

OPTIMIZACIÓN WEB MÓVIL: EL PODER DE BOOTSTRAP EN EL DESARROLLO ADAPTATIVO

MOBILE WEB OPTIMIZATION: THE POWER OF BOOTSTRAP IN ADAPTIVE DEVELOPMENT

Martínez Ramírez Violeta¹, Teresa Luciano Machorro², Susana Martínez Rabanales³,
Efrén Armando Osorio Ramírez⁴, José Javier Reyes Ramos⁵

<https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v7i2.337>

¹Doctorado en Educación. Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Puebla. Departamento de Sistemas y Computación. Dirección violeta.martinez@puebla.tecnm.mx, Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas, C.P. 72220. Puebla, Puebla, México. <https://orcid.org/0000-0003-1518-786X>

²Maestría en Ingeniería. Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Puebla. Dirección. teresa.luciano@puebla.tecnm.mx, Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas, C.P. 72220. Puebla, Puebla, México. <https://orcid.org/0000-0003-3979-9369>

³Maestría en Docencia Universitaria. Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Puebla. Departamento de Sistemas y Computación. Dirección susana.martinez@puebla.tecnm.mx, Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas, C.P. 72220. Puebla, Puebla, México. <https://orcid.org/0009-0002-8510-5380>

⁴Doctorado en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional. Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Puebla. Dirección. efren.osorio@puebla.tecnm.mx, Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas, C.P. 72220. Puebla, Puebla, México. <https://orcid.org/0000-0002-6902-1841>

⁵Estudiante del 9º semestre de la carrera en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Tecnológico Nacional México, Campus Instituto Tecnológico de Puebla. Dirección. i19221867.19@puebla.tecnm.mx, Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas, C.P. 72220. Puebla, Puebla, México. <https://orcid.org/0009-0004-5250-6553>

Resumen – El desarrollo web no se entenderá en la actualidad sin una apariencia visual armonizada considerando que incrementa significativamente experiencias del usuario en la navegación en internet y su permanencia en sitios diseñados exprofeso. Según Eleven Comunicaciones.com las experiencias del usuario en internet o más conocida como UX, entre otras bondades tiene, es generar conversaciones largas y recurrentes, retorna beneficio a la marca del negocio de interés, proporciona facilidad de navegación y búsqueda sin dolor de los servicios o productos que ofrece el sitio. En consecuencia, este proyecto muestra la importancia que tiene la librería Bootstrap dentro del diseño web para el FrontEnd del sitio del negocio dirigido a servicios contables y financieros en la región. Esto implica destacar su importancia al ser visto desde el móvil con la misma calidad creando automáticamente una respuesta visual igual que en PC o sitio responsivo.

Palabras Clave: móvil, sitio responsivo, UX, web.

Abstract -- Web development will not be understood today without a harmonized visual appearance considering that it significantly increases user experiences when browsing the Internet and their permanence on purpose-designed sites. According to Eleven Comunicaciones.com, user experiences on the Internet or better known as UX, among other benefits, is to generate long and recurring conversations, returns benefit to the brand of the business of interest, provides ease of navigation and painless searching of the services or products offered by the site. Consequently, this project

shows the importance of the Bootstrap library within the web design for the FrontEnd of the business site aimed at accounting and financial services in the region. This implies highlighting its importance when viewed from a mobile phone with the same quality, automatically creating a visual response just like on a PC or responsive site.

Key words – mobile, responsive site, UX, web.

INTRODUCCIÓN

Según Hostgator, la importancia de un sitio web y su adaptabilidad a celulares ofrece a muchas personas resolver todo prácticamente en el Smartphone desde compras, pedir taxis en plataformas, rutinas escolares de los hijos, agendar servicios de tipos diversos, “Casi 9 de cada 10 propietarios de Smartphone están dispuestos a comprar nuevamente a una empresa que les proporcionó una experiencia móvil relevante”, es imprescindible un sitio web responsivo para móviles y tabletas [1].

Para Telcel, su portal destaca la experiencia de usuario en la web “debe satisfacer las necesidades del cliente con exactitud, sin problemas ni molestias”, con el objetivo de colocar la marca en la consciencia de los internautas. Aunado e ello, es importante conocer el nivel de satisfacción que tiene el usuario al término de su visita en el sitio [2].

OBS Business School, define “experiencia de usuario (UX) se refiere a la forma en que una persona se siente al interactuar con un producto, servicio o plataforma digital” y su importancia en retener y atender a los

clientes, mejorar la conversación, incrementar satisfacción del usuario, reducir costos de soporte [3].

Estado del Arte

El trabajo académico publicado en la Habana Cuba destaca que la UX está tomando mayor importancia a nivel mundial y las organizaciones se preocupan por las emociones, percepciones y respuestas que tendrán los usuarios cuando interactúen con sus productos y servicios en la web y la importancia del diseño de software es tener presente la evaluación de la misma [4], las mediciones en este trabajo proyectan su importancia incremental permanente.

En Colombia se encuentra publicado el trabajo computacional enfocado en entender y satisfacer las necesidades de los usuarios y saber con certeza lo que quiere y el contexto en el que se utilizará el producto, con ello se garantiza que los objetivos se tienen claros y en este orden de ideas que el producto funcione para ser colocado eficazmente, diseñado en HTML y CSS [5]

Existen estudios relacionados con esa importancia del diseño en la web, como el publicado en Costa Rica aseveran que un 88 % de los consumidores no están dispuestos a volver a un sitio web en el que tuvieron una mala experiencia y en consecuencia crean una mala percepción de la empresa en general, después ello. Aseveran que los usuarios juzgan la credibilidad de un sitio web en un 75 %, con base en la estética de éste [6]. Hablando sobre sitios responsivos y su importancia en la actualidad, el proyecto desarrollado en la Universidad de la Habana fue actualizado de un diseño basado en el patrón Modelo-Vista-Controlador; a un nuevo diseño para solucionar el problema de la visibilidad en la diferentes tipos de dispositivos móviles, permitiendo aumentar el posicionamiento del sitio en los buscadores y crea las bases para incorporar nuevos servicios como el Comercio Electrónico [7] para atender las tendencias actuales en la web.

En este sentido, Diseño Web Adaptativo como también es conocido es una solución a la presentación del sitio en cualquier medio portátil. También muy utilizado para e-commerce, las herramientas de código abierto (OSS) más utilizadas se destacan PHP, JQuery, Bootstrap, JavaScript, HTML5 para creaciones en la web por la Universidad Técnica de Machalaen el Ecuador [8].

Problemática

Uno de los principales problemas es la falta de visibilidad de la empresa lo que sugiere una necesidad urgente de aumentar la presencia de la unidad de trabajo en el mercado. La insuficiente publicidad y la falta de información sobre los servicios ofrecidos, así como el soporte técnico brindado a los clientes, contribuyen a esta falta de visibilidad.

La gestión eficiente del soporte técnico se ha vuelto esencial para la satisfacción del cliente y el éxito operativo en la actualidad. Sin embargo, la falta de una infraestructura tecnológica adecuada puede generar

desafíos significativos en este proceso, afectando directamente la calidad del servicio proporcionado.

En este contexto, el principal desafío al que nos enfrentamos es la ausencia de un sistema de información bajo tecnología web que dirija de manera efectiva las solicitudes de soporte técnico hacia la unidad de negocio. El diseño e implementación de un sistema web de soporte técnico se presenta como una solución crucial para superar estas limitaciones. Este sistema no solo mejorará la visibilidad de la unidad de negocios al proporcionar información detallada sobre sus servicios, sino que también optimizará la gestión del soporte técnico,

contribuyendo a la eficiencia operativa y, en última instancia, fortaleciendo la posición competitiva de la empresa en el mercado.

Justificación

Hoy en día, los sitios web han experimentado una evolución significativa, impulsada por avances tecnológicos y cambios en las preferencias de los usuarios. La tendencia predominante es la búsqueda de experiencias más interactivas, rápidas y personalizadas.

La integración directa con la unidad de negocio dirigida a servicios contables y financieros busca optimizar los tiempos de respuesta y la calidad del soporte, al establecer una conexión directa entre los usuarios y los servicios técnicos especializados.

Al implementar el sitio web, los clientes no solo tendrán acceso a información detallada sobre los productos y servicios ofrecidos, sino que también se beneficiarán de una experiencia de soporte técnico más eficiente y directa. La digitalización y la transformación digital han subrayado la importancia de tener una presencia en línea actualizada, mejorando la comunicación bidireccional de clientes en web y la unidad empresarial.

La mayoría de los sitios web tienen formularios la cual facilitará a los consumidores realizar preguntas en cualquier momento, lo que mejorará la accesibilidad y la interacción. Este enfoque proactivo hacia la comunicación con clientes fortalecerá la confianza y la satisfacción del usuario.

Algunos beneficios importantes que la unidad de negocio obtendrá cuando tenga el sitio web montado son los siguientes:

- Acceso a las 24 horas.
- Información más actualizada y detallada sobre ciertos softwares que ofrecen para las empresas o negocios.
- Comunicación directa con el cliente web permitiéndoles realizar consultas o solicitar asistencia de manera eficiente.

Objetivo General:

Desarrollar una plataforma web de soporte, centrada en el cliente que conecte de manera eficaz y personalizada con los servicios técnicos de la unidad de negocio de interés del sector de servicios contables.

Objetivos Específicos:

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Especificar los requisitos del software web
- Bosquejar una interfaz de usuario del sitio web que se adapte de manera efectiva a diversas dimensiones de pantallas y legible a los usuarios.
- Diseñar Front-End de la aplicación web con CSS basado en Bootstrap.
- Realizar Back-End y la flexibilidad de la plataforma web con PHP.
- Comprobar el desempeño y la funcionalidad del sistema web hacia el usuario web.

Alcances

Desarrollo del Sitio Web:

En un tiempo no mayor de 6 meses incluir publicidad que abarque el uso de ventanas emergentes, Inteligencia artificial para conocer tendencias específicas del usuario.

Aumento de las ganancias financieras de la empresa hasta de un 10% a partir de la mejor colocación del gusto de los usuarios en los servicios ofrecidos del negocio por medio del sitio web verificable a partir de siguiente año

Integración con el negocio en todos sus procesos administrativos y financieros bajo normas de ciberseguridad de alta calidad en un tiempo no mayor a 2 años.

Limitaciones

Dirigido a:

Líderes de la empresa que se beneficiarán de una mejora en la eficiencia empresarial y en la satisfacción del cliente.

Clientes de la unidad de negocio que utilizan el software y que podrían requerir asistencia técnica.

Al personal encargado de brindar soporte técnico directo experimentará mayor eficacia gracias al sitio web

DESARROLLO

Para el desarrollo del sistema web, se adoptó Bootstrap como el principal Framework, debido a su capacidad para crear interfaces responsivas que se adaptan a diferentes dispositivos, especialmente móviles. La importancia de un sitio web responsivo radica en la mejora de la experiencia del usuario, ya que permite que el contenido se visualice correctamente en pantallas de distintos tamaños, como smartphones, tablets y computadoras de escritorio, sin necesidad de crear versiones separadas del sitio.

Este Framework ofrece ventajas clave en el desarrollo web, una de las más importantes es que cuenta con una documentación completa, lo que facilita resolver dudas rápidamente y optimizar el proceso de desarrollo. De igual forma facilita enormemente el diseño de interfaces y además incluye por defecto una plantilla bastante optimizada.

La expansividad es crucial en el desarrollo web actual porque garantiza que los usuarios puedan interactuar con el contenido del sitio de manera óptima sin importar el dispositivo que utilicen. Esto no solo mejora la navegabilidad, sino que también incrementa la accesibilidad, lo que resulta en una mayor satisfacción del usuario y, potencialmente, en un mayor tráfico y conversiones.

El proceso de diseño se basó en las siguientes fases:

1. Definición de Requerimientos

En esta fase, se mantuvo una comunicación continua con el cliente para identificar de manera detallada sus necesidades. El objetivo principal fue la creación de un sitio web profesional, visualmente atractivo y completamente **responsivo**, que se ajustara a diferentes dispositivos. Entre los requerimientos se incluyeron formularios de contacto para facilitar la comunicación con los usuarios, integración con redes sociales para aumentar la presencia digital de la empresa, y la implementación de una base de datos de clientes, que permitiría el registro y seguimiento de los usuarios que visitaran el sitio. Además, se estableció la necesidad de un diseño moderno que reflejara la identidad visual de la empresa y un sistema de navegación intuitivo para mejorar la experiencia del usuario.

2. Diseño Preliminar

Se desarrollaron bocetos iniciales para obtener una visión clara de cómo se estructurarían las principales páginas del sitio. El diseño preliminar incluyó la creación de páginas clave, como la de **inicio**, **productos** y **contacto**, todas ellas diseñadas con **animaciones** visuales atractivas para captar la atención de los usuarios. Especial atención se prestó a la **optimización para dispositivos móviles**, asegurando que los elementos como el menú de navegación fueran fáciles de utilizar y adaptables a pantallas de diferentes tamaños. Se utilizaron técnicas de diseño moderno con énfasis en la usabilidad y la experiencia del usuario (UX), enfocándose en la simplicidad y eficiencia al momento de navegar por el sitio.

3. Codificación

Se implementaron las funcionalidades utilizando HTML, CSS y Bootstrap, siendo este último fundamental para garantizar la adaptabilidad del diseño a dispositivos móviles y pantallas de escritorio. Se dedicó especial atención a la creación del menú de navegación utilizando la etiqueta `<nav>`, asegurando que fuera fácil de usar y responsivo, ajustándose perfectamente a diferentes resoluciones. Además, se integraron otros componentes de Bootstrap, como grids y cards, para mejorar la estructura y presentación del contenido.

También se incorporaron animaciones y efectos visuales mediante CSS para enriquecer la experiencia del usuario.

4. Pruebas y Ajustes

Se realizaron pruebas exhaustivas en diferentes dispositivos y navegadores para garantizar que el sitio web funcionara correctamente y se visualizara adecuadamente en cualquier plataforma. Durante esta fase, se verificó la correcta adaptación de todos los elementos **responsivos** y se realizaron ajustes en el código para solucionar posibles inconsistencias o errores. Asimismo, se implementaron pruebas de usabilidad para asegurar que el sitio fuera intuitivo y ofreciera una experiencia de usuario fluida.

En definitiva, la implementación de estos pasos no solo ha asegurado un desarrollo eficiente y alineado con los requerimientos del cliente, sino que también ha permitido crear un sitio web que brinda una experiencia satisfactoria para los usuarios. La utilización de Bootstrap ha sido una elección acertada, facilitando el diseño responsivo y adaptativo, lo que resulta fundamental en un entorno digital donde la accesibilidad y la usabilidad son primordiales.

Estructura de código en HTML

Lo esencial en este apartado de la estructura es iniciar con el desarrollo del menú para el usuario web y conozca el contenido del sitio.

En este proceso, se utiliza Bootstrap con HTML para crear el menú, a continuación, se presenta cómo se codifica Ver imagen 1:



Imagen 1. Link de librería de Bootstrap.
Fuente. Elaboración propia.

Desarrollo del menú con etiqueta nav.

A continuación, desarrollamos el menú de navegación utilizando la etiqueta <nav> debemos tener en cuenta ya haber puesto el enlace de Bootstrap. Este menú contendrá varias opciones que facilitarán la navegación del usuario por el sitio. Ver imagen 2, 3 y 4.

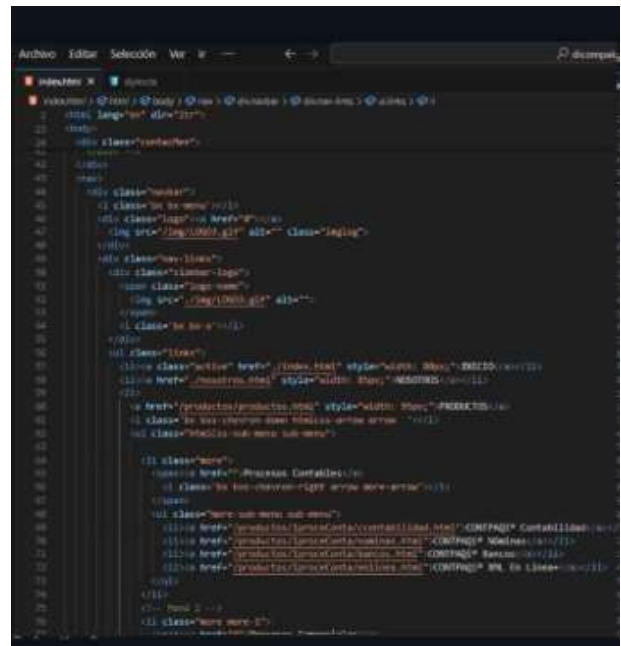


Imagen 2. Código para menú parte 1.
Fuente. Elaboración propia.

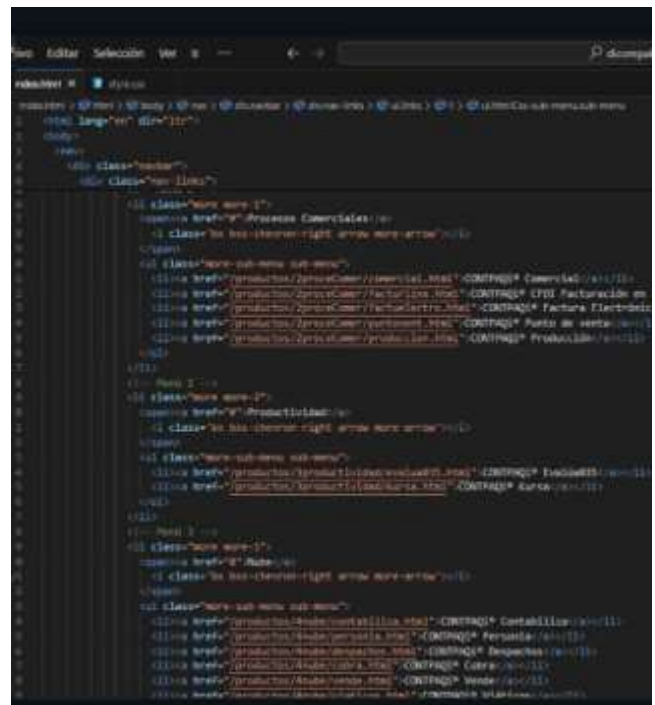


Imagen 3. Código para 287enu parte 2.
Fuente. Elaboración propia.

correctamente y que la base de datos se actualice correctamente.

Otro de los requerimientos del cliente fue sobre la información de la empresa, incluyendo colores, animaciones imágenes etc. Véase imagen 10, 11 y 12.



Imagen 10. Animación logo y nombre personalizado.
Fuente. Elaboración propia.



Imagen 11. Información relevante de la organización de negocios.
Fuente. Elaboración propia.



Imagen 12. Footer sobre más información.
Fuente. Elaboración propia.

Además, el usuario web tiene la posibilidad de interactuar con el soporte técnico mediante el chat de WhatsApp. Véase la imagen 13.

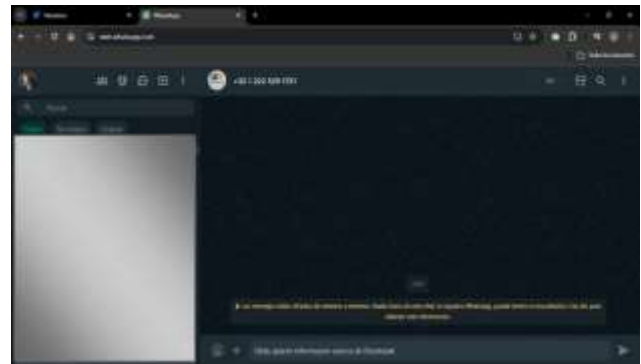


Imagen 13. Cliente da clic al botón de WhatsApp. Hay interacción con soporte técnico.
Fuente. Elaboración propia.

Así es la estructuración del apartado de productos, con frecuencia se usó esta plantilla que proporciona Bootstrap. Véase imagen 14



Imagen 14. Sección de costos y más información bore el producto.
Fuente. Elaboración propia.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis de resultados

Se destacan la importancia de un sitio web efectivo para la organización de negocio, mostrando que la alta calificación en la facilidad de uso, el cumplimiento de requerimientos y la mejora en la comunicación proporcionan una experiencia positiva a los usuarios y generan una impresión favorable en los prospectos potenciales. Además, la percepción positiva sobre la navegación y el impacto en las ventas respaldan la importancia del buen posicionamiento en buscadores para atraer más tráfico y aumentar las ventas. Estos hallazgos subrayan la relevancia crítica de mantener un sitio web bien diseñado y funcional para el éxito del negocio en el entorno digital actual.

En resumen, el presente trabajo, se han identificado diversas ventajas y beneficios para la empresa. Entre ellas, se destaca la mejora en la presencia online, que ha permitido a la empresa llegar a más clientes potenciales, incluyendo a más clientes distinguidos y expandir su alcance en sus ventas.

Además, la optimización de procesos internos mediante el uso de tecnologías como Plesk ha generado una mayor eficiencia y rapidez en las operaciones diarias de la empresa, mejorando así su competitividad en el mercado. En cuanto al impacto del proyecto, se ha logrado una notable eficiencia en los tiempos de respuesta y atención al cliente, gracias a los formularios de contacto y al chat de WhatsApp, lo que ha generado una mayor satisfacción por parte de los clientes y una mejora en la atención ofrecida por la empresa.

Encuesta de satisfacción para obtener retroalimentación sobre el proyecto y asegurar que todas las expectativas del cliente hayan sido cumplidas.

1. ¿Como evalúas la facilidad de uso de tu sitio web?



Grafica 1. Facilidad de uso.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 100% de los encuestados evaluó la facilidad de uso del sitio web como excelente. Esto indica que el diseño y la navegación del sitio son intuitivos y fáciles de entender para los usuarios.

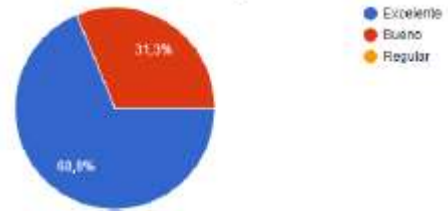
2. ¿El aplicativo web cubre satisfactoriamente los requerimientos?



Grafica 2. Requerimientos de la web.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: En cuanto a cuanto a cumplimiento de lo que solicito el cliente el 100% de los encuestados consideró que el aplicativo web cubre satisfactoriamente sus requerimientos. Esta respuesta confirma que el sitio web ha sido diseñado teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de los usuarios, lo que contribuye a su utilidad y efectividad.

3. ¿El sitio web les ayudó a incrementar sus ventas?

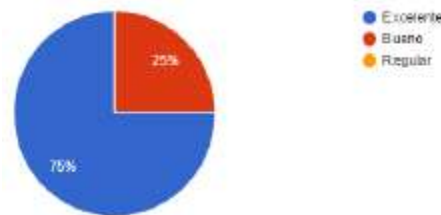


Grafica 3. Incremento de ventas.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 68.8% de los encuestados indicó que el sitio web les ayudó a incrementar sus ventas, mientras que el 31.3% lo calificó como bueno. Esto evidencia que el sitio web ha tenido

un impacto positivo en las ventas de la unidad de negocios, aunque también indica que hay margen para mejorar y seguir incrementando las ventas a través del sitio web.

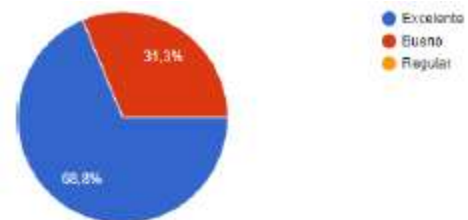
4. ¿Qué tipo de comentarios has obtenido de tus clientes sobre la página?



Grafica 4. Comentarios de clientes.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 75% de los encuestados ha obtenido comentarios excelentes sobre la página, mientras que el 25% los calificó como buenos. Estos comentarios positivos son un indicador de que los clientes valoran la calidad y utilidad del contenido del sitio web, así como su diseño y funcionalidades.

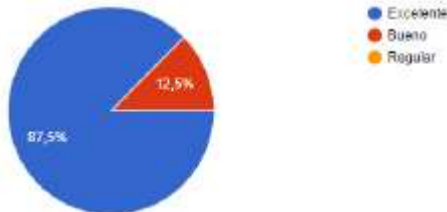
5. ¿La navegación del sitio web, a incrementado clientes satisfechos?



Grafica 5. Clientes satisfechos.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 68.8% de los participantes de la encuesta consideró que la navegación del sitio web ha incrementado la satisfacción de los clientes, mientras que el 31.3% lo calificó como bueno. Esto resalta que la estructura de navegación del sitio web es efectiva en guiar a los usuarios hacia la información que buscan, lo que contribuye a una mejor experiencia de usuario.

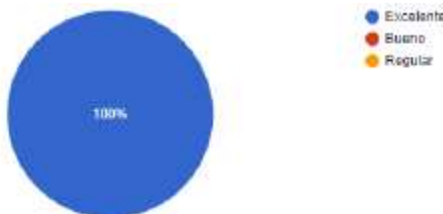
6. ¿El sistema web mejoró la comunicación entre el cliente y ustedes como empresa?



Grafica 6. Comunicación entre clientes y la empresa.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 87.5% de las personas encuestadas indicó que el sistema web ha mejorado la comunicación entre el cliente y la empresa, mientras que el 12.5% lo calificó como bueno. Esta alta calificación en la mejora de la comunicación sugiere que el sitio web ha facilitado el contacto y la interacción entre los clientes y la empresa, lo que contribuye a una mejor atención al cliente.

7. ¿Los elementos de seguridad de tu página cubren tus necesidades?



Grafica 7. Seguridad en el sitio web.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 100% de los encuestados consideró que los elementos de seguridad de la página cubren sus necesidades. Esta respuesta confirma que los usuarios perciben que el sitio web ofrece un entorno seguro para realizar sus transacciones y compartir información personal, lo que genera confianza en el sitio web.

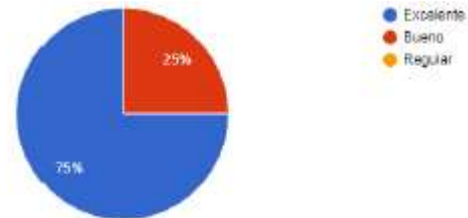
8. ¿Como evalúas la aportación y el desarrollo de mi trabajo?



Grafica 8. Evaluación desarrollo de mi trabajo.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 100% de los encuestados evaluó la aportación y el desarrollo de mi trabajo como excelente. Esta alta calificación es un reconocimiento al esfuerzo y la dedicación que he invertido en el proyecto, así como a la calidad del trabajo realizado.

9. ¿La interacción entre ambos te resulto completa y satisfactoria?



Grafica 9. Interacción con cliente.
Fuente. Elaboración propia.

Análisis: El 75% de los encuestados consideró que la interacción entre ambos fue completa y satisfactoria, mientras que el 25% lo calificó como bueno. Esta respuesta pone de manifiesto que los usuarios valoran positivamente la comunicación y el servicio proporcionado a través del sitio web, lo que contribuye a una mejor relación con la empresa.

10. colaboras con un comentario general, en cuestión de la página, clientes y desarrollo personal.



Grafica 10. Comentario general.
Fuente. Elaboración propia..

Discusión

Para la empresa de tecnología, Itequia El futuro del diseño responsivo define a “New Responsive” como la evolución fundamental en la forma en que se concibe y aplica el diseño responsive los componentes poseen inteligencia incorporada que les permite ajustarse según el contexto del usuario además del dispositivo donde se muestra.

Es adaptarse no solo al dispositivo, si no al usuario, a la interfaz en tiempo real bajo los parámetros de color, espacio disponible, modos claros oscuros, transiciones y animaciones, etc, [9]

Wellaggio web Agency, precisa cómo el ascenso de diseño web responsive ha ido de la mano con la expansión de la red móvil desde el 2015 que creció su uso y mejorado continuamente gracias a herramientas que son de fácil acceso para los diseñadores, entre ellos El Bootstrap [10].

La prioridad en el 2024 para la agencia SINAPSIS, es crear sitios web para ver en diferentes dispositivos, sino que ofrezcan una experiencia de usuario fluida y coherente [11].

CONCLUSIONES

Como se conoce, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un papel significativo en el desarrollo web. En este proyecto, se ha logrado diseñar el sitio web para Dicompak, utilizando diversas tecnologías y herramientas como HTML, CSS, JavaScript, PHP, Bootstrap y Plesk.

A lo largo del proceso, he valorado la importancia de la planificación y la organización en el desarrollo web, así como la necesidad de adaptarse a los cambios y requerimientos del proyecto. Se han explorado y aplicado conceptos como el diseño responsive y la integración de funciones de seguridad como certificados SSL/TLS, fundamentales para garantizar la usabilidad, accesibilidad y seguridad del sitio web.

En cuanto a Plesk, su uso como panel de control para la gestión del servidor y del sitio web ha sido fácil y eficiente, apreciándose sus ventajas en términos de facilidad de uso, gestión centralizada y seguridad avanzada.

Recomendaciones. Es posible obtener actualizaciones periódicas del sitio web en cuanto a contenido, diseño y funcionalidades, adaptándolo a las necesidades cambiantes de la empresa y de los clientes. Aunque la unidad de negocio ya cuenta con presencia en redes sociales, es fundamental implementar estrategias de marketing digital como el SEO para aumentar el impacto y la visibilidad del sitio web y atraer más tráfico y clientes potenciales.

Como etapa siguiente, el trabajo a mediano plazo es cubrir las necesidades de diseño que el mismo Bootstrap va añadiendo cada año, la agilidad que los navegadores web presentan en las descargas va de la mano de un HTML y CSS mejorados, “Menos carga, más rapidez” como uno de mayor demanda el Framework de Bootstrap se renueva impulsando el desarrollo web, es decir, actualización permanente del FrontEnd. “El futuro del desarrollo web es emocionante, con innovaciones como CSS Houdini, las Progressive Web Apps (PWA),” [12]. Así mismo, integrar beneficios de la biblioteca Tether, para eliminar los problemas generales de desplazamiento, definir características estándar a elementos emergentes que al momento no están incluidas [13].

Incluir el Diseño inversivo para captar a mayor número de cibernautas al sitio web, integrando tecnologías de realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) e Inteligencia Artificial (AI) en campañas de marketing y plataformas digitales transformará la manera

en que la empresa interactúa con sus audiencias, posicionamiento mayor con respecto a sus competidores más cercanos [14].

Implementar análisis de datos sobre la frecuencia, permanencia en el sitio, para predecir y estabilizar un incremento positivo en las ventas, con ello permitirá a la unidad de negocio reinventarse constantemente [15].

Por último, para una mejor experiencia UX, además de incluir interfaces de usuario de voz (VUI), la experiencia será total si añade un diseño inclusivo donde todos los sentidos del usuario estén considerados interactivamente, oído y voz. Además, internet de las cosas (IoT), donde se integre todos los dispositivos con los que se comunican sin interrupciones [16].

BIBLIOGRAFÍA

- [1] HostGator (2023) ¿Qué es un sitio web responsive y cómo funciona la adaptabilidad para celulares? Disponible en <https://www.hostgator.mx/blog/sitio-web-responsive/>
- [2] Telcel (2024) ¿Cuál es la importancia de un buen UX para tu empresa? Disponible en <https://www.telcel.com/empresas/tendencias/notas/importancia-de-ux-en-empresa#:~:text=La%20experiencia%20del%20usuario%20o.sus%20servicios%20y%20sus%20productos.>
- [3] OBS Business School (2023) Experiencia de Usuario: Qué es y por qué es tan importante. Disponible en <https://www.obsbusiness.school/blog/experiencia-de-usuario-que-es-y-por-que-es-tan-importante>
- [4] Barroso Benítez, Y., Trujillo Casañola, Y., & Millet Lombida, Y. (2021). Marco de trabajo de evaluación de experiencia de usuario en el desarrollo de software. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 15(3), 92-117.. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v15n3/2227-1899-rcci-15-03-92.pdf>
- [5] Pedraza-Gutiérrez, S. I., Romero-González, J. F., Güiza-Rodríguez, J. C., Giraldo-Henao, E. W. (2022). Diseño centrado en el usuario y experiencia de usuario en el sistema de control de acceso de la Universidad Libre. Disponible en <https://revistas.unsm.edu.pe/index.php/rcsi/article/view/426/832>
- [6] Alfaro Vargas, I. D. (2021). Integración de las buenas prácticas de experiencia de usuario y arquitectura de información en el desarrollo de software.. Disponible en <https://repositorio.ulacit.ac.cr/bitstream/handle/20.500.14230/10585/REF-1640150048-1.pdf?sequence=1>
- [7] Riccardi Sabatier, Y., Vega Almeida, R. L., & Miyares Díaz, E. (2018). Aplicación del Responsive Web Design en la creación e implementación del sitio Web del Centro de Histoterapia Placentaria. Revista Cubana de Informática Médica, 10(1), 16-27. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18592018000100003&script=sci_arttext&tlng=pt
- [8] Martínez, E. L., & Ceballos, C. S. (2013). Diseño web adaptativo o responsive. Disponible en <file:///C:/Users/Violeta%20Martinez/Documents/INVESTIGACION/ARTICULOS%20PUBLICADOS/Paper%20>

[02024/IPSUMTEC/Art%20Javi/bibliografia/Dialnet-EnsenanzaEnAplicarResponsiveWebEnLaImplementacionD-9152566.pdf](#)

[9] Itequia (2023) El futuro del diseño responsive. Disponible en <https://itequia.com/es/el-futuro-del-diseno-responsive/>

[10] Wellaggio (2024). El-futuro-del-diseno-web-responsive. Disponible en <https://wellaggio.com/el-futuro-del-diseno-web-responsive/>

[11] SINAPIS (2024). Diseño web responsive 2024: más allá de la adaptabilidad. Disponible en <https://blog.sinapsis.agency/disenio-web-responsive-2024-mas-alla-de-la-adaptabilidad/>

[12] Impulso_060 (2024). HTML5 y CSS3 en 2025: Todo lo que Necesitas Saber para No Quedarte Atrás. Disponible en <https://impulso06.com/html5-y-css3-en-2025-todo-lo-que-necesitas-saber-para-no-quedarte-atras/>

[13] carmatec (2018). Bootstrap 4: nuevas funciones interesantes e inteligentes que le entusiasmarán. Disponible en https://www.carmatec.com/es_mx/desarrollo-php/bootstrap-4-nuevas-funciones-inteligentes-e-interesantes-entusiasmate/

[14] tuatara (2024). Tendencias de diseño para 2025: todo lo que debes saber. Disponible en <https://tuatara.co/blog/disenio/tendencias-de-diseno-2025/>

[15] Editverse (2024). Bootstraping en el análisis estadístico: métodos de remuestreo para 2024-2025 Disponible en <https://editverse.com/es/bootstrapping-in-statistical-analysis-resampling-methods-for-2024-2025/>

[16] IEM digital Business Schoole (2024). Anticipando el futuro del diseño UI/UX: Tendencias para 2025. Disponible en <https://iembs.com/read-think/anticipando-el-futuro-del-diseno-ui-ux/>

Redacción	Borrador original – Violeta Martínez Ramírez
Redacción	Revisión y edición – Violeta Martínez Ramírez



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

ROLES DE CONTRIBUCIÓN

Rol	Autor (es)
Conceptualización	José Javier Reyes Ramos
Curación de datos	José Javier Reyes Ramos
Metodología	Susana Martínez Rabanales
Administración del proyecto	Susana Martínez Rabanales
Recursos	Revisión y edición – Violeta Martínez Ramírez
Software	José Javier Reyes Ramos
Supervisión	Efrén Armando Osorio Ramírez
Validación	José Javier Reyes Ramos
Visualización	Teresa Luciano Machorro