

Multiplatform system for hotel reservations: design, evaluation, and implementation

Diginomics.

2024; 3:162

DOI: 10.56294/digi2024162

ISSN: 3072-8428

Sistema multiplataforma para reservas hoteleras: diseño, evaluación e implementación

Anderson Danilo Chicaiza Navarrete¹, Silvia Tatiana Paz Rodriguez¹

¹Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. La Maná, Ecuador.

Citar como: Chicaiza Navarrete AD, Paz Rodriguez ST. Multiplatform system for hotel reservations: design, evaluation, and implementation. Diginomics. 2024; 3:162. <https://doi.org/10.56294/digi2024162>

ABSTRACT

Introduction: it was identified that reservation management in the hotel sector depended on multiple devices and lacked a centralized system, which led to lost reservations, inconsistencies in availability, and a fragmented user experience. Given this scenario, the objective was to design and implement a multi-platform, web-centric, and responsive solution that would guarantee consistent access from any device and improve operational efficiency.

Development: a three-layer architecture (presentation, business logic, and data) was modeled, and technological alternatives were evaluated using weighted criteria (time, process stages, efficiency, cost, and impact). The analysis determined PHP as the backend option due to its speed and cost-efficiency; HTML/CSS/JavaScript was integrated into the frontend to ensure accessibility and maintainability; and MySQL was selected for the data layer due to its robustness and scalability. XAMPP was used to speed up iterations and local testing. The solution was developed with a responsive interface, cross-browser compatibility, real-time availability updates, and operation traceability, incorporating basic security controls and good design practices.

Conclusions: the implementation of the unified system allowed reservations to be made from any device with a browser, reduced friction and abandonment, increased the conversion rate, and mitigated overselling errors. Staff managed inventory and reservations with greater agility, having consistent data available for decision-making. As future work, it was recommended to integrate PMS and channel manager via API to synchronize OTAs, strengthen security, and establish performance and accessibility metrics (WCAG), consolidating a scalable technological base to maintain competitive advantages.

Keywords: Hotel Reservations; Multi-Platform System; Web Architecture; PHP/MySQL; User Experience.

RESUMEN

Introducción: se identificó que la gestión de reservas en el sector hotelero dependía de múltiples dispositivos y carecía de un sistema centralizado, lo que provocó pérdidas de reservas, inconsistencias en la disponibilidad y una experiencia de usuario fragmentada. Ante este escenario, se planteó como objetivo diseñar e implementar una solución multiplataforma, web-centrada y responsiva que garantizara acceso homogéneo desde cualquier dispositivo y mejorara la eficiencia operativa.

Desarrollo: se modeló una arquitectura de tres capas (presentación, lógica de negocio y datos) y se evaluaron alternativas tecnológicas mediante criterios ponderados (tiempo, etapas del proceso, eficiencia, costo e impacto). El análisis determinó a PHP como opción de backend por su rapidez y costo-eficiencia; en el frontend se integró HTML/CSS/JavaScript para asegurar accesibilidad y mantenibilidad; y en la capa de datos se seleccionó MySQL por su robustez y escalabilidad. Para acelerar iteraciones y pruebas locales se empleó XAMPP. La solución se desarrolló con interfaz responsiva, compatibilidad entre navegadores, actualización de disponibilidad en tiempo real y trazabilidad de operaciones, incorporando controles básicos de seguridad y buenas prácticas de diseño.

Conclusiones: la implementación del sistema unificado permitió realizar reservas desde cualquier dispositivo con navegador, redujo fricciones y abandonos, elevó la tasa de conversión y mitigó errores de sobreventa. El personal gestionó inventario y reservas con mayor agilidad, disponiendo de datos consistentes para la toma de decisiones. Se recomendó, como trabajo futuro, integrar PMS y channel manager mediante API para sincronizar OTAs, fortalecer la seguridad y establecer métricas de desempeño y accesibilidad (WCAG), consolidando una base tecnológica escalable para mantener ventajas competitivas.

Palabras clave: Reservas Hoteleras; Sistema Multiplataforma; Arquitectura Web; PHP/MySQL; Experiencia de Usuario.

INTRODUCCIÓN

En el sector hotelero, la gestión eficiente de reservas se presenta como un componente crítico para el éxito operativo y la satisfacción del cliente, con la diversidad de dispositivos utilizados por los clientes para realizar reservas, junto con la necesidad de proporcionar una experiencia homogénea y sin inconvenientes, plantea desafíos considerables para los establecimientos hoteleros.

La ausencia de un sistema centralizado ha generado desafíos en la coordinación de reservas y la disponibilidad de habitaciones, lo que impacta directamente en la experiencia del cliente, la implementación de un sistema móvil multiplataforma permitirá a los clientes realizar reservas de manera intuitiva y ágil, mientras que el personal del hotel podrá gestionar y actualizar información en tiempo real, mejorando así la eficiencia operativa.

Uno de los inconvenientes recurrentes que enfrenta el hotel es la pérdida de reservas debido a la falta de compatibilidad con múltiples plataformas, los clientes potenciales, al intentar acceder al sistema de reservas desde dispositivos variados, a menudo experimentan dificultades técnicas o interfaces no optimizadas, lo que los desalienta y reduce la probabilidad de completar la reserva.

La implementación de un sistema multiplataforma se convierte en una solución estratégica para abordar estos desafíos, al permitir que los clientes realicen reservas desde cualquier dispositivo con capacidad de navegación web, eliminamos las barreras técnicas que afectan negativamente la experiencia del usuario, esto no solo optimiza la tasa de conversión de reservas, sino que también reduce la carga de trabajo del equipo de desarrollo al consolidar la lógica del sistema en una plataforma centralizada, este enfoque no solo resuelve problemas inmediatos, sino que también sienta las bases para futuras expansiones y mejoras en la funcionalidad del sistema de reservas.

DESARROLLO

Sistemas de información

Según Lopez⁽¹⁾ menciona que los sistemas de información son estructuras organizativas que integran personas, procesos, tecnologías y datos para facilitar la toma de decisiones y la gestión eficiente de recursos, estos sistemas se utilizan en diversos entornos, como empresas, instituciones gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro, para recopilar, almacenar, procesar y distribuir información de manera coherente.

Como también Orellana⁽²⁾ menciona que en el contexto empresarial, los sistemas de información desempeñan un papel crucial al optimizar los procesos internos, mejorar la comunicación y permitir una visión más clara de las operaciones, a través de módulos integrados, estos sistemas pueden abordar aspectos como la gestión de recursos humanos, la contabilidad, el control de inventario y la interacción con clientes, brindando una plataforma unificada para la toma de decisiones estratégicas.

Además, la evolución constante de la tecnología ha llevado a la implementación de sistemas de información más avanzados, como los sistemas de información geográfica (SIG) o los sistemas de inteligencia empresarial (BI), que permiten un análisis más profundo de datos y una comprensión más completa de los patrones y tendencias, donde puede deducir que los sistemas de información son herramientas fundamentales para la gestión eficaz y la adaptabilidad en entornos empresariales y organizativos modernos.

Tecnología de la información

La Tecnología de la Información (TI) es un campo amplio que abarca el estudio, diseño, implementación y gestión de sistemas de información computarizados, donde incluye hardware, software, redes y recursos relacionados, utilizados para almacenar, procesar, transmitir y recuperar información, la TI es esencial en la actualidad para casi todas las organizaciones, independientemente de su tamaño o industria, ya que facilita la eficiencia operativa, la toma de decisiones informada y la comunicación efectiva.

Los profesionales de TI desempeñan un papel crucial en la planificación, desarrollo y mantenimiento de infraestructuras tecnológicas, esto incluye la administración de bases de datos, la seguridad de la información, el desarrollo de software y la implementación de redes, además, la tecnología de la información ha evolucionado rápidamente, dando lugar a áreas especializadas como la inteligencia artificial, la ciberseguridad, la computación en la nube y la analítica de datos, que son componentes clave para la innovación y la competitividad en el mundo.

Sistema web

Los sistemas web son plataformas digitales que operan a través de la red de internet, permitiendo a los usuarios acceder y utilizar servicios, aplicaciones o información de manera remota, estos sistemas se han vuelto fundamentales en la era digital, abarcando desde sitios web sencillos hasta aplicaciones web complejas que ofrecen funcionalidades avanzadas, la arquitectura de un sistema web puede variar, pero típicamente implica un servidor que almacena y procesa datos, y clientes que acceden a través de navegadores web.

La versatilidad de los sistemas web se refleja en su amplio rango de aplicaciones, desde plataformas de comercio electrónico y redes sociales hasta sistemas de gestión empresarial y educativa, la interactividad y la accesibilidad son características clave de estos sistemas, ya que permiten a los usuarios interactuar de manera dinámica con la información y los servicios proporcionados, la seguridad también es una consideración crucial, dada la naturaleza pública de internet, y se implementan diversas medidas para proteger la integridad de los datos y la privacidad del usuario.⁽³⁾

El desarrollo de sistemas web implica la utilización de diversos lenguajes de programación, frameworks y tecnologías, como HTML, CSS, JavaScript, y el uso de servidores web y bases de datos, con la continua evolución de la tecnología web, se espera que los sistemas web sigan desempeñando un papel esencial en la forma en que interactuamos con la información y los servicios en línea, contribuyendo a la transformación digital en distintos sectores.

Arquitectura web

La arquitectura web se refiere a la estructura y organización de un sistema o aplicación web, es un marco conceptual que define la distribución de componentes, sus roles, interacciones y cómo se logra la ejecución de procesos dentro de un entorno web, existen varias arquitecturas web, cada una diseñada para abordar diferentes requisitos y desafíos específicos.

Uno de los enfoques comunes es la arquitectura de tres capas, que divide la aplicación en capas de presentación, lógica de negocios y acceso a datos, la capa de presentación maneja la interfaz de usuario, la capa de lógica de negocios gestiona la lógica detrás de las operaciones y la capa de acceso a datos se

encarga de interactuar con la base de datos.

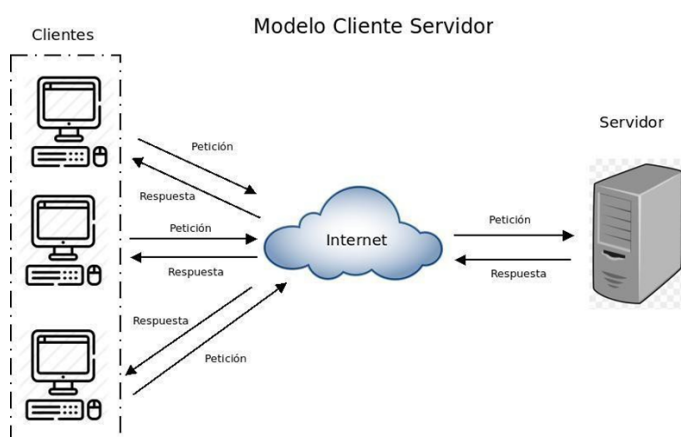


Figura 1. Modelo

Tipos de aplicaciones web

Las aplicaciones web abarcan una variedad de tipos que se adaptan a distintos propósitos y necesidades, una categoría común es la de las aplicaciones de comercio electrónico, que facilitan la compra y venta de bienes y servicios en línea, estas plataformas permiten a los usuarios explorar catálogos de productos, realizar transacciones seguras y gestionar sus cuentas desde cualquier dispositivo con acceso a internet, proporcionando una experiencia de compra conveniente y accesible.⁽⁴⁾

Otro tipo de aplicación web relevante es el sector hotelero son los sistemas de gestión hotelera (PMS, por sus siglas en inglés), estas aplicaciones abarcan diversas funciones, desde la administración de reservas y registro hasta la gestión de servicios internos como la contabilidad y el seguimiento de inventario, los PMS mejoran la eficiencia operativa y la coordinación entre diferentes departamentos, contribuyendo a un servicio más fluido y satisfactorio para los huéspedes.

Las aplicaciones educativas en línea también son destacadas, brindando acceso a recursos educativos y facilitando la enseñanza a distancia, plataformas como Moodle o Coursera permiten a estudiantes de todo el mundo participar en cursos, acceder a materiales de aprendizaje y realizar evaluaciones en línea, contribuyendo a la globalización y accesibilidad de la educación. Estos son solo algunos ejemplos, y la diversidad de aplicaciones web sigue creciendo con la continua evolución de la tecnología y las necesidades de la sociedad.

Características de las aplicaciones web

Las aplicaciones web se distinguen por varias características que las hacen versátiles y accesibles, una de las principales es la accesibilidad desde cualquier lugar con conexión a internet, permitiendo a los usuarios utilizar la aplicación desde una amplia gama de dispositivos, como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes, esta capacidad de acceso remoto facilita la interacción y el uso de la aplicación en cualquier momento y lugar.

Otra característica clave es la actualización automática, a diferencia de las aplicaciones tradicionales que requieren instalaciones manuales de actualizaciones, las aplicaciones web se actualizan automáticamente en el servidor, asegurando que los usuarios siempre accedan a la versión más reciente sin necesidad de intervención por parte del usuario.

La compatibilidad multiplataforma es también una

característica esencial, las aplicaciones web están diseñadas para ser independientes del sistema operativo del usuario, lo que significa que pueden ejecutarse en diferentes navegadores web y sistemas operativos, proporcionando una experiencia consistente y uniforme para los usuarios, independientemente del dispositivo que utilicen.⁽⁵⁾

La interactividad es otra característica distintiva, ya que las aplicaciones web permiten una experiencia de usuario dinámica y atractiva, a través de tecnologías como AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) y frameworks como React o Angular, se logra una interactividad fluida sin necesidad de recargar la página completa, mejorando la experiencia del usuario.

Además, la capacidad de personalización y la integración de servicios externos son características que destacan en muchas aplicaciones web, los usuarios pueden personalizar su experiencia según sus preferencias, y las aplicaciones web pueden integrarse fácilmente con servicios de terceros, como redes sociales, servicios de pago o sistemas de análisis de datos.

Herramientas de desarrollo

Frameworks

Los frameworks, en el ámbito de la programación informática, son conjuntos estructurados de herramientas, bibliotecas y convenciones que facilitan el desarrollo de software, estos proporcionan un esqueleto organizativo y una base sobre la cual los desarrolladores pueden construir aplicaciones, acelerando el proceso y promoviendo buenas prácticas de codificación.⁽⁶⁾

Un beneficio clave de los frameworks es su capacidad para estandarizar y simplificar tareas repetitivas, permitiendo a los desarrolladores concentrarse en la lógica de la aplicación en lugar de en detalles de implementación comunes, además, muchos frameworks están diseñados para ser altamente modularizados, lo que facilita la incorporación de nuevas funcionalidades o adaptaciones a medida que evolucionan los requisitos del proyecto, esto mejora la flexibilidad y la mantenibilidad del código a lo largo del tiempo.

Elegir el framework correcto para un proyecto específico puede marcar una gran diferencia en términos de productividad y calidad del software, la variedad de frameworks disponibles, desde Django para desarrollo web en Python hasta React para interfaces de usuario en JavaScript, permite a los desarrolladores seleccionar la herramienta más adecuada para abordar los desafíos particulares de su proyecto, contribuyendo así a un desarrollo más eficiente y robusto.

React

React es un framework de desarrollo ampliamente utilizado para construir interfaces de usuario interactivas en aplicaciones web de una sola página, su arquitectura basada en componentes facilita la creación de interfaces reutilizables y modulares, lo que contribuye a un desarrollo más eficiente y mantenible. React utiliza un enfoque de DOM virtual para optimizar las actualizaciones de la interfaz de usuario, permitiendo una respuesta rápida a los cambios de estado sin afectar el rendimiento general de la aplicación. La sintaxis JSX de React, que combina JavaScript y XML, simplifica la escritura y comprensión del código, proporcionando una forma declarativa de definir la estructura de la interfaz de usuario.⁽⁷⁾

Además, React se destaca por su enfoque de flujo de datos unidireccional, lo que significa que los datos fluyen en una dirección específica a través de la aplicación. Esta característica

facilita el seguimiento de los cambios de estado y simplifica la depuración del código. React también se integra con otras herramientas y bibliotecas, como Redux para la gestión del estado, ofreciendo a los desarrolladores una gama de opciones para construir aplicaciones web modernas y eficientes. Con su gran comunidad de desarrolladores y abundantes recursos de aprendizaje en línea, React sigue siendo una opción popular para aquellos que buscan construir experiencias de usuario dinámicas y escalables.

Joomla

Joomla es un sistema de gestión de contenidos (CMS) de código abierto que permite a los usuarios construir sitios web y aplicaciones en línea de manera eficiente. Con una interfaz intuitiva y una amplia variedad de extensiones y plantillas disponibles, Joomla es una opción popular para aquellos que buscan flexibilidad y personalización en sus proyectos web. Ofrece características como la administración de contenido, la gestión de usuarios, la creación de menús y la implementación de extensiones para funcionalidades específicas.

Además, Joomla es conocido por su comunidad activa y su sólido soporte técnico. La plataforma es adecuada tanto para sitios web básicos como para proyectos más complejos, como portales de noticias, sitios de comercio electrónico y comunidades en línea. Su arquitectura modular y su capacidad para escalarse hacen de Joomla una opción versátil para una variedad de necesidades de desarrollo web.

WordPress

WordPress es un sistema de gestión de contenidos (CMS) de código abierto que ha ganado una inmensa popularidad debido a su facilidad de uso y versatilidad. Inicialmente diseñado como una plataforma de blogs, WordPress ha evolucionado para convertirse en una herramienta integral para la creación de sitios web de cualquier tipo. Con una interfaz intuitiva y una amplia variedad de temas y complementos disponibles, permite a los usuarios personalizar sus sitios de manera sencilla y crear desde simples blogs hasta complejas plataformas de comercio electrónico.⁽⁸⁾

La comunidad de usuarios de WordPress es robusta y activa, proporcionando un sólido respaldo a través de foros, tutoriales y documentación. La plataforma es particularmente popular entre aquellos que buscan una solución accesible y poderosa para la creación y administración de contenido web, ya que facilita la publicación de contenido, la gestión de usuarios y la adaptación de la apariencia del sitio sin requerir conocimientos avanzados de programación.

Bootstrap

Bootstrap es un popular marco de diseño (framework) front-end de código abierto, desarrollado por Twitter. Su objetivo principal es facilitar el diseño y desarrollo de sitios web y aplicaciones móviles responsivos, bootstrap proporciona un conjunto de herramientas y estilos predefinidos basados en HTML, CSS y JavaScript para agilizar el proceso de creación de interfaces de usuario atractivas y funcionales.

Una de las características clave de Bootstrap es su sistema de rejilla (grid system), que facilita la creación de diseños flexibles y adaptables a diferentes tamaños de pantalla. Además, incluye una variedad de componentes predefinidos, como botones, formularios, barras de navegación y carruseles, que pueden personalizarse fácilmente. Bootstrap también ofrece

compatibilidad con la mayoría de los navegadores web modernos, lo que garantiza una experiencia consistente para los usuarios. Su popularidad se debe en gran parte a su enfoque modular y a la capacidad de acelerar el desarrollo web al proporcionar una base sólida y fácil de usar para los desarrolladores.

Hosting

El hosting o alojamiento web, constituye la piedra angular que permite que los sitios web estén disponibles en Internet, en términos sencillos, el hosting se refiere al servicio que provee espacio en servidores conectados a la red, donde los archivos y datos de un sitio web se almacenan y pueden ser accedidos por los usuarios, este servicio es esencial para cualquier presencia en línea, ya que determina la velocidad, la estabilidad y la accesibilidad de un sitio web.

Existen diversas formas de hosting, adaptadas a las necesidades específicas de los usuarios, el hosting compartido implica que varios sitios comparten un mismo servidor, siendo una opción económica, pero con recursos limitados, por otro lado, el hosting dedicado proporciona un servidor exclusivo para un solo sitio, ofreciendo mayor control y rendimiento, la nube por su parte, brinda flexibilidad y escalabilidad al alojar sitios en una red de servidores interconectados, estas opciones permiten a individuos y empresas elegir la solución de hosting que mejor se ajuste a sus requisitos particulares.⁽⁹⁾

Dominio

Un dominio en el contexto de la web, es la dirección única que identifica un sitio en Internet, funciona como la puerta de entrada para los usuarios, siendo la parte legible y memorizable de una dirección IP, que es la designación numérica real del servidor que aloja el sitio, los dominios están compuestos por un nombre y una extensión (por ejemplo, .com, .org, .net), permitiendo una identificación rápida y sencilla de un sitio web específico en la vasta red de Internet.

Registrar un dominio implica asegurar la propiedad exclusiva de esa dirección en la web, siendo una parte esencial de establecer una presencia en línea, este proceso se realiza a través de registradores de dominios, empresas autorizadas para gestionar y reservar nombres de dominio, la elección de un dominio relevante y fácil de recordar es crucial, ya que no solo actúa como la marca distintiva de un sitio, sino que también influye en la visibilidad en motores de búsqueda y la percepción general de la audiencia, así los dominios se convierten en herramientas estratégicas para el éxito digital, siendo la primera impresión y el punto de acceso clave para cualquier entidad en el vasto paisaje de Internet.⁽¹⁰⁾

Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación son fundamental en la creación de software y aplicaciones, ofreciendo a los desarrolladores herramientas específicas para expresar lógica, instrucciones y algoritmos de manera comprensible para las máquinas. La diversidad en los lenguajes es impresionante, desde los clásicos como C, C++, y Java, hasta los más modernos como Python, JavaScript y Ruby. Cada lenguaje tiene sus propias características, paradigmas y ventajas, lo que permite a los programadores elegir la herramienta más adecuada para sus proyectos, ya sea desarrollo de sistemas de bajo nivel, aplicaciones web dinámicas, análisis de datos o inteligencia artificial, la evolución constante en la tecnología ha llevado al

surgimiento de nuevos lenguajes de programación que buscan mejorar la eficiencia y la legibilidad del código.

Banckend

Java

Según un estudio menciona que java es un lenguaje de programación de alto nivel que fue desarrollado por Sun Microsystems en la década de 1990, se destaca por su portabilidad, ya que el código escrito en Java puede ejecutarse en cualquier dispositivo que tenga una máquina virtual Java (JVM), esto significa que las aplicaciones Java pueden funcionar en diferentes plataformas sin necesidad de modificaciones, lo que ha contribuido a su amplia adopción en el desarrollo de software empresarial y en la creación de aplicaciones web.

Además de su portabilidad, Java es conocido por su enfoque en la programación orientada a objetos, lo que facilita la creación de código modular y reutilizable, también es un lenguaje robusto y seguro, gracias a características como la gestión automática de memoria y la verificación de tipos, java ha sido utilizado en una variedad de aplicaciones, desde aplicaciones empresariales hasta dispositivos móviles y sistemas integrados, lo que lo convierte en uno de los lenguajes de programación más utilizados y versátiles en la actualidad.

C#

C# (pronunciado “C sharp”) es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft en el año 2000 como parte de su plataforma .NET, diseñado para ser moderno, orientado a objetos y de propósito general, C# se ha convertido en un lenguaje ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones para Windows, aplicaciones web, servicios en la nube y aplicaciones móviles mediante el uso de Xamarin.⁽¹¹⁾

C# está estrechamente vinculado con el entorno de desarrollo de Microsoft Visual Studio, que ofrece herramientas potentes para la creación, depuración y mantenimiento de aplicaciones, su sintaxis es similar a la de otros lenguajes de la familia C, lo que facilita la transición para aquellos familiarizados con C, C++ o Java. C# ha evolucionado con el tiempo, introduciendo nuevas características, como LINQ (Language Integrated Query) y el soporte para programación funcional, lo que lo hace relevante y competitivo en el panorama actual de desarrollo de software.

PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto y ampliamente utilizado especialmente para el desarrollo web. PHP se ejecuta en el lado del servidor y se utiliza para crear páginas web dinámicas, procesar formularios, interactuar con bases de datos y realizar una amplia variedad de tareas en el entorno web.

Una de las características clave de PHP es su integración sencilla con HTML, lo que permite a los desarrolladores incrustar código PHP directamente en las páginas HTML para generar contenido dinámico. PHP también es compatible con una amplia gama de bases de datos, lo que facilita la creación de aplicaciones web interactivas que pueden almacenar y recuperar información de manera eficiente.⁽¹²⁾

Además, PHP es modular y extensible, con una amplia comunidad de desarrolladores que contribuyen a la creación de bibliotecas y frameworks que simplifican tareas comunes y aceleran el proceso de desarrollo. Algunos frameworks populares de PHP incluyen Laravel, Symfony y CodeIgniter. PHP sigue

siendo una tecnología esencial en el mundo del desarrollo web y se utiliza en muchos sitios web importantes en todo el mundo.

Selección de lenguaje de programación

Alternativa 1. Java

Java es un lenguaje de programación de alto nivel conocido por su portabilidad y versatilidad en el desarrollo de aplicaciones empresariales y web. Utiliza la Máquina Virtual de Java (JVM) para ejecutarse en diferentes plataformas.

Alternativa 2. C#

C# es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, utilizado ampliamente para el desarrollo de aplicaciones Windows, web y móviles. Combina eficiencia con simplicidad y cuenta con una fuerte integración con el entorno de desarrollo Visual Studio.

Alternativa 3. Php

PHP es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado para el desarrollo web, destacando por su capacidad para generar contenido dinámico y su integración sencilla con HTML.

Selección alternativa

Los criterios y parámetros para elegir un lenguaje de programación son fundamentales en el desarrollo de un sistema web. Ambos estudios resaltan criterios de evaluación alternativos, compartiendo similitudes en la consideración de factores clave para la selección del lenguaje, criterios que se tomaron en cuenta en su estudio utilizando parámetros similares en el desarrollo.

- Tiempo de desarrollo
- Etapas del proceso
- Eficiencia del desarrollo
- Costo
- Impacto

La tabla presenta los parámetros para evaluar los criterios de selección, asignando puntajes del 1 al 4, donde 1 representa un rendimiento deficiente y 4 refleja plena satisfacción.

Tabla 1. Parámetros para la evaluación de Criterios

Calificación del criterio	Puntuación
Cumple a satisfacción	4
Cumple	3
Poco cumplimiento	2
No cumple	1

Tabla 2. Selección del lenguaje de programación Banckend

Criterios	Alternativas (Lenguaje de programación)		
	Java	C#	Php
Tiempo de desarrollo	1	2	4
Etapas del proceso	2	3	4
Eficiencia del desarrollo	3	2	3
Costo	2	3	3
Impacto	2	4	3
Total	10	14	17

Análisis

Basándonos en los puntajes asignados a cada alternativa se puede determinar que las alternativas de lenguaje de programación (Java, C# y PHP) para la realización de una página web, diversos criterios han sido evaluados. En términos de tiempo de desarrollo, PHP ha recibido la puntuación más alta, sugiriendo que podría ser la opción más rápida. En cuanto a las etapas del proceso y eficiencia del desarrollo, PHP lidera nuevamente, indicando un enfoque estructurado y eficiente. Sin embargo, Java destaca en eficiencia del desarrollo. En cuanto a costos, Java presenta la puntuación más baja, lo que puede ser favorable desde una perspectiva económica. En términos de impacto, C# obtiene la puntuación más alta, indicando un potencial impacto significativo en el desarrollo web. En el análisis global, PHP lidera con un total de 17 puntos.

Front end

HTML

HTML, que significa “Lenguaje de Marcado de Hipertexto” en inglés, es el estándar fundamental para la creación y estructuración de contenido en la World Wide Web. Desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C), HTML proporciona un conjunto de etiquetas que definen la estructura básica de una página web, cada elemento HTML, desde encabezados y párrafos hasta imágenes y enlaces, se representa mediante etiquetas rodeadas por corchetes angulares, y estas etiquetas ayudan a los navegadores web a interpretar y mostrar el contenido correctamente.⁽¹³⁾

La estructura básica de un documento HTML consiste en un elemento `<html>` que contiene un encabezado `<head>` y un cuerpo `<body>`, el encabezado generalmente contiene información meta, como el título de la página y enlaces a hojas de estilo o scripts, mientras que el cuerpo alberga el contenido principal de la página, los elementos de texto, como `<p>` para párrafos, `<h1>` a `<h6>` para encabezados de diferentes niveles, y `` o `` para texto en negrita o cursiva, respectivamente, permiten una presentación estructurada y legible del contenido, además, los enlaces (`<a>`) y las imágenes (``) son esenciales para la navegación y la incorporación de recursos multimedia en una página web. En resumen, HTML es el lenguaje fundamental que permite a los desarrolladores web crear documentos estructurados y accesibles para su visualización en navegadores.

CSS

CSS, por sus siglas en inglés Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada), es un lenguaje de diseño utilizado para controlar la presentación y el formato de un documento HTML. Desarrollado también por el World Wide Web Consortium (W3C), CSS permite a los desarrolladores web separar la estructura del contenido de un documento HTML de su estilo visual. Esto facilita la creación de sitios web más flexibles y mantenibles.

En CSS, los estilos se aplican a los elementos HTML utilizando reglas que consisten en un selector y un bloque de declaración. Los selectores apuntan a los elementos a los que se aplicarán los estilos, y las declaraciones definen cómo se verán esos elementos. Propiedades como color, tamaño de fuente, márgenes y posición pueden ser controladas mediante CSS. Además, el concepto de “cascada” se refiere a la jerarquía de estilos, donde los estilos pueden ser heredados de elementos padre o sobre escritos por estilos más específicos.

Los estilos CSS pueden ser definidos directamente en el documento HTML, en un archivo externo que se enlaza al HTML, o incluso de forma inline en el propio elemento HTML. Esta flexibilidad permite a los desarrolladores aplicar estilos de manera eficiente y coherente en toda una aplicación web. Con CSS, se logra una presentación visual atractiva y consistente, mejorando la experiencia del usuario en la navegación por la web.⁽¹⁴⁾

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el desarrollo web para crear interactividad y dinamismo en las páginas. A diferencia de HTML y CSS, que se centran en la estructura y el estilo, respectivamente, JavaScript se ocupa de la lógica y el comportamiento de la página web. Desarrollado originalmente por Netscape, es un lenguaje de scripting del lado del cliente, lo que significa que se ejecuta en el navegador del usuario.

Con JavaScript, los desarrolladores pueden manipular el contenido de una página, responder a eventos del usuario, realizar solicitudes a servidores (mediante AJAX, Asynchronous JavaScript and XML), y crear efectos interactivos. El lenguaje ha evolucionado con el tiempo, y ahora es compatible con múltiples paradigmas de programación, incluidos el orientado a objetos y el funcional.⁽¹⁵⁾

JavaScript también es esencial en el desarrollo de aplicaciones web modernas, especialmente con la popularización de bibliotecas y frameworks como React, Angular y Vue.js, que simplifican y optimizan el proceso de construcción de interfaces de usuario complejas y reactivas. Además, con el auge de Node.js, JavaScript ha extendido su alcance al lado del servidor, permitiendo a los desarrolladores utilizar el mismo lenguaje en ambos lados de una aplicación web, lo que facilita la sincronización y el intercambio de código entre el cliente y el servidor.⁽¹⁶⁾

Selección de lenguaje de Marcado de hipertexto

Opción 1. HTML

Es el lenguaje estándar para la creación y diseño de páginas web. Utiliza etiquetas para estructurar el contenido, como encabezados, párrafos e imágenes, permitiendo la presentación y organización de información en la World Wide Web.

Opción 2. CSS

Es un lenguaje de diseño para controlar la presentación y el formato de las páginas web, permite definir estilos, como colores, fuentes, márgenes y tamaños, facilitando la separación entre la estructura del contenido y su apariencia visual.

Opción 3. JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza principalmente en el desarrollo web. Permite la creación de páginas interactivas al agregar funcionalidades dinámicas y responder a acciones del usuario.

Criterios de evaluación

- Tiempo de desarrollo.
- Etapas del proceso.
- Eficiencia del desarrollo.
- Costo.
- Impacto.

La figura (figura 2) presenta los parámetros para evaluar los criterios de selección utilizando una escala de puntuación de 1 a 4, donde 1 representa un rendimiento deficiente y 4 refleja un nivel de satisfacción.

Análisis

En la figura 3, se destaca que HTML lidera con un total de 17 puntos, en términos de tiempo de desarrollo, todas las alternativas

presentan puntajes cercanos, mientras que en etapas del proceso y eficiencia del desarrollo, HTML destaca con un puntaje de 4. En cuanto a los costos, HTML tiene la puntuación más baja, aunque las diferencias son mínimas. En cuanto al impacto, JavaScript y CSS obtienen 4 puntos, pero HTML sigue siendo la alternativa preferida con 3 puntos. En general, HTML se posiciona como la opción más fuerte para el desarrollo Frontend, proporcionando un equilibrio favorable entre los criterios evaluados.^(17,18)

Calificación del criterio	Puntuación
Cumple a satisfacción	4
Cumple	3
Poco cumplimiento	2
No cumple	1

Figura 2. Parámetros para la evaluación de Criterios

Criterios	Alternativas (Lenguaje de programación)					
	JavaScript		CSS		HTML	
Tiempo de desarrollo	2		2		4	
Etapas del proceso	2		2		4	
Eficiencia del desarrollo	3		3		3	
Costo	3		4		3	
Impacto	4		4		3	
Total	14		15		17	

Figura 3. Selección del lenguaje de programación Front end

Base de datos

Las bases de datos son estructuras organizadas que permiten almacenar, gestionar y recuperar datos de manera eficiente, están diseñadas para proporcionar un medio centralizado para almacenar información de manera estructurada, facilitando la consulta y manipulación de datos, estas bases son esenciales en numerosos contextos, desde aplicaciones empresariales hasta sitios web dinámicos, ya que permiten la gestión efectiva de grandes cantidades de información.^(19,20)

Existen diferentes tipos de bases de datos, entre los más comunes se encuentran las bases de datos relacionales. Estas utilizan tablas para organizar la información en filas y columnas, estableciendo relaciones entre ellas mediante claves. El modelo relacional ofrece una estructura robusta y flexible que facilita la normalización de los datos, reduciendo la redundancia y mejorando la integridad.⁽²¹⁾

La gestión de bases de datos implica el uso de sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), que son software especializado para administrar, organizar y asegurar la integridad de los datos. Ejemplos populares de SGBD incluyen MySQL, PostgreSQL y Microsoft SQL Server. La elección del SGBD y del modelo de base de datos depende de los requisitos específicos del proyecto y de las necesidades de escalabilidad y rendimiento.⁽²²⁾

Características de base de datos

Las bases de datos comparten una serie de características fundamentales que las hacen esenciales para la gestión eficiente de datos, aquí se presentan algunas de las características clave:

- **Organización de Datos:** las bases de datos organizan los datos de manera estructurada, lo que facilita su almacenamiento y recuperación. En los sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS), la información se organiza en tablas.

- **Independencia de Datos:** permite modificar la estructura de la base de datos sin afectar las aplicaciones que la utilizan. La independencia de datos se puede dividir en dos tipos: independencia lógica (cambios en la estructura no afectan la forma en que se accede a los datos) e independencia física (cambios en la estructura no afectan la forma en que se almacenan los datos).

- **Acceso Concurrente:** varios usuarios pueden acceder a la base de datos simultáneamente sin interferir entre sí. Los sistemas de gestión de bases de datos implementan mecanismos para gestionar el acceso concurrente y garantizar la integridad de los datos.

- **Seguridad:** las bases de datos incorporan mecanismos de seguridad para controlar el acceso a los datos, esto incluye autenticación de usuarios, autorizaciones y encriptación para proteger la confidencialidad de la información.

- **Integridad de Datos:** las bases de datos mantienen la integridad de los datos al garantizar que estos sean precisos y consistentes. Esto se logra mediante la aplicación de restricciones de integridad, como claves primarias y foráneas, y mediante la realización de validaciones.

- **Respaldo y Recuperación:** proporcionan capacidades de respaldo y recuperación para proteger los datos contra pérdidas y garantizar la continuidad del sistema en caso de fallas.
- **Lenguaje de Consulta:** permiten realizar consultas para recuperar y manipular datos de manera eficiente. El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es comúnmente utilizado en bases de datos relacionales.
- **Escalabilidad:** deben ser escalables para manejar volúmenes crecientes de datos y usuarios. La escalabilidad puede lograrse mediante técnicas como la partición de datos y la distribución en clústeres.
- **Redundancia Controlada:** minimizan la redundancia de datos para evitar inconsistencias. La redundancia controlada se logra a través de la normalización de bases de datos.
- **Mantenimiento de Transacciones:** las bases de datos garantizan la consistencia de los datos incluso en presencia de fallas. Las transacciones agrupan operaciones en unidades indivisibles, asegurando que o bien todas se completen correctamente o ninguna.

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que ha sido ampliamente adoptado en la industria de la tecnología, su principal objetivo es proporcionar una solución eficiente y confiable para el almacenamiento y recuperación de datos, utilizando el modelo relacional para organizar la información en tablas, creado por la empresa sueca MySQL AB (adquirida por Sun Microsystems y luego por Oracle Corporation), MySQL ha evolucionado a lo largo de los años y ha mantenido su estatus de software de base de datos confiable y robusto.⁽¹⁶⁾

La importancia de MySQL radica en su capacidad para gestionar grandes cantidades de datos de manera eficiente, así como en su escalabilidad y rendimiento, su naturaleza de código abierto ha fomentado una comunidad activa de desarrolladores que contribuyen a su mejora continua y adaptación a las demandas cambiantes del entorno tecnológico. MySQL es particularmente destacado en el ámbito web debido a su capacidad para

integrarse fácilmente con lenguajes de programación como PHP, lo que facilita la creación de aplicaciones web dinámicas y sitios interactivos.⁽²³⁾

En el contexto de la web, MySQL se destaca por su rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso, su integración sencilla con tecnologías web y su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos han contribuido significativamente a su popularidad en el desarrollo de aplicaciones y sitios web modernos, la comunidad de usuarios activa y el soporte continuo aseguran que MySQL siga siendo una opción valiosa para aquellos que buscan una solución robusta y eficiente.⁽²⁴⁾

Selección de base de datos

Alternativa 1. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, utilizando SQL para consultas, organiza la información en tablas y es conocido por su confiabilidad y rendimiento.⁽²⁵⁾

Alternativa 2. MariaDB

MariaDB es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, bifurcado a partir de MySQL, es una opción popular para aquellos que buscan una alternativa de base de datos robusta y de alto rendimiento.⁽²⁶⁾

Alternativa 3. PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto conocido por su robustez y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos, ofrece características avanzadas como soporte para tipos de datos personalizados, integridad transaccional, y consultas complejas.⁽²⁷⁾

Selección de alternativas

Para elegir entre las alternativas, se evaluaron los criterios mencionados, centrándose en el Lenguaje de Programación (Backend) y utilizando los valores de ponderación detallados en la figura 4. Las opciones de base de datos fueron puntuadas y evaluadas en función de estos criterios para facilitar la selección de la alternativa más adecuada.⁽²⁸⁾

Criterios	Alternativas (Base de datos)			
	PostgreSQL	MariaDB	MySQL	
Tiempo de desarrollo	2	2	4	
Etapas del proceso	2	2	4	
Eficiencia del desarrollo	3	3	3	
Costo	3	3	3	
Impacto	3	4	3	
Total	13	14	17	

Figura 4. Selección de la base de datos

Análisis

Tras revisar detenidamente las estadísticas, se puede concluir que entre las opciones de bases de datos analizadas, como PostgreSQL, MariaDB y MySQL, se llevaron a cabo evaluaciones considerando criterios clave como tiempo de desarrollo,⁽²⁹⁾ etapas del proceso, eficiencia del desarrollo, costo e impacto, a través de la asignación de puntuaciones a cada alternativa y la aplicación de ponderaciones específicas,

se llegó a la conclusión de que MySQL alcanzó la puntuación más elevada, este resultado indica que MySQL satisface de manera efectiva los criterios establecidos, teniendo en cuenta los parámetros definidos y las ponderaciones asignadas en el proceso de evaluación.⁽³⁰⁾

Xampp

XAMPP es una plataforma de desarrollo de código abierto

que facilita la creación de entornos de servidor local para el desarrollo web, el acrónimo “XAMPP” representa las principales herramientas que incluye: Apache, MySQL, PHP y Perl, este paquete de software proporciona una solución integral que permite a los desarrolladores configurar un servidor web local en sus computadoras,⁽³¹⁾ lo que simplifica el proceso de desarrollo, prueba y depuración de aplicaciones web antes de su implementación en servidores en vivo, con XAMPP, los usuarios tienen acceso a un entorno de desarrollo completo que abarca un servidor web, un sistema de gestión de bases de datos y los lenguajes de programación esenciales para la creación de aplicaciones dinámicas.⁽¹⁷⁾

XAMPP es especialmente popular entre desarrolladores debido a su fácil instalación y configuración, este conjunto de herramientas elimina las complejidades asociadas con la integración de componentes individuales y ofrece una solución lista para usar que impulsa el desarrollo eficiente de aplicaciones web en entornos locales. Su versatilidad y capacidad para funcionar en varias plataformas, como Windows, macOS y Linux, lo convierten en una opción preferida para aquellos que buscan un entorno de desarrollo web completo y accesible.⁽¹⁸⁾

CONCLUSIONES

La investigación confirmó que la pérdida de reservas y la inconsistencia de la experiencia de usuario provenían, principalmente, de la ausencia de un sistema centralizado y de la incompatibilidad entre dispositivos. Al modelar una arquitectura web de tres capas y evaluar alternativas tecnológicas, se determinó que una solución multiplataforma, web-centrada y responsiva resuelve las ineficiencias operativas y mejora la satisfacción del cliente. En el backend, la matriz de decisión mostró a PHP como alternativa preferente por su rapidez de desarrollo, eficiencia y costos, mientras que en el frontend la combinación HTML/CSS/JavaScript —con apoyo de frameworks y librerías cuando corresponda— garantizó accesibilidad, rendimiento y mantenibilidad. Para la capa de datos, MySQL obtuvo la puntuación más alta por su robustez, escalabilidad y amplia compatibilidad con el ecosistema propuesto. El entorno XAMPP

facilitó el montaje local, acortando ciclos de prueba e iteración.

La implementación de este stack permitió un módulo de reservas unificado, accesible desde cualquier dispositivo con navegador, con actualización de disponibilidad en tiempo real y trazabilidad de operaciones, lo que redujo fricciones, elevó la tasa de conversión y disminuyó errores de sobreventa. Operativamente, el personal obtuvo herramientas de gestión más ágiles y una base de datos consistente para análisis y toma de decisiones.

Como línea futura, se sugiere integrar PMS y channel manager mediante API (para sincronizar OTAs), fortalecer seguridad (cifrado, hardening, copias de seguridad y monitoreo), incorporar métricas de desempeño (tiempo de respuesta, conversión, abandono), accesibilidad conforme a WCAG, y explorar PWA para funciones offline y notificaciones. En conjunto, la solución propuesta no solo resolvió el problema actual, sino que dejó sentadas las bases tecnológicas para escalar funcionalidades y sostener ventajas competitivas en el sector hotelero.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Anderson Danilo Chicaiza Navarrete, Silvia Tatiana Paz Rodriguez.

Curación de datos: Anderson Danilo Chicaiza Navarrete, Silvia Tatiana Paz Rodriguez.

Análisis formal: Anderson Danilo Chicaiza Navarrete, Silvia Tatiana Paz Rodriguez.

Redacción – borrador original: Anderson Danilo Chicaiza Navarrete, Silvia Tatiana Paz Rodriguez.

Redacción – revisión y edición: Anderson Danilo Chicaiza Navarrete, Silvia Tatiana Paz Rodriguez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- López E. Dialnet. UNIRIOJA.COM. 2022 feb;15. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>
- Orellana Y. Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. Rev Espacios. 2018;4.
- Buñay A. Sistema web para la recopilación de evidencias generadas. Rev Perspectiva. 2021;14.
- Morejón R. Aplicación web para el procesamiento de datos. 2023;25. ISSN 1819-4087.
- Galindo M. Diseño e implementación de un marco de trabajo (framework). 2018. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/876/1/00765tfc.pdf>
- Ridge B. Medijm. 2023;19. <https://www.mediummultimedia.com/web/cuanto-vale-un-em-css/>
- Lima G. Aprenda todo sobre el IDE – Entorno de desarrollo integrado. Alura. 2022 dic 9. <https://www.aluracursos.com/blog/aprenda-todo-sobre-el-ide-entorno-de-desarrollo-integrado>
- Nogueira D. WordPress: nivel básico. 2022 oct 26. <https://nestrategia.com/wp-content/uploads/2019/06/resumen-taller-wordpress.pdf>
- Copola M. Qué es un hosting: características. 2022. <https://blog.hubspot.es/website/hosting>
- Chiliquinga C. Mecanismos que viabilizan la transferencia de dominio. Univ Andina Simón Bolívar. 2019;91.
- Bravo D. ¿Qué es C# y para qué sirve? 2021 feb 29. <https://bsw.es/que-es-c/>
- Ortega K. Saint Leo University. 2023 nov 17. <https://worldcampus.saintleo.edu/noticias/sistemas-computacionales-que-es-el-lenguaje-de-programacion-php>
- Carranza J. Artículo científico (HTML). Ciencia. 2020;16. <https://es.scribd.com/document/516142705/Articulo-Cientifico-HTML>
- Ridge B. Un análisis de las principales herramientas utilizadas en el desarrollo web actualmente. 2023 ago 20. <https://www.mediummultimedia.com/web/cuales-son-las-herramientas-de-desarrollo-web-mas-usadas/>
- Eich B. Javascript. 2022 nov 2. <https://desarrolloweb.com/home/javascript>
- Robledano A. Qué es MySQL: características y ventajas. 2019 oct 24. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Deyimar A. ¿Cómo usar XAMPP para configurar un sitio local? 2023 oct 17. <https://www.hostinger.es/tutoriales/como-usar-xampp-wordpress>
- Bravo MD. Desarrollo de una aplicación web de información financiera para la Corporación Educativa Y. Escuela Politécnica Nacional. 2016;20.
- Castellano L. Kanban: metodología para aumentar la eficiencia de los procesos. 3Ciencias Publica. 2021;16.
- Coronel O. Tipos de investigación. Rev Cient Gen José María Córdova.

- 2019;7.
21. Cristancho JD. Aprendizaje de la lengua escrita en la educación. *Rev Cient Univ Rovira*. 2017;1-17.
22. Flores F. Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. *OpenWebinars*. 2022 jul 22. <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>
23. García F. Metodología para la revisión bibliográfica. *Univ de la República del Ecuador*. 2020;5.
24. Guillén M. Estructura metodológica en la redacción del artículo científico. *Rev Cubana Enferm*. 2020;12.
25. Lozada J. *Investigación aplicada*. 2019;13. ISSN 1390-9592.
26. Martins J. Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos. 2023 jun 19. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
27. Medina C. Servidores en línea. 2022. <https://aitor-medrano.github.io/dwes2122/01arquitecturas.html>
28. Medina C. *Atención Primaria*. 2023;15.
29. Mero M. *Técnicas de investigación científica*. 2022;21. ISSN 1012-1587.
30. Nájera E. Identidad e identificación: investigación de campo como herramienta de aprendizaje en el diseño de marcas. 2018;10.
31. Rivera C. *Las bases de datos: importancia y aplicación en educación*. 2019;9.