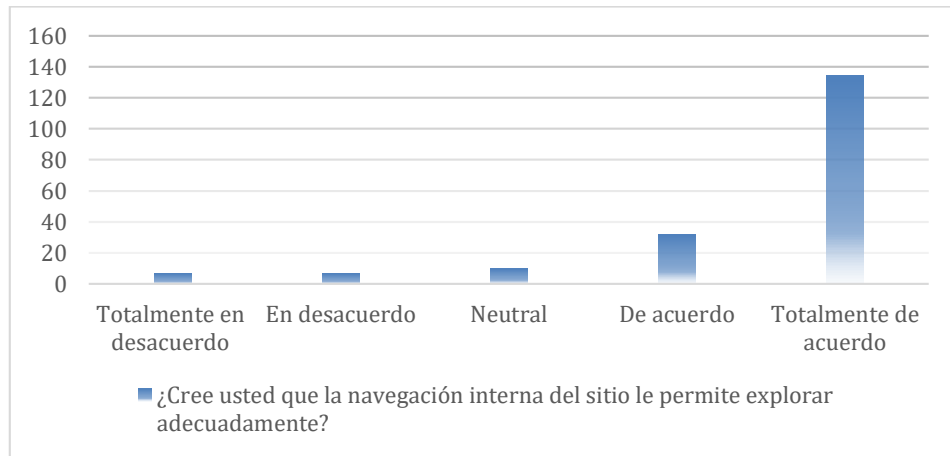


Figura 9: Navegación interna

Fuente: Autor (2024)

Las indicaciones en el sitio son claras, avanzar, retroceder, no existe la apertura de ventanas emergentes, si no que el sitio redirige la información por lo que el usuario está de acuerdo que la navegación resulto la esperada ya que 134 personas están totalmente de acuerdo, también hace referencia al sistema académico las pestañas de subir archivos entre otros.

11. Con respecto a las descargas de información ¿Considera usted que es el tiempo adecuado?

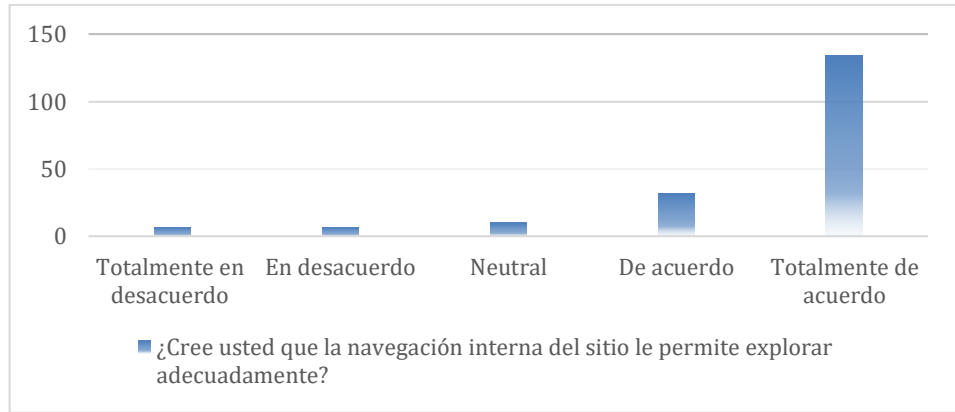


Figura 10: Descarga de información

Fuente: Autor (2024)

La página maneja un tiempo de descarga de 0,02 segundos es decir el esperado para el usuario, sin embargo, también puede existir factores externos como el proveedor de internet, dándonos así que el 87,5% está totalmente de acuerdo con la pregunta planteada.

12. ¿Le parece proporcional la relación entre el tamaño del texto y el resto del contenido?

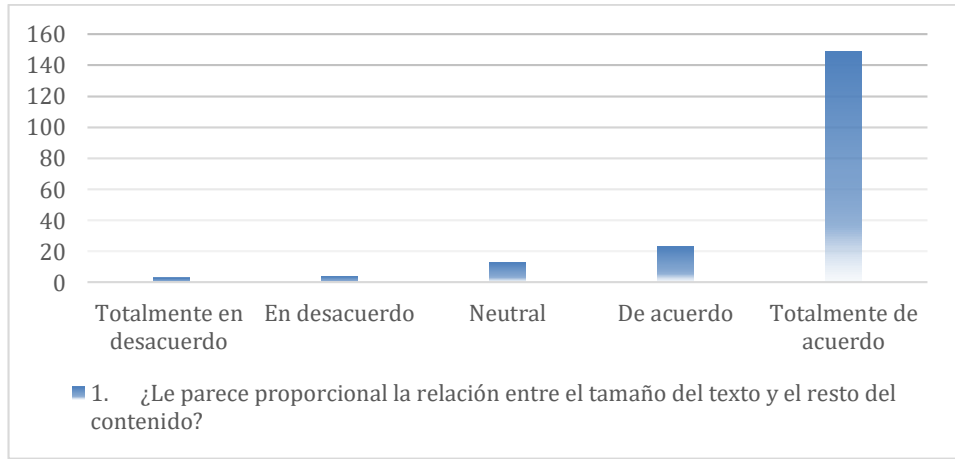


Figura 11: Tamaño de texto y contenido

Fuente: Autor (2024)

Es una pregunta en donde las respuestas tuvieron un alto nivel de variación, recordemos que es una pregunta de perspectiva del usuario, no es un formato establecido sino más bien como cree el encuestado que se ve, es así que el 77,6% está totalmente de acuerdo y el 1,5% que equivalen a 3 personas piensa que no es proporcional.

13. ¿Le pareció correcto el tiempo de carga de las imágenes?

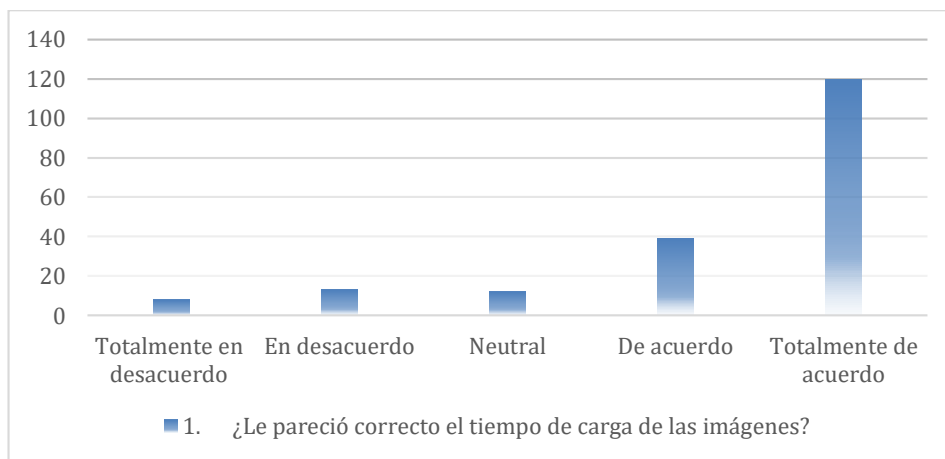


Figura 12: Tiempo de carga

Fuente: Autor (2024)

Esta pregunta podría variar la respuesta con la sección buscada, es decir por ejemplo si nos re direccionábamos al portal de plantas la persona iba a observar cada imagen si se cargaba correcta con el texto, también en el área de biblioteca o de oferta académica, al no indicar la sección a dirigirse era percepción del encuestado, indicándonos así que el 62,5% está totalmente de acuerdo.

14. ¿Considera que gráficamente el sitio está simple, equilibrado o recargado?

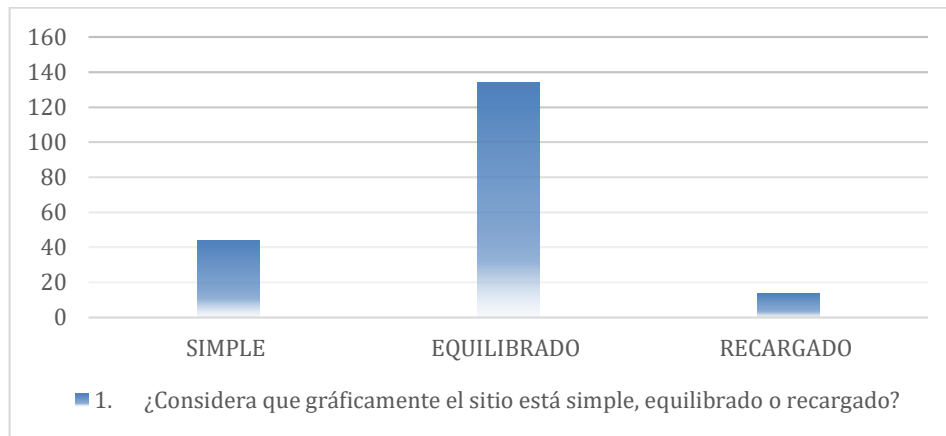


Figura 13: Visualización

Fuente: Autor (2024)

Para la población en general el sitio está equilibrado, así lo aseveran 134 personas haciendo referencia no solo a temas de color y tamaño si no de ubicación de imágenes, selección de títulos y demás elementos que permiten ver a la página como una interfaz equilibrada que no necesita ni más ni menos elementos, sin embargo el 22,91% Consideró a la página institucional simple es decir la simpleza de la paleta de colores o la ubicación de ciertos elementos en el sistema los hacen llegar a esa conclusión y el 7,3% considero que existe un recargamiento en los elementos que la hacen perder la estética.

15. ¿Tiene sugerencias para mejorar el diseño y la estética?

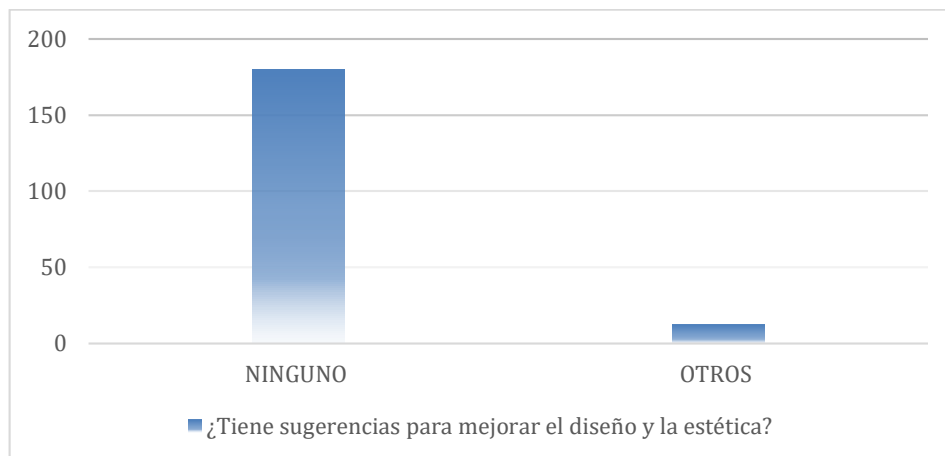


Figura 14: Diseño y estética

Fuente: Autor (2024)

El 93,7% no tiene sugerencias para la página, así también existieron respuestas abiertas tales como actualizar los contenidos, ampliar la información existente, resaltar el valor práctico, mejorar el calendario entre otros.

16. Si tuviera que calificar el portal ¿Qué nota le pondría?

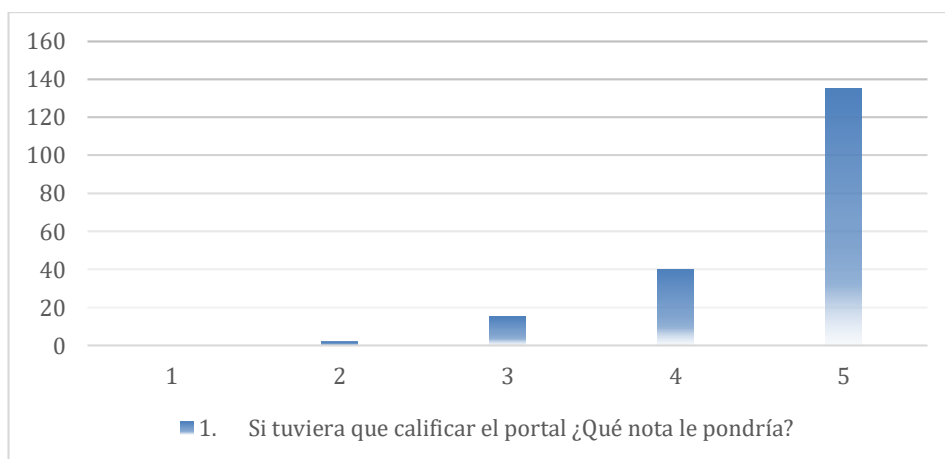


Figura 15: Calificación del portal

Fuente: Autor (2024)

Una de las principales preguntas es la calificación del portal al terminar la navegación por las diferentes secciones, ya que esta calificación indica toda la experiencia realizada, de forma visual y con todo lo necesitado, relacionando con un promedio esta pregunta nos otorga una calificación a la página de 4,1 puntos

Indique su comentario final acerca de su experiencia en el portal web

Al ser una pregunta abierta tenemos varios comentarios que pueden ser de utilidad en la guía. Entre indicar que es una página eficiente, rápida o el tiempo de demora en carga nos indica la experiencia con el interfaz.

La página web del instituto se destaca por su rapidez y equilibrio en la presentación de información. El diseño sobrio y los colores elegidos le otorgan una apariencia profesional, aunque podría beneficiarse de un toque más dinámico para hacerla visualmente más atractiva.

Sin embargo, es importante señalar que la carga de la página demora un poco, lo cual podría afectar la experiencia del usuario. Sería ideal optimizar la velocidad de carga para asegurar una navegación más fluida. Además, se encontró algunos enlaces que no se abren correctamente, lo cual puede generar frustración para los usuarios que buscan acceder a información específica. Se recomienda revisar y corregir estos enlaces para garantizar la accesibilidad completa del contenido.

En relación al sistema académico, se observa que hay oportunidades de mejora, especialmente en la capacidad para subir archivos y descargar información. Un sistema más eficiente y actualizado facilitaría a profesores y estudiantes el intercambio de materiales educativos. En resumen, la página web tiene aspectos positivos en cuanto a su diseño general y equilibrio, pero sería beneficioso abordar las cuestiones relacionadas con la velocidad de carga, enlaces rotos y mejorar la funcionalidad del sistema académico para optimizar la experiencia del usuario y garantizar la eficiencia en la comunicación de información educativa."

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. GUÍA DE SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS MÁS CRÍTICOS ENCONTRADOS.

La presente guía tiene como objetivo proporcionar soluciones efectivas a los problemas más críticos que los usuarios pueden enfrentar al utilizar nuestra página web. Estas soluciones están diseñadas para mejorar la experiencia del usuario y garantizar un funcionamiento óptimo del sitio.

1. Problema: Lentitud en la carga de la página

Posibles Causas:

- Servidores sobrecargados.
- Archivos de medios no optimizados.
- Scripts mal optimizados.

Soluciones:

- Optimizar imágenes y archivos multimedia.
- Implementar técnicas de almacenamiento en caché.
- Revisar y mejorar el rendimiento de los scripts.

2. Problema: Navegación Confusa

Posibles Causas:

- Menús poco claros.
- Falta de etiquetas descriptivas.
- Estructura de información desordenada.

Soluciones:

- Simplificar la estructura de menús.

- Utilizar etiquetas descriptivas y claras.
- Organizar la información de manera lógica y coherente.

3. Problema: Errores 404 y Páginas No Encontradas

Posibles Causas:

- Enlaces rotos.
- Cambios en la estructura de la URL.
- Páginas eliminadas sin re direccionamiento.

Soluciones:

- Realizar auditorías regulares de enlaces.
- Implementar redireccionamientos 301 para páginas eliminadas.
- Personalizar páginas de error 404 con información útil y enlaces relevantes.

4. Problema: Falta de Accesibilidad

Posibles Causas

- Diseño no responsive.
- Contraste insuficiente.
- Falta de etiquetas semánticas.

Soluciones:

- Adoptar un diseño responsive.
- Mejorar el contraste y la legibilidad.
- Utilizar etiquetas HTML5 semánticas para mejorar la accesibilidad.

5. Problema: Formularios Ineficientes o Inseguros

Posibles Causas:

- Campos obligatorios no marcados.
- Falta de validación del lado del cliente y del servidor.

- Ausencia de medidas anti-spam.

Soluciones:

- Marcar claramente los campos obligatorios.
- Implementar validación de datos en el lado del cliente y del servidor.
- Utilizar medidas anti-spam, como CAPTCHA, si es necesario.

Errores encontrados

No hay una única norma técnica universalmente aceptada para la creación de páginas web, pero hay estándares y pautas ampliamente reconocidos que los desarrolladores web suelen seguir.

N° PROBLEMA ENCONTRADO	DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROBLEMA	SOLUCIONES
P1	TAMAÑO DE LAS LETRAS DE INTRODUCCIÓN		Mediante el uso del CSS (Cascading Style Sheets) Con CSS, se puede controlar la apariencia de los elementos de una página web, como el color de fondo, la tipografía, el espaciado, los bordes y la disposición de los elementos en pantalla.

P2	PROBLEMAS EN EL INGRESO A LA BIBLIOTECA		Correcto control del JavaScript: Es un lenguaje de programación que se utiliza para crear interactividad en las páginas web. Junto con HTML y CSS, forma el trío fundamental para el desarrollo web.
P3	ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS		La Ley orgánica de transparencia y acceso a la Información pública nos indica que la información presentada debe ser del periodo vigente o del anterior periodo.
P4	CARECE DE SERVICIO PARA CAPACIDADES ESPECIALES		WCAG (Web Content Accessibility Guidelines): Estas son pautas establecidas por el W3C para hacer que el contenido web sea más accesible para personas con discapacidades.

P6	COLOR DE LAS LETRAS		Responsive Web Design adaptabilidad de las páginas web a todo tipo de medios, pantallas y dispositivos.
----	---------------------	---	---

P7	IMÁGENES OPTIMAS		Usa imágenes optimizadas Las imágenes también deben ser optimizadas, pues influyen directamente en la experiencia del usuario. Al mismo tiempo no pueden tener una mala calidad, ya que eso puede representar la pérdida de las ventas para un e-commerce, ni tampoco pueden ser muy pesadas
P8	GAMA DE COLORES MONOCROMATICA		No hay una norma técnica única para los colores de una página web, pero existen pautas y buenas prácticas que los diseñadores web suelen seguir para garantizar una experiencia visual agradable y efectiva. Algunas recomendaciones incluyen: Contraste: Asegúrate de que haya suficiente contraste entre el texto y el fondo para facilitar la lectura. El contraste también es crucial para garantizar la accesibilidad, especialmente para personas con discapacidades visuales.

			Usabilidad: Evita el uso excesivo de colores brillantes y estridentes, ya que pueden ser distractivos. Psicología del Color: Considera la psicología del color y cómo diferentes colores pueden evocar emociones o transmitir mensajes específicos. Accesibilidad: Asegúrate de que tu paleta de colores sea accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades visuales.
P9	MANEJO SIN CURSORES		Simple Auto scroll, permite al usuario la fácil navegación en la página web

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En conclusión, la evaluación de la usabilidad del sitio web del Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís constituye un paso esencial para mejorar la experiencia digital de sus usuarios, a través de métodos y técnicas específicas, se ha logrado obtener información valiosa sobre la eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario al interactuar con la plataforma en línea y la identificación de áreas de mejora y la resolución de problemas específicos destacan la importancia de priorizar la usabilidad para garantizar que la información y los servicios proporcionados en el sitio web sean accesibles y efectivos para todos los usuarios. La retroalimentación recopilada durante nuestro trabajo de investigación fue un recurso para el cambio a realizarse en la página web creada permitiendo mostrar un interfaz eficiente orientado a la optimización de la navegabilidad y utilidad del sitio.

La aplicación de métodos como pruebas de usabilidad, evaluaciones heurísticas y estudios de caso proporciona una visión más profunda de cómo los estudiantes, profesores y demás usuarios interactúan con los sistemas y recursos educativos. Los datos obtenidos mediante estas evaluaciones permite identificar áreas de mejora, optimizar la navegabilidad y garantizar que los recursos educativos sean accesibles y efectivos para todos los usuarios.

La cantidad de problemas detectados en la interfaz es relativamente baja, lo cual indica que, en general, el sitio web cuenta con una base sólida. Sin embargo, se reconoce la importancia de no limitarse únicamente a corregir fallos funcionales, sino de atender aspectos visuales y de diseño para lograr una experiencia integralmente positiva para los usuarios. La nueva página web será el reflejo de este enfoque integral, asegurando que tanto la funcionalidad como la estética cumplan con los estándares esperados y contribuyan a una experiencia de usuario más satisfactoria.

Podemos concluir que la implementación de una guía de soluciones a los problemas más críticos identificados en el análisis de usabilidad no solo es un paso importante, sino también un compromiso con la mejora continua y la excelencia en la experiencia del usuario en institutos de educación. Al abordar de manera proactiva los desafíos específicos que afectan la usabilidad, se promueve un entorno educativo más efectivo y accesible.

La guía de soluciones proporciona un marco estructurado para abordar los problemas identificados, ofreciendo recomendaciones prácticas y medidas correctivas. Al hacerlo, se optimizan los recursos educativos y se garantiza que los usuarios, ya sean estudiantes, profesores o personal administrativo, puedan interactuar de manera fluida y eficiente con los sistemas y servicios educativos, es decir la guía de soluciones se convierte en una herramienta valiosa para la aplicación en la creación de la página sin errores, asegurando que la usabilidad sea un pilar fundamental en la búsqueda de la excelencia educativa.

RECOMENDACIONES

Es necesario priorizar el concepto de usabilidad, ya que destaca la importancia del manejo de este caso la página web, para garantizar que la información y los servicios en el sitio web sean accesibles y efectivos para todos los usuarios permitiendo indicar un enfoque integral que subraya la necesidad de no limitarse a corregir fallos funcionales, sino de abordar también aspectos visuales y de diseño para lograr una experiencia integralmente positiva para los usuarios.

Es necesario la optimización de los recursos educativos para que sean accesibles y efectivos para todos los usuarios, involucrando a estudiantes, profesores y demás usuarios, para asegurar que la usabilidad sea un pilar fundamental en la búsqueda de la excelencia educativa, optimizando así los recursos educativos.

Es necesario el manejo correcto de la página web institucional con respecto a la actualización de información, y otros aspectos que puede investigar el usuario, cabe recalcar que el sistema académico es otra plataforma dentro de la interfaz lo que podría también realizarse un análisis con estudiantes para la mejora de este servicio académico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahumada, A., Chavira, G., Rivera, E., Álvarez, E., & Zavala, M. (2018). Evaluación de la usabilidad en las páginas web de las Instituciones de Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Ciencias*.
- Arévalo, A. U., & Acevedo, E. N. (2020). La internacionalización de la pequeña y mediana industria del software y de las tecnologías informáticas (SW & TI) a través del efecto trampolín del gremio. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 16(31).
- Bandiera, R. (2019). *Diseño e desarrollo web con CodeIgniter 3: Programación fácil en PHP con Patrón MVC*. Bandiera Roberto.
- Cappo, C. R., & Aceval, C. R. (2020). Evaluación Heurística de Usabilidad utilizando Indicadores Cualitativos para Sistemas Detectores de Intrusión. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14(28), 46-51.
- Cevallos-Salazar, G. F. (2020). Análisis del desempeño del sitio Web del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) para evaluar su accesibilidad y usabilidad en los adultos mayores de la asociación de jubilados de la “Hermandad de Ferroviarios” de la ciudad de Quito. Propuesta de.
- Cocunubo-Suárez, J. I., Parra-Valencia, J. A., & Otálora-Luna, J. E. (2018). Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad. *TecnoLógicas*, 21(41), 135-147.
- Contreras Sánchez, D. M. (2022). *Análisis de usabilidad de la página web del GAD Municipal del Cantón Pueblo Viejo* (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2022).
- De-la-Vega-Sivera, R. (2008). Software libre en repositorios de e-información. *Profesional de la información*, 17(1), 49-55.

- Estrella Grijalva, C. S. (2020). *Implementación de un sistema web para la automatización del control de stock en ingresos y egresos de bienes de uso y consumo corriente en el comando de la Subzona de Policía Imbabura Nro. 10* (Bachelor's thesis).
- Fernández Cantillo, S. E., & Guzmán Guerrero, M. M. (2021). *Diseño y uso pedagógico de una página web en WIX para el fortalecimiento de las habilidades de lectura crítica a los estudiantes del grado séptimo I de la institución educativa El Carmen* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Marín Ayala, J. (2022). Calidad de atención y satisfacción del usuario en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2021.
- Martínez Rolán, X. (2019). Diseño de páginas web: Wordpress para todos los públicos. *Diseño de páginas web*, 1-128.
- Michel, G. S., Garay, S. G., García, A. M., & Reyes, M. R. (2021). Evaluación heurística de la usabilidad para aplicaciones móviles sobre Android. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15.
- Naranjo-Villota, D., Guaña-Moya, J., Acosta-Vargas, P., & Muirragui-Irrazábal, V. (2020). Evaluación de la accesibilidad web en institutos acreditados de educación superior del Ecuador. *Revista Espacios*, 41(04).
- Olariaga, S. M., Ligorria, L., Gionantonio, D., Alejandra, M., Carrizo, B. R., Colacioppo, N., ... & Savorgnano, M. (2018). Aplicación de las reglas de usabilidad en sitios web universitarios. In *XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste)*.
- Pincay-Ponce, J. I., Reyes-Cárdenas, J. J., Delgado-Franco, P. E., & González-López, O. A. (2020). Legibilidad y accesibilidad en los sitios web de las universidades de la provincia de Manabí-Ecuador. *REFCaE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 8(1), 183-196.

- Reyes-Lillo, D., & Saldías Kiefer, L. (2021). Evaluación de usabilidad de sitios web de bibliotecas de universidades públicas chilenas a partir del método SIRIUS.
- Roma, M. C. (2021). La accesibilidad en los entornos educativos virtuales: Una revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 6.
- Santiveri, F., Iglesias, C., & Gil, R. (2012). Aplicación de la web 2.0 para el desarrollo de competencias transversales. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*,
- Toffoletto, M. C., Riquelme, N. E. C., Reese, D. A. G., Salinas, M. S. M., Gálvez, M. A. M., & Bacigalupo, C. A. M. (2023). Página web para la adherencia al tratamiento de pacientes con enfermedades cardiovasculares de la Atención Primaria de Salud: desarrollo y evaluación de la usabilidad. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 34.

ANEXOS

Anexos 1

Test de Usabilidad a Usuarios

**MISAEEL
ACOSTA** | *¿Donde
soñamos
de verdad?*

Funcionalidad del sitio web "Instituto Universitario Misael Acosta"

Considerando la página web : <https://www.istmas.edu.ec/> responda las siguientes preguntas de acuerdo a su experiencia en la interfaz.

dorischch04@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

☐ Registrar dorischch04@gmail.com como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

Información del Usuario
Añunte sus datos personales

Nombre y Apellido: *

Tu respuesta

Edad: *

Preguntas Respuestas 130 Configuración

130 respuestas [Ver en Hojas de cálculo](#)

Un escritor respondido

Resumen Preguntas Individual

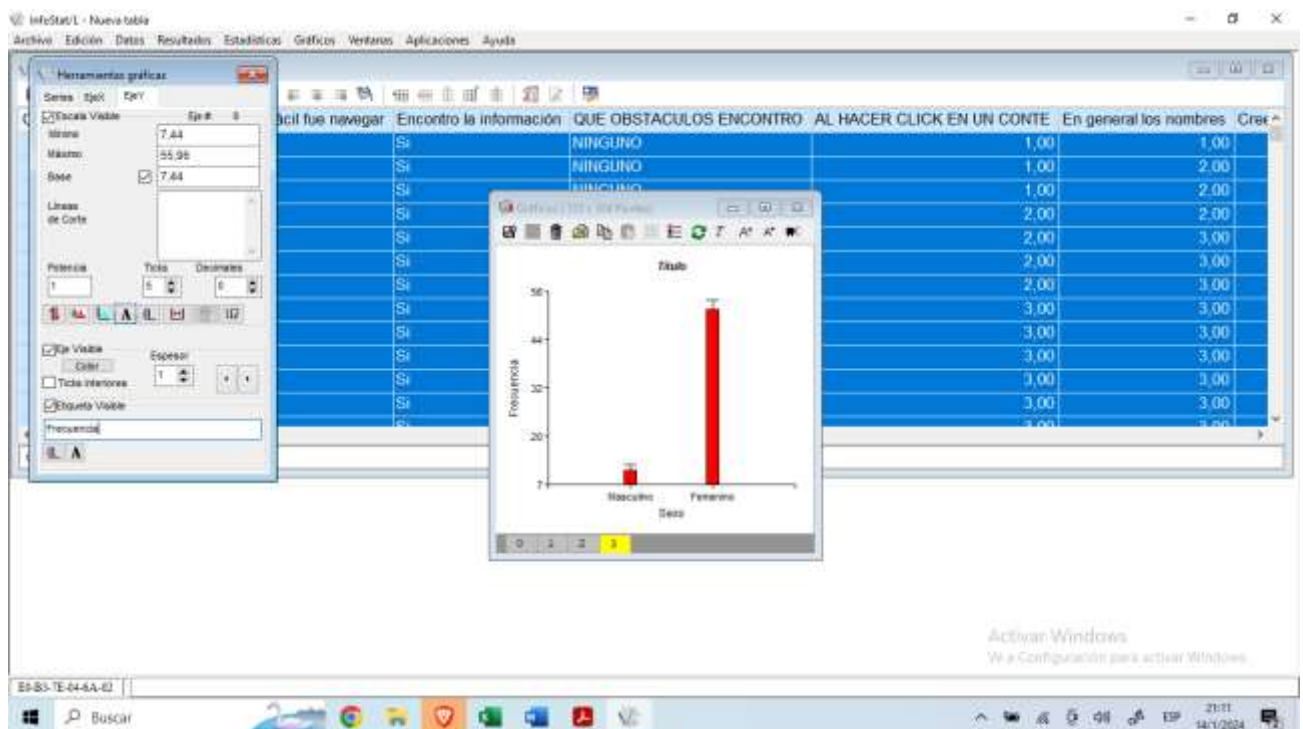
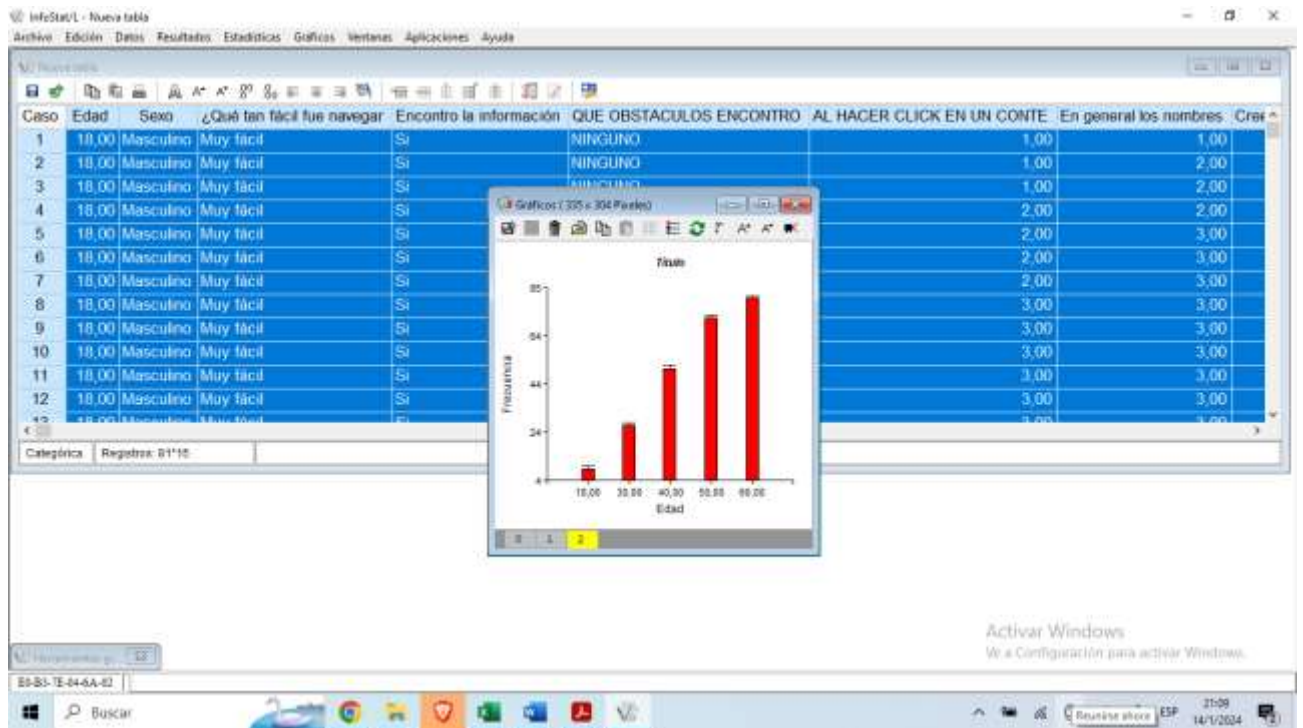
Usuarios que han respondido

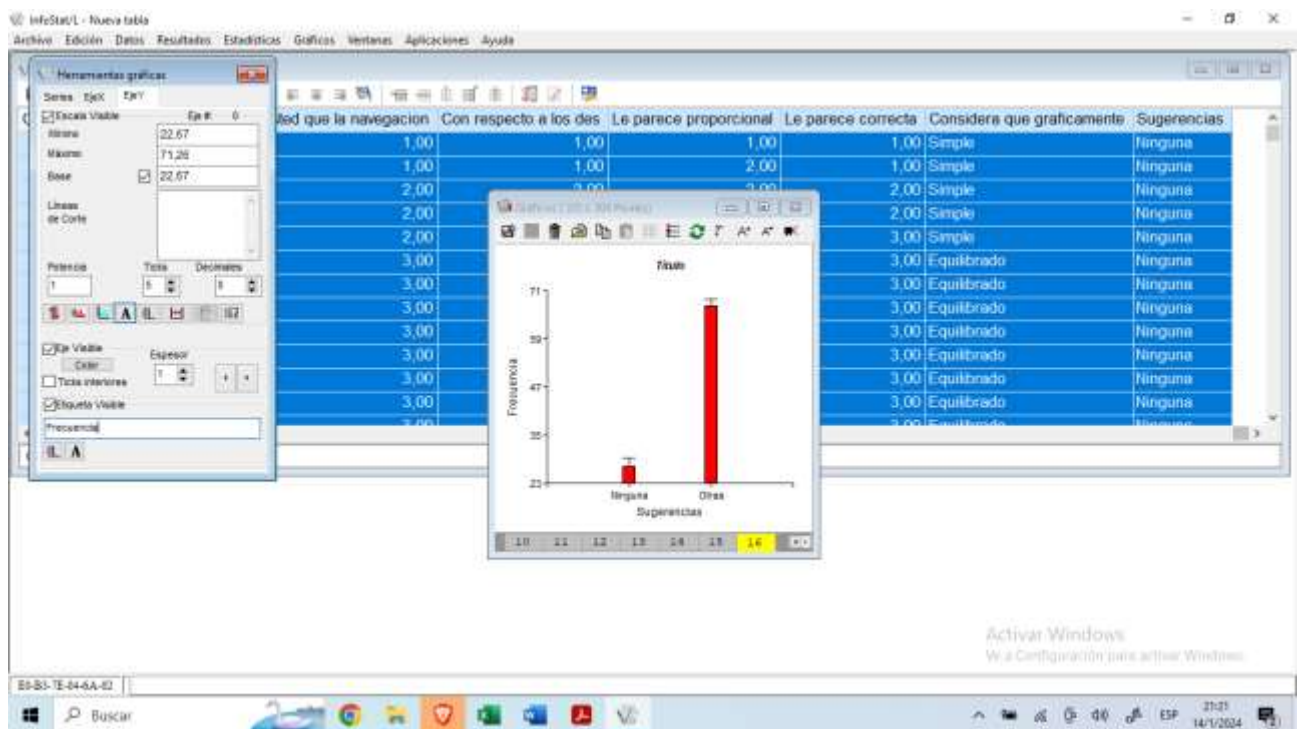
Correo electrónico

marymafara@gmail.com

Anexos 2

Datos obtenidos mediante la encuesta





Anexos 3

Página modelo

