

[Desarrollo de un sistema de base de datos para la consulta de contenidos y servicios ofrecidos por un hospital. | Development of a database system for querying content and services offered by a hospital.]

VARGAS CONEJO, Francisco Javier, VELÁSQUEZ GÁMEZ, Hannia María, LÓPEZ GARCÍA, Sandra Ximena and CRUZ MENDOZA, Brenda Sofía

(Report Submission Date: 02 de abril de 2025);

Abstract

In hospitals, the administration of the services offered depends on a hospital management system that must be fully functional and secure for the safeguarding and management of data. For the implementation of these improvements it is essential to have functionalities such as the authorization of navigation through the system even without access to the internet service, thus giving a completely local navigation through the network, in terms of security we have opted for the verification of sessions to identify if the user had already had access previously or in case the user leaves the page a complete logout is created, this prevents unauthorized access to an intruder.

Keywords

HTTP: Hypertext Transfer Protocol, It is one of the most present protocols on the Internet.

URL: Uniform Resource Locator, It is more than an address that is given to a unique resource on the Web.

LAN: Local Area Network, connects computer equipment located in a small geographic area.

Resumen

A lo largo de las dos entregas anteriores, se planteo el proyecto con base en las deficiencias que conlleva tener la administración de forma física dentro de Instituciones de salud.

Por consiguiente se utilizaron datos reales de una institución médica, con el objetivo de implementar un sistema que automatice todos los procesos internos que se llevan a cabo en la organización, logrando así el primer avance del proyecto el cual constó del planteamiento y diseño de las tablas que conforman la base de datos, las cuales son correspondientes a las diferentes áreas del hospital.

Posteriormente, se trabajó con el desarrollo de un servidor que permite a los usuarios dentro de la red LAN del hospital en conjunto con la página desarrollada visualizar y modificar la información desde distintos dispositivos.

Durante este cuatrimestre se realizó la implementación del sector contable, para poder completar la parte administrativa ofreciendo así un sistema más completo y eficiente.

Además se debe tener en cuenta que la parte más vulnerable de cualquier sistema implementado es la seguridad, por ello actualizar constantemente con el fin de mejorar la seguridad da como resultado un mejor control en los accesos y modificaciones dentro de la base de datos.

Keywords

XAMPP: Es un servidor independiente multiplataforma, de software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL.

Bootstrap: Es un framework que permite a los desarrolladores web construir páginas

web responsivas de una forma más rápida y sencilla.

Servidor: Es un sistema informático que proporciona servicios, recursos o datos a otros equipos (llamados clientes) a través de una red.

Introduction

En esta fase del proyecto, se trabajó en la identificación y mitigación de vulnerabilidades que pudieran afectar el correcto funcionamiento del sistema y comprometer los avances obtenidos hasta el momento. Con el objetivo de fortalecer la seguridad, se mejoraron los parámetros relacionados con la protección de la información, incluyendo el registro del estado de actividad de los usuarios. Además, se implementó un módulo contable que permite generar un expediente detallado de los servicios adquiridos por los clientes durante su estadía en la institución, asegurando una gestión más eficiente y transparente.

Como ya se ha presentado anteriormente con las entregas previas del presente proyecto, la administración eficiente de los servicios ofrecidos por un hospital en cuanto a el manejo adecuado de los medicamentos y la gestión de un control financiero de los servicios que este ofrece, es fundamental para garantizar la calidad de la atención a los pacientes. Sin embargo, en muchas instituciones de salud, la administración de estos aspectos se realiza de manera manual. En entregas anteriores se buscó dar solución a este problema, por consecuencia se a obtenido un sistema centralizado, que se ha desarrollado para la gestión de servicios hospitalarios, este funcionando de manera eficiente aplicado en una red local (LAN). Sin embargo, carecía de una sección contable que permita un adecuado control financiero de los servicios que se ofrecen, debido a esto, durante el transcurso de este cuatrimestre se abordó dicha falla.

En esta fase del proyecto, el enfoque

principal esta en la corrección y mejora de los aspectos contables dentro de la plataforma. Si bien ya se ha implementado la estructura básica del sistema, la integración de la contabilidad ha representado un desafío significativo, por ello, se trabajó en su desarrollo y optimización, asegurando un control financiero más preciso dentro del hospital. Además, se evaluó la implementación de nuevas funcionalidades que contribuyen a la eficiencia y operatividad del sistema.

Development of headings and subheadings of the article with subsequent numbers

1. CONTENIDO

1.0.3. Antecedentes del proyecto

1.0.4. Progreso Alcanzado Durante el Presente Cuatrimestre

1.0.5. Accesibilidad Offline

1.0.6. Gestión contable y reporte

1.0.7. Perfil interactivo

1.0.8. Sesiones

2. RESULTADOS

3. CONCLUSIÓN

1.0.3. Antecedentes del Proyecto

Como punto de partida para la elaboración del presente proyecto, desarrollado en el octavo cuatrimestre, se toman en cuenta los avances obtenidos en períodos anteriores. Inicialmente, se identificaron diversas dificultades en la gestión manual de los recursos del hospital, lo que ocasionaba errores en el control de inventarios y afectaba la disponibilidad de los servicios y medicamentos. Ante esta problemática, se diseñó un esquema preliminar de la base de datos con las tablas necesarias para digitalizar las áreas del hospital. A partir de este diseño, se comenzó la implementación en phpMyAdmin, permitiendo el registro eficiente de servicios y medicamentos. Paralelamente, se desarrolló una primera versión de la página web para la gestión e ingreso de datos en la base de datos.

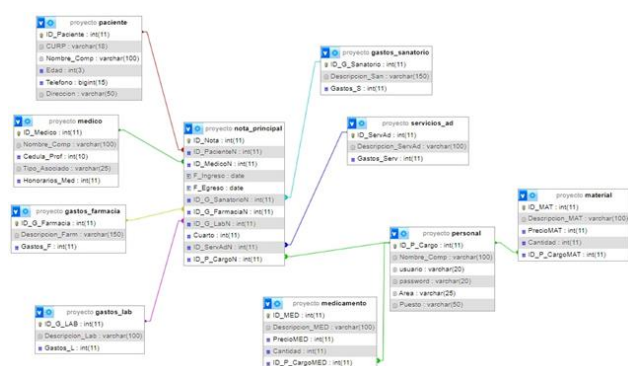


Figure 1 Esquema de la base de datos

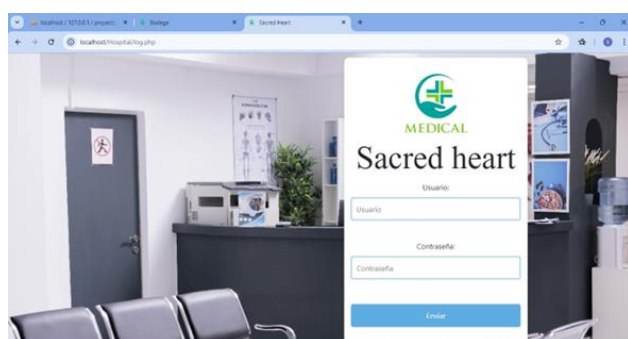


Figure 2 Interfaz del área administrativa

En una segunda fase del proyecto, se abordó la necesidad de distribuir la información de manera accesible en distintos dispositivos. Durante el cuatrimestre pasado, se trabajó en la implementación de un servidor que permitiera la visualización de la página web en múltiples dispositivos (tablets, teléfonos, computadoras, etc.), siempre que estos estuvieran conectados a la misma red LAN.



Figure 3 Sistema operativo usado

Dado que la distribución de la información en distintos equipos requiere garantizar una correcta adaptación a cada dispositivo, la página web fue optimizada para mejorar su compatibilidad y experiencia de usuario. Esto permitió minimizar errores en la visualización e ingreso de datos, mejorando así la eficiencia y usabilidad del sistema para el personal del hospital.



Figure 4 Adaptabilidad de los dispositivos

1.0.4. Progreso Alcanzado Durante el Presente Cuatrimestre

Durante este cuatrimestre se busca abordar diversas mejoras en la seguridad y la optimización del sistema actual, con el objetivo de fortalecer sus funcionalidades y garantizar un mejor manejo de la información dentro del entorno hospitalario.

1.0.5. Accesibilidad Offline

Como parte de estas mejoras se ha trabajado en la optimización del acceso a la página web, con el fin de eliminar la dependencia de la conexión a internet. La necesidad de garantizar la operatividad continua ha sido un factor clave en el desarrollo e implementación de las configuraciones y diseños que permitan que la plataforma sea accesible en todo momento, incluso sin internet.

Para lograr esta independencia, se han realizado diversas mejoras en la infraestructura de la página, asegurando que la accesibilidad se mantenga disponible.

Para esto, se integró Bootstrap de manera local, para lo cual se necesitó realizar una investigación, en la que se llegó a la conclusión de que se debían descargar todos los archivos necesarios en una carpeta y que esta misma fuera alojada dentro del proyecto. Garantizando que el personal médico y administrativo pueda desempeñar sus funciones sin contratiempos.

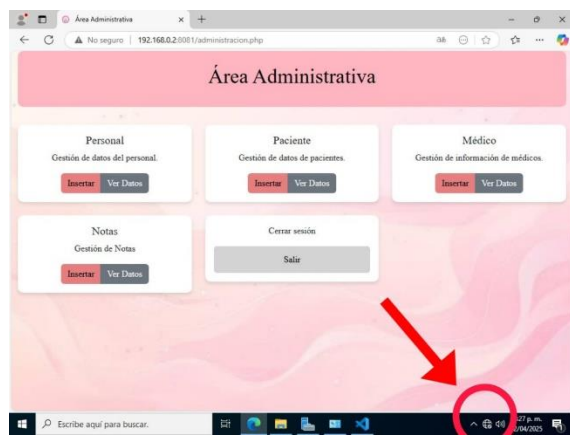


Figure 5 Página funcionando offline

1.0.6. Gestión contable y reporte

Otro paso que se logró fue completar la implementación de la parte contable del sistema hospitalario, consolidando así una de las áreas administrativas que se habían venido desarrollando desde cuatrimestres anteriores. Con esta mejora, el sistema ahora permite reflejar de manera precisa los gastos generados por cada paciente, basándose en los datos ingresados en PHP. Esto garantiza un control financiero más eficiente y estructurado dentro del hospital.

De los avances más importantes fue la automatización de la generación de documentos en formato PDF, donde se presentan de manera detallada los costos asociados a cada paciente. Para lograrlo, se realizó una investigación exhaustiva sobre las mejores prácticas y herramientas para la conversión de datos en documentos PDF. Como resultado, se implementó un sistema que facilita la consulta, almacenamiento y gestión de los registros contables, asegurando precisión y transparencia en la información.

ID	Paciente	Medico	Ingreso	Egreso	Sanatorio	Farmacia	Laboratorio
2	Victor Herrera Diaz	Cristian Juarez Gomez	2022-02-02	2222-02-22	\$1.00	\$1.00	\$1.00
Totales:					\$1.00	\$1.00	\$1.00
Total General:					\$3.00		

Fecha de emisión: 03/04/2025

Figure 6 Documento PDF general de notas expedidas

ID	Paciente	Medico	Ingreso	Egreso	Sanatorio	Farmacia	Laboratorio
3	Sandra Hernandez Tierrablanca	Maria Aliza Rocha Godinez	2025-04-01	2025-04-03	\$1.00	\$1.00	\$1.00
4	Sandra Hernandez Tierrablanca	Laura Paulina Hontelano Ramos	2025-04-01	2025-04-03	\$1.00	\$1.00	\$1.00
Totales:					\$2.00	\$2.00	\$2.00
Total General:					\$6.00		

Fecha de emisión: 03/04/2025

Figure 7 Nota PDF individual

Además en este sistema se incorporó la visibilidad de los datos ingresados en 5 días antes, y la herramienta de búsqueda rápida para una revisión mas específica de acorde a periodos deseados por el personal.

ID	Paciente	Medico	Ingreso	Egreso	Gastos Sanatorio	Gastos Farmacia	Gastos Laboratorio	ID Servicios Adicionales	ID Personal	Archi
2	5	2	0002-02-02	2222-02-22	1	1	1	2	5	4
3	1	1	2025-04-01	2025-04-03	1	1	1	5	4	5
4	1	4	2025-04-01	2025-04-03	1	1	1	4	4	5

Fecha inicial: 03-04-2025
Fecha resultante: 29-03-2025

Recibo General PDF Regresar Buscador

Figure 8 Datos registrados en los ultimos 5 días

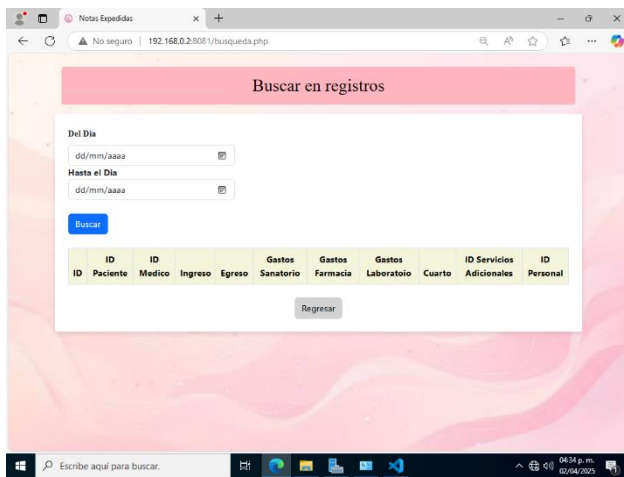


Figure 9 Buscador de registros

Con esta integración, no solo se optimiza la administración financiera del hospital, sino que también se refuerza la operatividad general del sistema, brindando un mayor control sobre los costos y facilitando la toma de decisiones. Ahora, el sistema hospitalario cuenta con una base sólida para gestionar de manera eficiente los recursos y garantizar un mejor servicio tanto para el personal como para los pacientes.

1.0.7. Perfil interactivo

Para la demostración del proyecto, se decidió utilizar la interfaz del módulo "admin" como base, realizando las modificaciones necesarias para convertirla en un entorno visual interactivo dirigido al público. Estas modificaciones se enfocaron en la presentación de la información, asegurando que los usuarios puedan explorar los datos sin afectar la integridad de las tablas o realizar cambios en su contenido. De este modo, se garantiza una experiencia de usuario fluida y segura, manteniendo el control sobre la gestión del sistema interno.

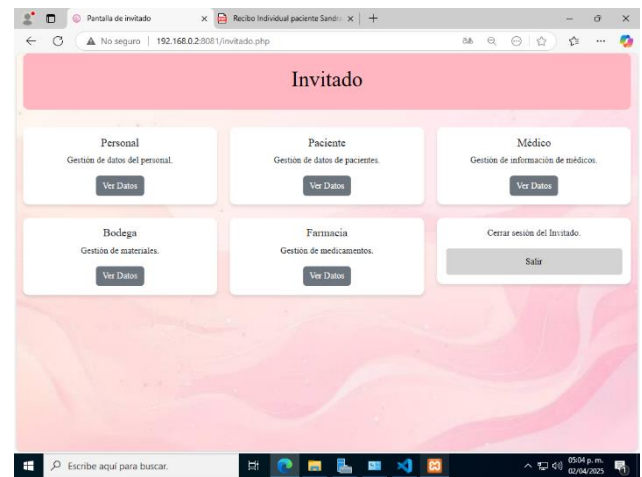


Figure 10 Perfil general de invitado

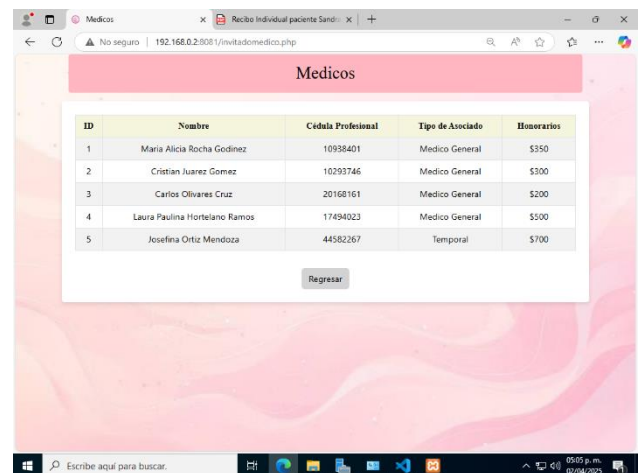


Figure 11 Vista al perfil Médico en invitado

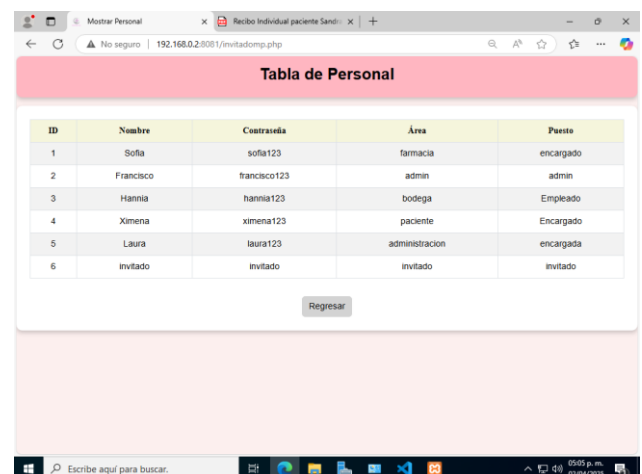


Figure 12 Vista al perfil Tabla de Personal en invitado

1.0.8. Sesiones

Para la gestión de las sesiones dentro del sistema, se implementó el uso de la variable global \$_SESSION,

la cual permite almacenar datos específicos de cada usuario en función de un identificador de sesión único.

El inicio de sesión se lleva a cabo desde el menú de autenticación. A partir de este punto, según el cargo del usuario que accede al sistema, se genera una variable de sesión única que se mantiene disponible a lo largo de distintos módulos y páginas PHP a lo que el usuario tenga acceso.

El cierre de la sesión puede realizarse de dos maneras: mediante la opción de “Salir” en la interfaz del sistema o sencillamente cerrando el navegador, en ambos casos, la sesión finaliza y los datos almacenados en `$_SESSION` se eliminan.

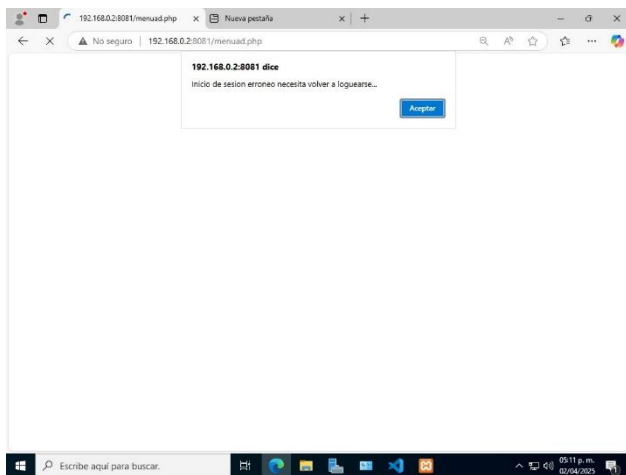


Figure 13 Acceso incorrecto

Este planteamiento se enfoca en garantizar la seguridad y el control para el acceso al sistema.

Results

Mejoras en Seguridad: Se reforzó el sistema de sesiones, garantizando un acceso seguro protegiendo la integridad de la información hospitalaria.

Interfaz Interactiva para Invitados: Se implementó un perfil de invitado con visualización restringida, permitiendo explorar datos sin alterar la base de datos ni comprometer la seguridad.

Búsqueda y Visualización de Datos: Se optimizó la consulta de registros con filtros por fechas y un buscador rápido, agilizando la localización de información relevante.

Conclusions

En conclusión, a lo largo del cuatrimestre se han implementado mejoras clave en el sistema hospitalario, enfocadas en fortalecer la accesibilidad, optimizar la gestión contable y mejorar la seguridad del sistema. La incorporación de la accesibilidad offline ha permitido reducir la dependencia de la conexión a internet, garantizando que el personal pueda operar sin interrupciones.

En la parte del área administrativa, la implementación del sistema contable ha mejorado significativamente el control financiero, permitiendo generar los reportes detallados en PDF y optimizando la visibilidad de los datos. Esto contribuye a una gestión más estructurada y eficiente.

Estas mejoras representan un avance significativo en el desarrollo del sistema garantizando un entorno más seguro, eficiente y accesible para los usuarios.

References

WWW.cloudflare.com(s.f.)|hypertext-transfer-protocol-http|

Www.Atura.Mx. (s. f.). Elementos básicos de una base de datos | Blog UMAEE- Business University.

¿Que es el sistema manejador de bases de datos? (s. f.).

HostingPlus Mexico. (2021, 30 junio). Objetivos de las bases de datos y sus características | Blog | Hosting Plus Mexico. Hosting Plus.

Martinsky, F. (2020, 10 septiembre). Modelos de datos y niveles de diseño. NotJustBI.

¿Que es NoSQL Concepto y definicion. Glosario. (s. f.). GAMCO, SL.

Sanchez, J. (2024, 12 abril). Bases de datos relacionales y no relacionales- conceptos y diferencias. CODE SPACE Academy.

Diseno de bases de datos relacionales. (s. f.). Google Books.

Servidores web en comparacion con servidores de aplicaciones: diferencia entre servidores tecnologicos- AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc.

Redaccion. (2024, 25 septiembre). Que es un servidor de archivos y como funciona? Espacios Hosting.

Bizagi 11.2.3 BPM Suite User Guide- Digital Business Platform. (s. f.-b).

Coppola, M. (n.d.). Que es JavaScript, para que sirve y como funciona. Blog.hubspot.es.

Andrus, B. (2024, March 4). Que Es Node.js? Una Introduccion Completa + Casos de Uso. Guas Para Sitios Web, Tips Conocimiento; DreamHost.

de. (2020, July 16). Document Object Model (DOM): definicion, estructura y ejemplo. IONOS Digital Guide; IONOS.

Framework: Que es y para que sirve | Web Wheel Hub. (2023, January 12). Web Wheel Hub. Santander Universidades. (2023, December 15). Que es bootstrap | Blog

Santander Open Academy.
Santanderopenacademy.com; Santander
Open Academy.Hostin