



Ingeniería
en Redes
y Telecomunicaciones



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE JUVENTINO ROSAS

Desarrollo de un sistema de base de datos para la consulta de contenidos y servicios ofrecidos por un hospital.

Reporte Proyecto Integrador - Segundo Parcial

Grupo 8°B

Carrera:

Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones

Presentan:

Cruz Mendoza Brenda Sofía
López García Sandra Ximena
Velásquez Gámez Hannia María
Vargas Conejo Francisco Javier

Asesor:

Gallegos Galindo Juan Heriberto

Santa Cruz de Juventino Rosas, Gto. 2 de abril de 2025.

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.

Ademas se debe tener en cuenta que la parte mas 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.

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.

Contenido

RESUMEN	III
ABSTRACT	V
Contenido	VII
Lista de figuras	IX
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1. MARCO TEÓRICO	2
1.1.1. ¿Qué es un servidor?	2
1.1.2. Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)	4
1.1.3. Red de área local (LAN)	5
1.1.4. Windows Server	6
1.1.5. ¿Qué es una base de datos?	6
1.1.6. Tipos de modelos bases de datos	7
1.1.7. Document Object Model	9
1.1.8. ¿Qué es un Framework?	9
1.1.9. Bootstrap	9
2 Objetivos	13
2.1. Objetivo general	13
2.2. Objetivos Específicos	13
2.3. Planteamiento del problema	14
2.4. Justificación	15
3 Antecedentes del proyecto	17
4 Desarrollo	21
4.1. Accesibilidad Offline	21
4.2. Gestión contable y reporte	22

4.3. Perfil interactivo	24
4.4. Sesiones	26
5 Conclusión	29

Lista de figuras

1.1. Ejemplo de servidor Web	2
1.2. Ejemplo de servidor de base de datos	3
1.3. Ejemplo del funcionamiento de DNS	4
1.4. Ejemplo de una petición por el protocolo HTTP	5
1.5. Imagen de referencia para entender que es una base de datos.	7
1.6. Base Relacional - Arraigada por tablas.	8
1.7. Base No Relacional - Arraigada por documentación o archivos.	8
1.8. Document Object Model	9
1.9. Framework	9
1.10. Bootstrap	10
1.11. Logo de Bootstrap	11
3.1. Esquema de la base de datos	17
3.2. Primera version de la pagina web	18
3.3. Sistema operativo usado	18
3.4. Adaptabilidad de los dispositivos	19
4.1. Página funcionando offline	22
4.2. Documento PDF general de notas expedidas	23
4.3. Nota PDF individual	23
4.4. Datos registrados en los últimos 5 días	24
4.5. Buscador de registros	24
4.6. Perfil general de invitado	25
4.7. Vista al perfil Médico en invitado	25
4.8. Vista al perfil Tabla de Personal en invitado	26
4.9. Acceso incorrecto	27
4.10. Verificación de usuario antigua	27
4.11. Verificación de usuario actual	27

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

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.

1.1. MARCO TEÓRICO

1.1.1. ¿Qué es un servidor?

Un servidor es un sistema informático que proporciona servicios, recursos o datos a otros equipos (llamados clientes) a través de una red, generalmente Internet o una red local. Los servidores están diseñados para manejar múltiples solicitudes de los clientes de manera simultánea, y pueden ofrecer una amplia variedad de servicios, como almacenamiento, procesamiento de datos, bases de datos, aplicaciones, o páginas web.

1.1.1.1. Tipos más comunes de servidores:

- **Servidor web:** Un servidor web es una tecnología que aloja el código y los datos de un sitio web. Al ingresar una URL en el navegador, la URL es en realidad el identificador de dirección del servidor web. Su navegador y servidor web se comunican de la siguiente manera:
 - El navegador usa la URL para encontrar la dirección IP del servidor.
 - El navegador envía una solicitud HTTP de información.
 - El servidor web se comunica con un servidor de base de datos para encontrar los datos relevantes.
 - El servidor web devuelve contenido estático, como páginas HTML, imágenes, videos o archivos, en una respuesta HTTP al navegador.



Figura 1.1: Ejemplo de servidor Web

- **Servidor de base de datos:** Un servidor de base de datos, también conocido como database server o RDBMS (Relational DataBase Management Systems) en caso de bases de datos relacionales, es un tipo de software de servidor que permiten la organización de la información mediante el uso de tablas, índices y registros.

A nivel de hardware, un servidor de base de datos es un equipo informático especializado en servir consultas a clientes remotos o locales que solicitan información o realizan modificaciones a los registros y tablas que existen dentro de las bases de datos del sistema (en muchos casos desde un servidor web o de aplicaciones).

Las bases de datos que existen dentro, sirven para gestionar y administrar inmensas cantidades de información, como sucede en casos de empresas, instituciones, universidades o bancos, que almacenan datos de usuarios/clientes tales como direcciones, teléfonos, emails, ingresos, egresos, calificaciones, etc.

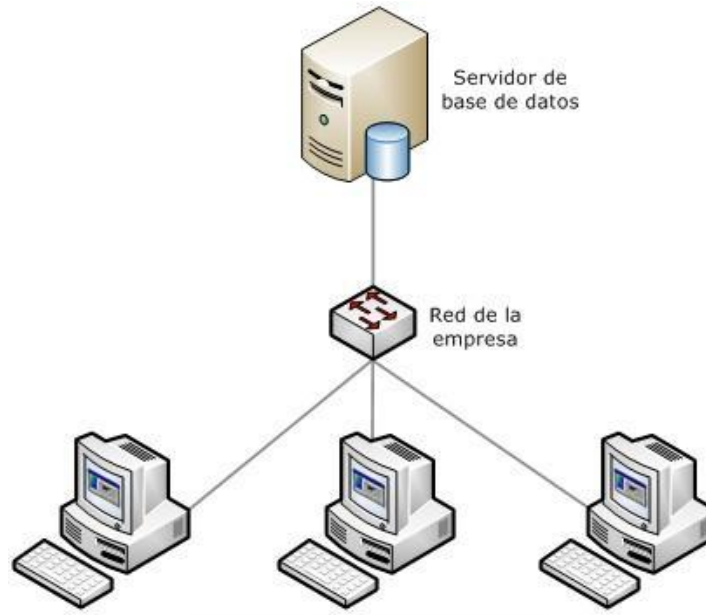


Figura 1.2: Ejemplo de servidor de base de datos

- **Servidor DNS (Sistema de Nombres de Dominio):** El DNS (Domain Name System en inglés) permite que los usuarios accedan a sitios web utilizando nombres de dominio y URL en lugar de direcciones numéricas complejas de protocolo de Internet (IP). Un usuario inicia una consulta DNS ingresando un nombre de host, como `www.ejemplo.com`, en la barra de direcciones de un navegador de búsqueda. Cuando esto sucede, una serie de funciones llamadas búsqueda de DNS comienza a relacionar el nombre de dominio con su dirección IP designada.

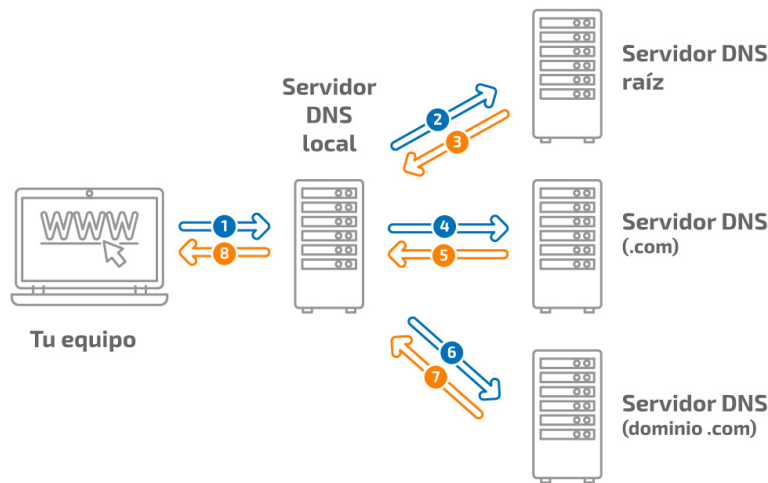


Figura 1.3: Ejemplo del funcionamiento de DNS

1.1.2. Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)

Constituye los cimientos de la red mundial, y se utiliza para cargar páginas web mediante enlaces de hipertexto. HTTP es un protocolo de capa de aplicación diseñado para transferir información entre los dispositivos conectados de la red, y se ejecuta sobre otras capas del conjunto de protocolos de la red. Un flujo típico sobre HTTP implica una máquina cliente que realiza una solicitud a un servidor, que a continuación envía un mensaje de respuesta.

El protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Hipertexto) es el conjunto de reglas que permite la comunicación entre un cliente (como un navegador web) y un servidor, en el contexto de la World Wide Web (WWW). Su propósito es la transmisión de datos, como páginas web, imágenes, vídeos y otros recursos, de manera eficiente y organizada.

1.1.2.1. Características clave

- Protocolo sin estado (apátrida) : HTTP es un protocolo sin estado, lo que significa que cada petición realizada es independiente de las anteriores. El servidor no recuerda interacciones pasadas con el cliente a menos que se utilice una tecnología adicional, como las cookies o sesiones, para mantener un estado. Modelo cliente-servidor:

- El cliente (por ejemplo, un navegador web) envía una solicitud HTTP al servidor, pidiendo recursos como archivos HTML, CSS, JavaScript, imágenes, etc. El servidor responde con el recurso solicitado o con un código de estado HTTP que indica el resultado de la solicitud (como el famoso error 404 si no se encuentra el recurso).

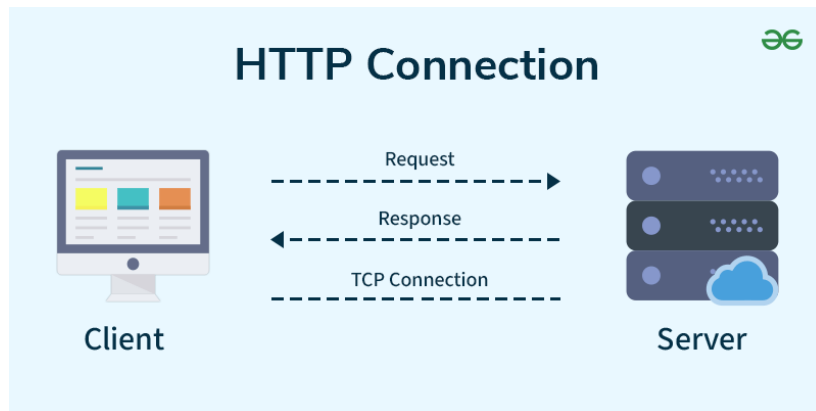


Figura 1.4: Ejemplo de una petición por el protocolo HTTP

1.1.3. Red de área local (LAN)

Una Local Area Network (LAN por sus siglas) o Red de Área Local, conecta equipos informáticos ubicados en un área geográfica reducida, como un edificio o una habitación. Las redes LAN permiten que los dispositivos compartan recursos, como archivos, aplicaciones, conexión a Internet o impresoras.

1.1.3.1. Características principales

- Área geográfica pequeña: Se limita generalmente a un área pequeña como una habitación, edificio o campus.
- Alta velocidad de transmisión: Debido a su tamaño limitado, las redes LAN suelen ofrecer altas velocidades de transmisión de datos, típicamente de 100 Mbps hasta varios Gbps.
- Uso de cableado o inalámbrico: Pueden utilizar cables (como Ethernet) o tecnología inalámbrica (como Wi-Fi) para conectar los dispositivos.
- Control centralizado: Una LAN suele tener dispositivos que gestionan y controlan el tráfico de red, como routers, switches y servidores.
- Seguridad: Dado que opera en un área limitada, es más fácil asegurar y controlar el acceso a la red.

- Recursos compartidos: En una red LAN, los dispositivos conectados pueden compartir recursos como archivos, impresoras y aplicaciones, facilitando la colaboración.

1.1.4. Windows Server

Windows Server es una serie de sistemas operativos de servidor desarrollados por Microsoft. Su principal objetivo es administrar, proporcionar servicios de red y aplicaciones, así como también datos, a través de redes domésticas o comerciales.

La función principal de Windows Server es la de administrar y coordinar los recursos y servicios de una red. Este software opera en una arquitectura cliente-servidor, donde el servidor tiene la capacidad de manejar numerosas conexiones de clientes simultáneamente. Windows Server ofrece una amplia gama de servicios, incluyendo la gestión de archivos y usuarios, aplicaciones, seguridad y muchas otras tareas esenciales para el funcionamiento de una red informática.



1.1.5. ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (*DBMS*). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

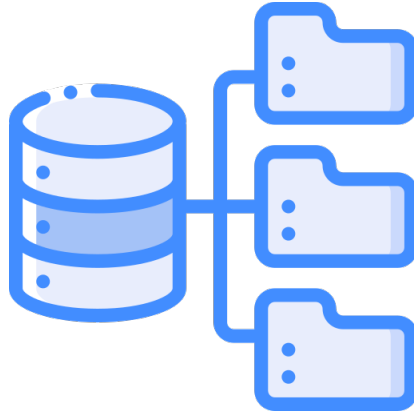


Figura 1.5: Imagen de referencia para entender que es una base de datos.

1.1.5.1. Objetivos de las bases de datos y sus características

El principal propósito de la base de datos no es otro que el de guardar, organizar y proporcionar información de forma sencilla. Los datos a almacenar pueden ser simplemente una serie de registros o también pueden ser grandes cantidades de datos. Almacenar y organizar la información en una base de datos permite acceder a los datos en cualquier momento. Este acceso rápido y sencillo lo pueden hacer múltiples usuarios a través de consultas específicas.

Por lo tanto, los principales objetivos de un sistema de bases de datos son:

- Acceso concurrente a la información
- Redundancia controlada de los datos
- Protección, consistencia e integridad de los datos
- Alta capacidad de relación entre los datos
- Independencia física y lógica
- Alto rendimiento en el manejo de la información

1.1.6. Tipos de modelos bases de datos

1.1.6.1. Base de datos: Relacional(SQL)

La base de datos relacional comenzó a salir a la luz en los años 80. Es un tipo de base de datos el cual almacena los datos de manera que se puedan reorganizar entre sí. La base de datos relacional se caracteriza por ser una compilación de elementos ordenados entre ellos a partir de un conjunto de tablas. Cada tabla presenta como mínimo una categoría de datos o campos en una columna y filas o registros, que se caracteriza por tener un tipo de ID único (clave), por lo que cada registro contiene un valor para cada atributo.



Figura 1.6: Base Relacional - Arraigada por tablas.

Dicho esto, podemos decir que una de las principales características de la base de datos relacional es la ausencia de duplicidad de los registros, además que, en caso de la eliminación de un registro en concreto, este no afectará a los demás registros.

1.1.6.2. Base de datos: No relacional(NoSQL)

NoSQL es un término utilizado para referirse a una clase de bases de datos no relacionales, diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados o semi-estructurados en sistemas distribuidos. A diferencia de las bases de datos relacionales, que se basan en tablas y esquemas predefinidos, las bases de datos *NoSQL* permiten la flexibilidad en la estructura de datos y la escalabilidad horizontal.



Figura 1.7: Base No Relacional - Arraigada por documentación o archivos.

Las bases de datos *NoSQL* son ampliamente utilizadas en aplicaciones web y móviles, y son especialmente útiles para el manejo de grandes cantidades de datos no estructurados, como los datos generados por redes sociales y los registros de datos de sensores. Algunas de las características comunes de las bases de datos *NoSQL* incluyen la escalabilidad horizontal, la capacidad de almacenar datos no estructurados, la capacidad de procesar grandes cantidades de datos en tiempo real, la capacidad de manejar datos distribuidos y la flexibilidad en la estructura de datos.

1.1.7. Document Object Model

Document Object Model (en castellano modelo en objetos para la representación de documentos), abreviado como DOM, es una interfaz de programación estandarizada para la estructuración de documentos HTML y XML. Fue desarrollado y publicado por el Consorcio World Wide Web (W3C), que a su vez fue fundado en 1994 por el inventor de la web Tim Berners-Lee, para el diseño y el establecimiento de estándares para la World Wide Web.

El objetivo del Document Object Model es facilitar al máximo a los programadores el acceso a los componentes de un proyecto web para que puedan añadir, eliminar o editar contenido, atributos y estilos. DOM sirve como un enlace de lenguaje neutro e independiente de la plataforma entre lenguajes de programación como JavaScript y el documento web subyacente mediante la representación del documento en una estructura de árbol en la que cada nodo es un objeto independiente y controlable. Debido a esta estructura, un proyecto web representado de esta manera también se denomina dom tree.

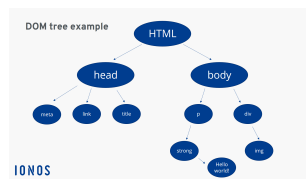


Figura 1.8: Document Object Model

1.1.8. ¿Qué es un Framework?

Un framework es un conjunto estructurado y prefabricado de herramientas, bibliotecas y convenciones que proporciona una base para desarrollar aplicaciones de software. Ofrece un enfoque sistemático para construir y organizar el código, agilizando el proceso de desarrollo y fomentando la coherencia entre proyectos.



Figura 1.9: Framework

1.1.9. Bootstrap

Bootstrap es un framework que permite a los desarrolladores web construir páginas web responsivas de una forma más rápida y sencilla. En este sentido, proporciona un

conjunto de componentes y plantillas CSS, HTML y JavaScript que cualquiera puede utilizar o modificar de manera gratuita. Su origen se encuentra en las oficinas de Twitter, donde Mark Otto y Jacob Thornton lanzaron la primera versión en agosto de 2011 bajo el nombre Twitter Blueprint. Inicialmente, esta fue una herramienta interna que permitía que el diseño de esta popular red social fuera coherente y consistente. Sin embargo, meses más tarde, Twitter liberó el código y el framework en GitHub y lo renombró como Bootstrap. Actualmente, se ha convertido en uno de los frameworks de desarrollo más populares.



Figura 1.10: Bootstrap

1.1.9.1. Funcionamiento

Proporciona un gran conjunto de componentes web que pueden ser incorporados y personalizados en cualquier proyecto: botones, menú de navegación, galerías de imágenes, formularios, páginas de productos, etc. Con la ayuda de jQuery, una librería de JavaScript, los desarrolladores pueden hacer uso de todos sus componentes, los cuales funcionan gracias a tres archivos:

- **Bootstrap.CSS:** contiene los estilos de los diferentes elementos de Bootstrap. Para utilizarlos o modificarlos, los programadores tan solo tienen que hacer referencia al componente que deseen.
- **Bootstrap.js:** contiene la lógica de funcionamiento del framework y es el responsable de la interactividad del sitio web. También, es el encargado de reinterpretar el diseño según el tamaño de la pantalla de cada usuario.
- **Glyphicons:** proporciona una galería de iconos gratuitos que los desarrolladores pueden utilizar, aunque también se pueden descargar iconos adicionales

Existen varias formas de instalar y configurar el framework Bootstrap en un entorno de desarrollo web. Lo más habitual es descargar los archivos necesarios desde su página web oficial. Una vez que se han descargado los archivos CSS y JS, se debe descomprimirlos e incluirlos en las carpetas del proyecto en que se está trabajando.



Figura 1.11: Logo de Bootstrap

Capítulo 2

Objetivos

2.1. Objetivo general

Actualizar el sistema de gestión hospitalaria mediante la implementación de una sección contable, el fortalecimiento de la seguridad, el control de los datos para mejorar la protección de la información y la independencia del sistema con respecto a la conexión a internet.

2.2. Objetivos Específicos

- Integrar los resultados obtenidos en las tablas para calcular el total monetario según servicios solicitados por el paciente.
- Rediseñar la página para que tenga una visualización correcta fuera de línea.
- Garantizar la disponibilidad y accesibilidad al sistema.
- Implementar un acceso de invitados para la visualización de la página web.

2.3. Planteamiento del problema

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 lo que permite que se presenten fallas sobre el control de los recursos utilizados en el hospital. Estos problemas pueden ocasionar la perdida de información, duplicación de registros, demoras en los procesos administrativos y dificultades para acceder a los datos en tiempo real; Los problemas se agravan cuando la cantidad de usuarios y el volumen de información aumentan, lo que por consecuencia puede llevar a errores humanos y crea retrasos o falta de control.

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 abordo dicha falla.

Otra implementación añadida es la independencia del sistema a internet para la carga de ciertos archivos CSS, lo que afectaba la accesibilidad y estabilidad del sistema en situaciones donde la conexión a internet es limitada. Por ello, fue necesario implementar una actualización que garantice la independencia del sistema en este aspecto, asegurando su correcto funcionamiento en un entorno completamente local.

2.4. Justificación

La administración eficiente de los servicios hospitalarios y el control adecuado de los medicamentos son fundamentales para garantizar una atención de calidad a los pacientes. Sin embargo, en muchas instituciones de salud, estos procesos aún se manejan de forma manual, lo que puede generar falta de control sobre los recursos disponibles. Esta situación conlleva problemas como la pérdida de información, la duplicación de registros, demoras en los procesos administrativos y dificultades en el acceso a datos en tiempo real. En consecuencia, la calidad del servicio puede verse afectada, al igual que la eficiencia en la gestión hospitalaria.

Ante estos desafíos, se identificó la necesidad de optimizar el registro de los servicios médicos y la gestión del inventario, especialmente en entornos donde el volumen de información y la cantidad de usuarios aumentan constantemente. La acumulación de datos sin un sistema eficiente puede provocar errores humanos, retrasos en la operatividad diaria y dificultades en la administración de los recursos.

Para abordar esta problemática, se plantea el desarrollo de un sistema distribuido basado en una red local, con una página web alojada en un servidor Windows y una base de datos centralizada. Este sistema permitirá que el personal autorizado acceda a la plataforma mediante una dirección IP local, posibilitando la consulta y el registro de información desde cualquier dispositivo conectado a la red hospitalaria. De esta manera, se optimizará la gestión en tiempo real, garantizando que los datos sean precisos, accesibles y actualizados.

En esta fase del proyecto, el enfoque principal está 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.

Capítulo 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.

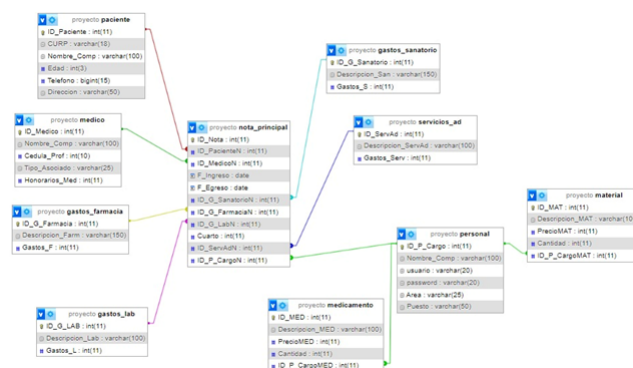


Figura 3.1: Esquema de la base de datos

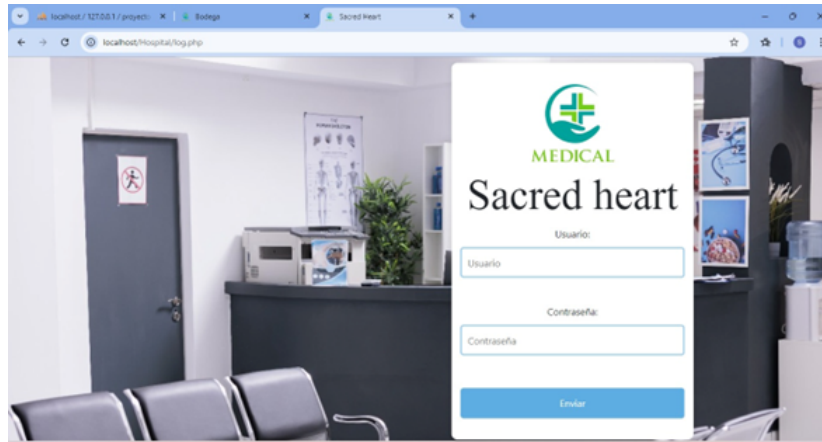


Figura 3.2: Primera version de la pagina web

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.



Figura 3.3: 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.



Figura 3.4: Adaptabilidad de los dispositivos

Capítulo 4

Desarrollo

4.1. Accesibilidad Offline

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.

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.

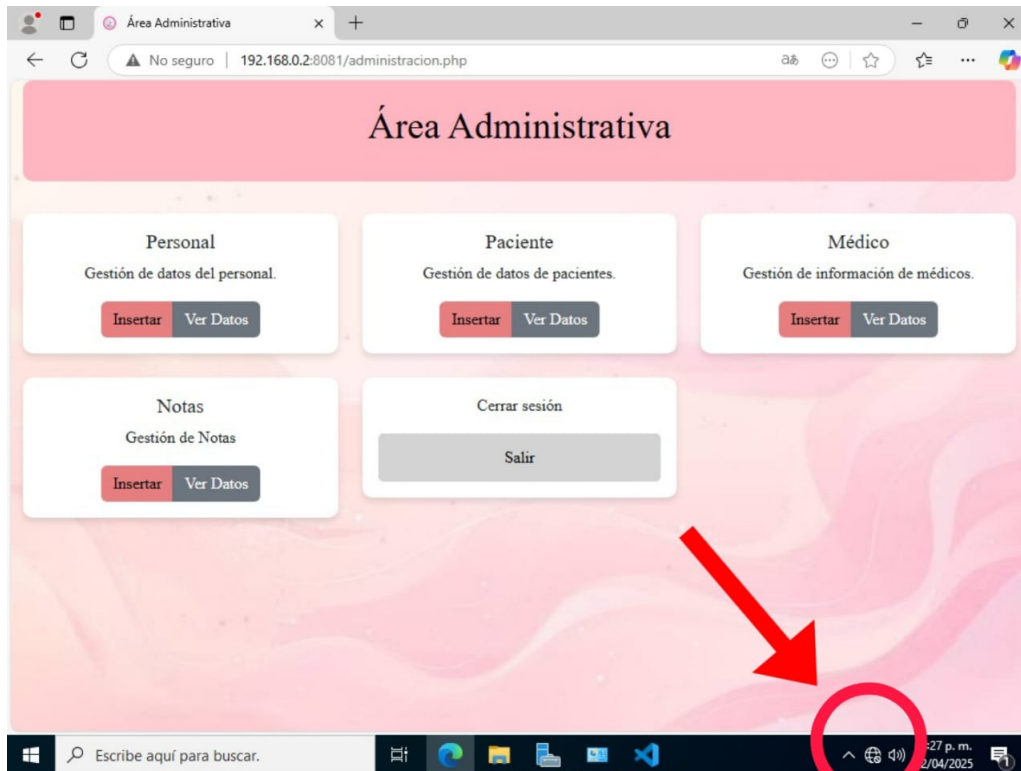
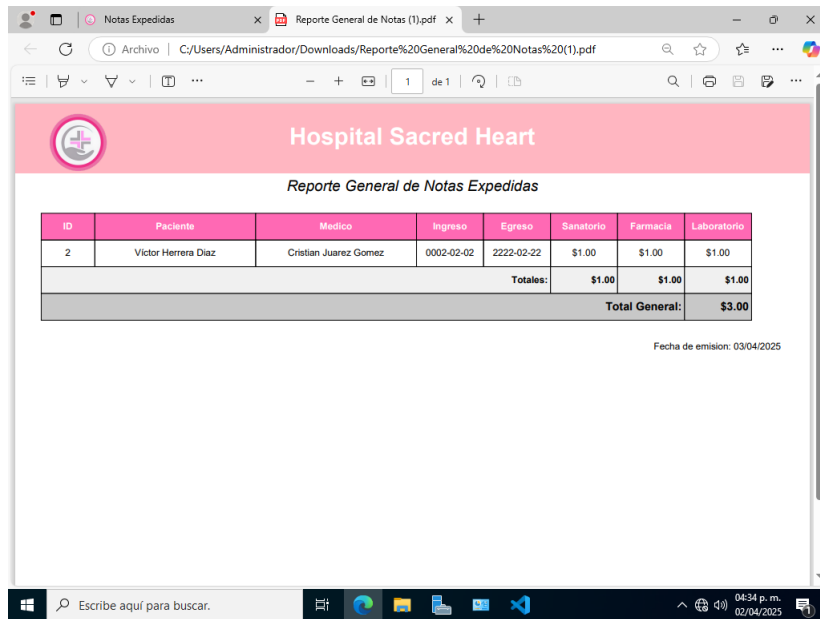


Figura 4.1: Página funcionando offline

4.2. 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.



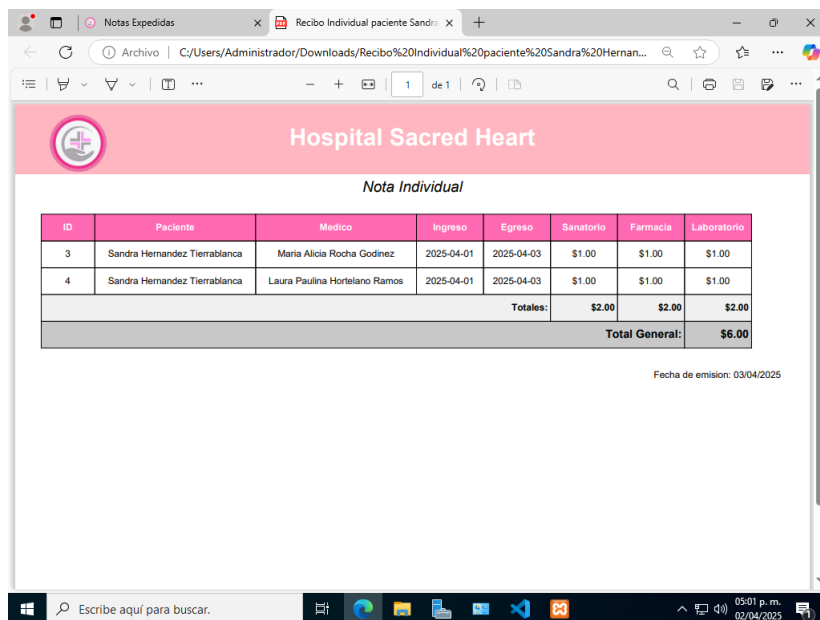
Hospital Sacred Heart

Reporte General de Notas Expedidas

ID	Paciente	Medico	Ingreso	Egreso	Sanatorio	Farmacia	Laboratorio
2	Victor Herrera Diaz	Cristian Juarez Gomez	0002-02-02	2222-02-22	\$1.00	\$1.00	\$1.00
Totales:					\$1.00	\$1.00	\$1.00
					Total General: \$3.00		

Fecha de emision: 03/04/2025

Figura 4.2: Documento PDF general de notas expedidas



Hospital Sacred Heart

Nota Individual

ID	Paciente	Medico	Ingreso	Egreso	Sanatorio	Farmacia	Laboratorio
3	Sandra Hernandez Tierrablanca	Maria Alicia Rocha Godinez	2025-04-01	2025-04-03	\$1.00	\$1.00	\$1.00
4	Sandra Hernandez Tierrablanca	Laura Paulina Hortelano 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 emision: 03/04/2025

Figura 4.3: 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 especifica de acorde a periodos deseados por el personal.

Notas Expedidas

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

ID	ID	ID	Ingreso	Egreso	Gastos	Gastos	Gastos	Cuarto	ID	ID	Arch
ID	Paciente	Medico			Sanatorio	Farmacia	Laboratorio		Servicios	Personal	
									Adicionales	Cargo	
2	5	2	0902-02-02	2222-02-22	1	1	1	2	5	4	Gen PDF
3	1	1	2025-04-01	2025-04-03	1	1	1	5	4	5	Gen PDF
4	1	4	2025-04-01	2025-04-03	1	1	1	4	4	5	Gen PDF

Recibo General PDF Regresar Buscador

Figura 4.4: Datos registrados en los últimos 5 días

Buscar en registros

Del Día
dd/mm/aaaa

Hasta el Día
dd/mm/aaaa

Buscar

ID	ID	ID	Ingreso	Egreso	Gastos	Gastos	Gastos	Cuarto	ID	ID	
ID	Paciente	Medico			Sanatorio	Farmacia	Laboratorio		Servicios	Personal	
									Adicionales	Cargo	

Regresar

Figura 4.5: 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.

4.3. 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.

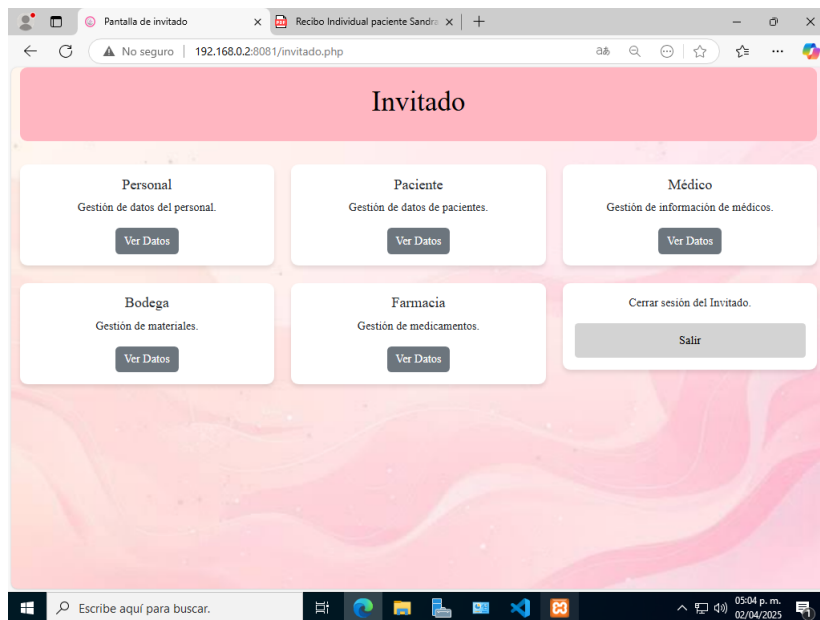


Figura 4.6: Perfil general de invitado

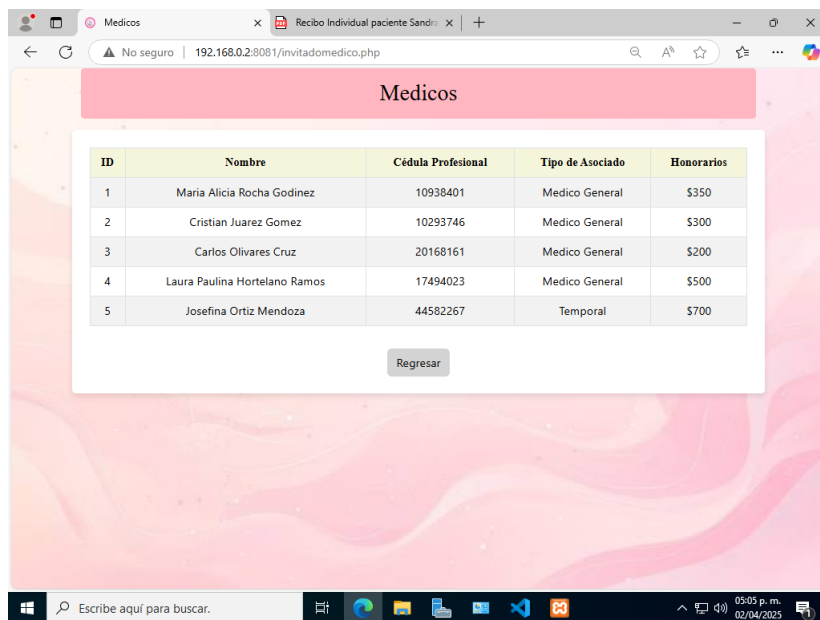


Figura 4.7: Vista al perfil Médico en invitado

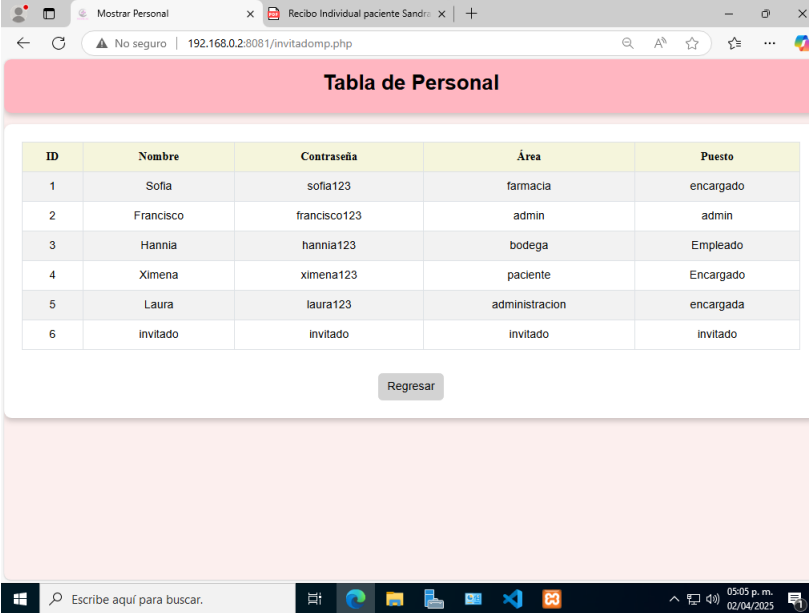


Tabla de Personal

ID	Nombre	Contraseña	Área	Puesto
1	Sofia	sofia123	farmacia	encargado
2	Francisco	francisco123	admin	admin
3	Hannia	hannia123	bodega	Empleado
4	Ximena	ximena123	paciente	Encargado
5	Laura	laura123	administracion	encargada
6	invitado	invitado	invitado	invitado

Regresar

Figura 4.8: Vista al perfil Tabla de Personal en invitado

4.4. Sesiones

Para la gestión de las sesiones dentro del sistema, se implemento 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.

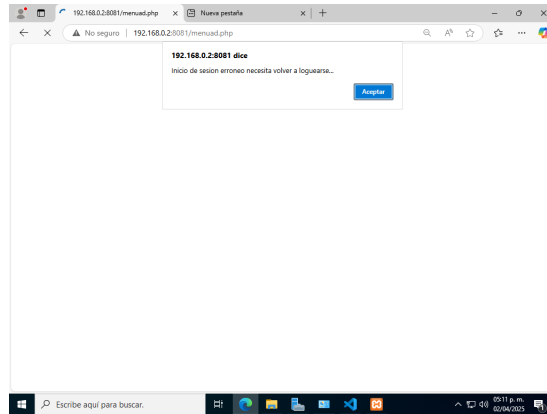


Figura 4.9: Acceso incorrecto

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

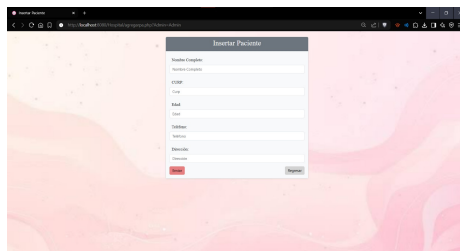


Figura 4.10: Verificación de usuario antigua

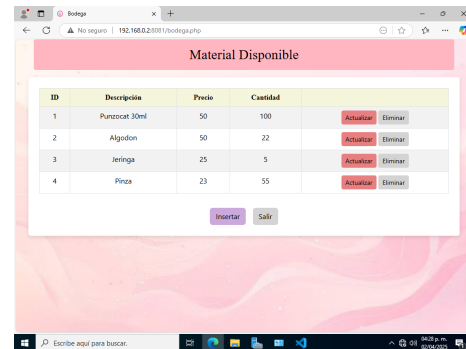


Figura 4.11: Verificación de usuario actual

Capítulo 5

Conclusión

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 mas seguro, eficiente y accesible para los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

- [WWW.cloudflare.com\(s.f.\)|hypertext-transfer-protocol-http|](http://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.
- ¿Qué 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.
- Qué es NoSQL Concepto y definición. Glosario. (s. f.). GAMCO, SL.
- Sánchez, J. (2024, 12 abril). Bases de datos relacionales y no relacionales - conceptos y diferencias. CODE SPACE Academy.
- Diseño de bases de datos relacionales. (s. f.). Google Books.
- Servidores web en comparación con servidores de aplicaciones: diferencia entre servidores tecnológicos - AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc.
- Redaccion. (2024, 25 septiembre). ¿Qué es un servidor de archivos y cómo funciona? Espacios Hosting.
- Redaccion. (2024, 25 septiembre). ¿Qué es un servidor de archivos y cómo funciona? Espacios Hosting.
- Bizagi 11.2.3 BPM Suite User Guide - Digital Business Platform. (s. f.-b).

- Coppola, M. (n.d.). Qué es JavaScript, para qué sirve y cómo funciona. Blog.hubspot.es.
- Andrus, B. (2024, March 4). ¿Qué Es Node.js? Una Introducción Completa + Casos de Uso. Guías Para Sitios Web, Tips Conocimiento; DreamHost.
- de. (2020, July 16). Document Object Model (DOM): definición, estructura y ejemplo. IONOS Digital Guide; IONOS.
- Framework: Qué es y para qué sirve | Web Wheel Hub. (2023, January 12). Web Wheel Hub.
- Santander Universidades. (2023, December 15). Qué es bootstrap | Blog Santander Open Academy. Santanderopenacademy.com; Santander Open Academy.?