



# 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**

**GRADO Y GRUPO 7°B**

***Carrera:***

Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones

***Presenta:***

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. 5 de diciembre de 2024.



---

# **RESUMEN**

---

Durante esta etapa para el desarrollo del proyecto se aborda la problemática que enfrentan muchos hospitales debido a la gestión manual de sus servicios. Esta falta de automatización conduce a errores en los registros, duplicación de datos y dificultades para controlar los recursos hospitalarios de manera eficiente. Además, esto puede retrasar los procesos administrativos y afectar la calidad de la atención a los pacientes, ya que se dificulta el acceso en tiempo real.

Con el objetivo de mejorar esta situación, el proyecto propone el desarrollo de un sistema distribuido en una red local que facilite la administración de los contenidos y servicios del hospital. Este sistema incluye una página web alojada en un servidor que permite al personal autorizado acceder y gestionar una base de datos centralizada a través de una dirección IP local. De esta manera, se garantiza el acceso a la información desde cualquier dispositivo conectado a la red hospitalaria, optimizando la gestión en tiempo real y asegurando que los datos sean consistentes y siempre actualizados. El sistema permitirá la correcta administración de inventarios, servicios médicos y la gestión de pacientes.



---

# **ABSTRACT**

---

During this stage of project development, the problems faced by many hospitals due to the manual management of their services are addressed. This lack of automation leads to recordkeeping errors, data duplication, and difficulties in controlling hospital resources efficiently. In addition, this can delay administrative processes and affect the quality of patient care, since real-time access is difficult.

With the aim of improving this situation, the project proposes the development of a system distributed in a local network that facilitates the administration of the hospital's contents and services. This system includes a web page hosted on a server that allows authorized personnel to access and manage a centralized database through a local IP address. In this way, access to information is guaranteed from any device connected to the hospital network, optimizing management in real time and ensuring that the data is consistent and always updated. The system will allow the correct administration of inventories, medical services and the patient management.



---

# Contenido

---

<b>RESUMEN</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>Contenido</b>	<b>VII</b>
<b>Lista de figuras</b>	<b>IX</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema . . . . .	1
1.2. Objetivo general . . . . .	2
1.3. Objetivos específicos . . . . .	2
<b>2 MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
2.1. ¿Qué es una servidor? . . . . .	3
2.1.1. Tipos más comunes de servidores: . . . . .	3
2.2. Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) . . . . .	8
2.2.1. Características clave . . . . .	8
2.3. Red de área local (LAN) . . . . .	9
2.3.1. Características principales . . . . .	9
2.4. ¿Qué es XAMPP? . . . . .	10
2.5. Windows Server . . . . .	10
2.6. ¿Qué es una base de datos? . . . . .	11
2.6.1. Objetivos de las bases de datos y sus características . . . . .	12
2.7. Tipos de modelos bases de datos . . . . .	12
2.7.1. Base de datos: Relacional(SQL) . . . . .	12
2.7.2. Base de datos: No relacional(NoSQL) . . . . .	13
<b>3 CONTENIDO</b>	<b>15</b>
3.0.3. Antecedentes del proyecto . . . . .	15
3.0.4. Progreso Alcanzado Durante el Presente Cuatrimestre . . . . .	19

<b>4 RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>5 CONCLUSIÓN</b>	<b>35</b>

---

# **Lista de figuras**

---

2.1. Ejemplo de servidor Web . . . . .	4
2.2. Ejemplo de servidor de archivos . . . . .	4
2.3. Ejemplo de seervidor de correo electronico . . . . .	5
2.4. Ejemplo de servidor de base de datos . . . . .	5
2.5. Ejemplo de servidor de aplicaciones . . . . .	6
2.6. Ejemplo del funcionamiento de DNS . . . . .	7
2.7. Ejemplo de una petición por el protocolo HTTP . . . . .	9
2.8. Imagen de referencia para entender que es una base de datos. . . . .	11
2.9. Base Relacional - Arrraigada por tablas. . . . .	12
2.10. Base No Relacional - Arrraigada por documentación o archivos. . . . .	13
 3.1. Distribución del sistema . . . . .	17
3.2. Login de la interfaz . . . . .	17
3.3. Interfaz del área administrativa . . . . .	18
3.4. Software RUFUS . . . . .	20
3.5. Configuración del equipo . . . . .	20
3.6. Configuración de disco . . . . .	21
3.7. Preparación de archivos para la instalación . . . . .	21
3.8. Configuración . . . . .	22
3.9. Personalización . . . . .	22
3.10. Inicialización de los servicios de Windos Server . . . . .	23
3.11. Configuración del entorno . . . . .	24
3.12. Asignación de dirección IP . . . . .	25
3.13. Configuración de identificador del dispositivo . . . . .	25
3.14. Configuración de fecha y hora . . . . .	26
3.15. Pantalla de inicio . . . . .	26
3.16. Roles del servidor . . . . .	27
3.18. Configuración de roles . . . . .	28
3.17. Configuración de roles . . . . .	28
3.19. Instalación de XAMP . . . . .	30

3.20. Configuración de XAMP . . . . .	30
3.21. Login de página web . . . . .	31
4.1. Ventana de administrador . . . . .	33
4.2. Ventana agregar personal . . . . .	34
4.3. Ventana medicos . . . . .	34

## **Capítulo 1**

---

# **INTRODUCCIÓN**

---

### **1.1. Planteamiento del problema**

En los hospitales, la administración eficiente de los servicios ofrecidos, así como el manejo adecuado de los medicamentos, 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 que, en ocasiones, presentan falta de control sobre los recursos del hospital. Estos problemas pueden derivar en la pérdida de información, duplicación de registros, demoras en los procesos administrativos y dificultades para acceder a los datos en tiempo real. Esta situación puede afectar la calidad de la atención a los pacientes y dificultar la administración del hospital.

En la actualidad, algunos hospitales enfrentan estos retos en cuanto al registro de los servicios médicos prestados y el control de su inventario. Estos problemas se agravan cuando la cantidad de usuarios y el volumen de información aumentan, lo que puede llevar a errores humanos lo que genera retrasos y falta de control sobre las operaciones diarias.

Para resolver este problema, se plantea de desarrollar un sistema distribuido que funcione en una red local, utilizando una página web alojada en un servidor Windows, que permita la administración de una base de datos centralizada. El sistema permitirá que el personal autorizado acceda a la plataforma mediante una dirección IP local, la cual permitirá a los usuarios conectarse a la plataforma desde cualquier dispositivo dentro de la red hospitalaria, así de esta forma facilita el registro y consulta de la información desde cualquier dispositivo, optimizando la gestión en tiempo real y asegurando que los datos sean consistentes y actualizados.

## 1.2. Objetivo general

Desarrollar un sistema distribuido en una red local para el manejo de la administración en una página web mediante una ip.

## 1.3. Objetivos específicos

- Migrar el sistema realizado en parciales anteriores a un servidor local.
- Desarrollar un módulo de gestión de usuarios.
- Asignar roles y permisos a diferentes perfiles dentro del sistema local.
- Garantizar la disponibilidad y accesibilidad de al sistema.
- Evaluar la seguridad de los datos almacenados.
- Desarrollar un mecanismo de notificaciones automatizadas que alerte sobre eventos críticos.
- Optimizar el diseño y la estructura de la página original para mejorar su rendimiento y hacerla responsive para cualquier dispositivo conectado a la red.

## **Capítulo 2**

---

# **MARCO TEÓRICO**

---

### **2.1. ¿Qué es una 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.

#### **2.1.1. 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 2.1: Ejemplo de servidor Web

- **Servidor de archivos:** Un servidor de archivos (file server, en inglés) es la parte de un sistema informático que funge como almacén central de la información que maneja una empresa. Dicha información abarca desde bases de datos hasta información crítica de las empresas. Además del almacenamiento, el servidor también es responsable de administrar el acceso a la información dentro de una misma red, que puede ser local o abierta. Este servidor permite que varias personas ubicadas en distintos lugares trabajen en equipo en el avance de un mismo proyecto. Basta con que los colaboradores tengan el acceso permitido para ingresar al servidor, realizar sus aportes y guardarlos.

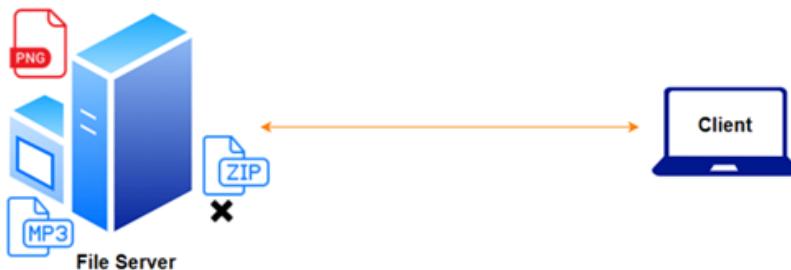


Figura 2.2: Ejemplo de servidor de archivos

- **Servidor de correo electrónico:** Estos nos sirven para enviar, recibir y almacenar correos electrónicos, además de gestionar buzones de correo y contactos. Son indispensables para proveer de este servicio. Funcionan de forma similar a un buzón de correos central, donde se almacena y se gestionan mensajes de forma segura, en espera a ser leído por un grupo de clientes.

Un servidor que utiliza el protocolo simple de transferencia de correo (SMTP) se comporta como su “oficina postal electrónica” local donde se reciben todas las notificaciones que deben ser enviadas. Luego, cada notificación es enviada a la “oficina postal electrónica” destinataria a través de su proveedor de servicios de Internet. Finalmente, el servidor SMTP destinatario envía cada notificación. El remitente obtiene la ubicación del destinatario buscando en su dirección IP.

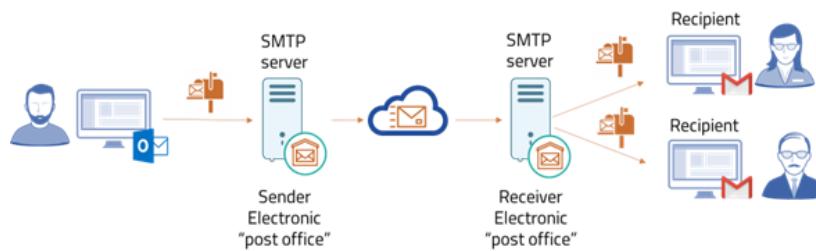


Figura 2.3: Ejemplo de servidor de correo electrónico

- 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.

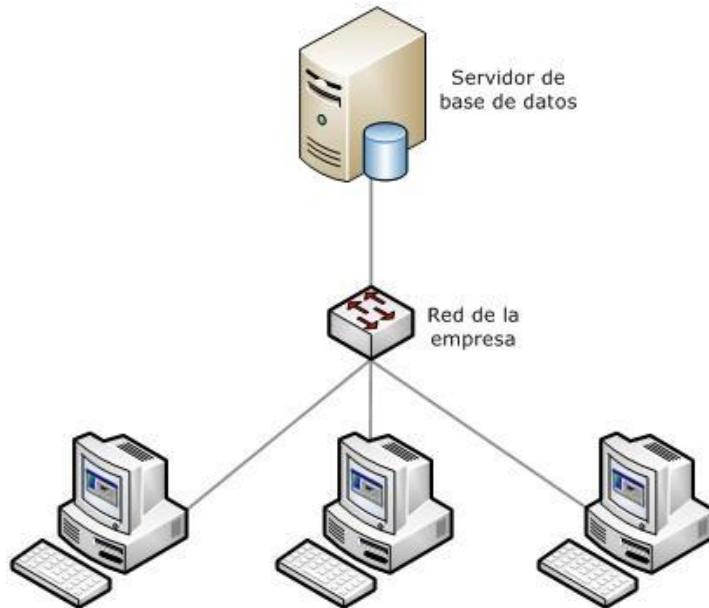


Figura 2.4: Ejemplo de servidor de base de datos

- **Servidor de aplicaciones:** Los servidores de aplicaciones son programas de servidor en una red distribuida que proporciona el entorno de ejecución para un programa de aplicación. Más específicamente, el servidor de aplicaciones es el componente de tiempo de ejecución principal en todas las configuraciones y donde una aplicación se ejecuta. El servidor de aplicaciones colabora con el servidor web para ofrecer una respuesta dinámica y personalizada a una solicitud de cliente.

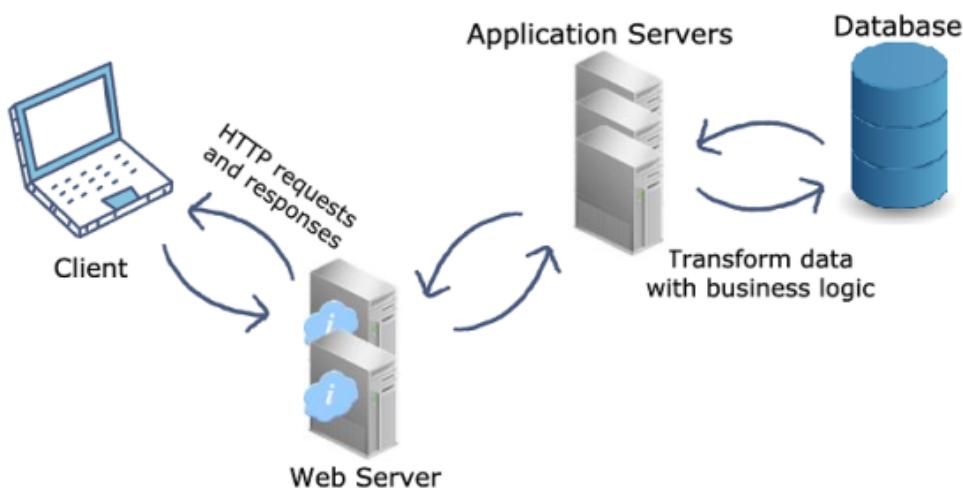


Figura 2.5: Ejemplo de servidor de aplicaciones

- **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](http://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.

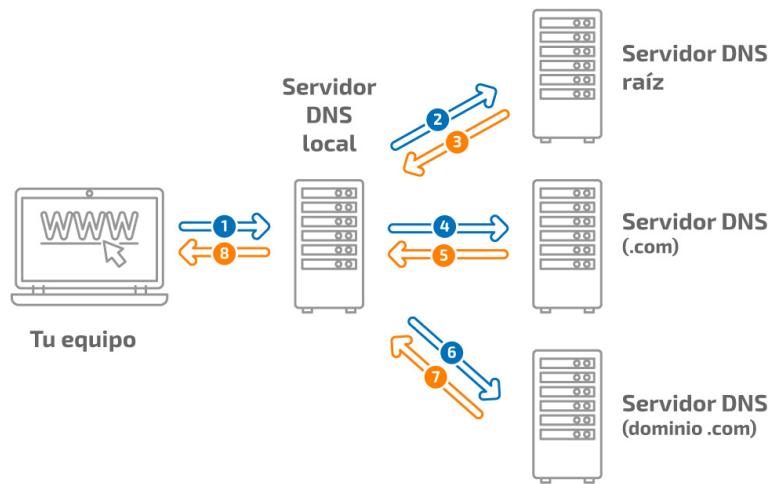
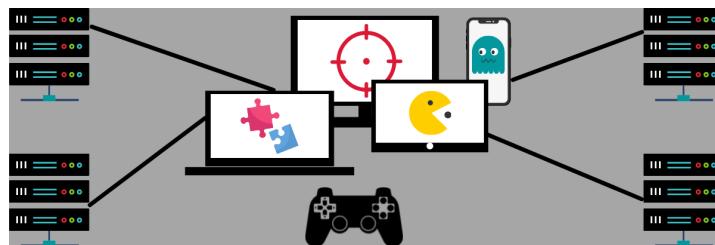


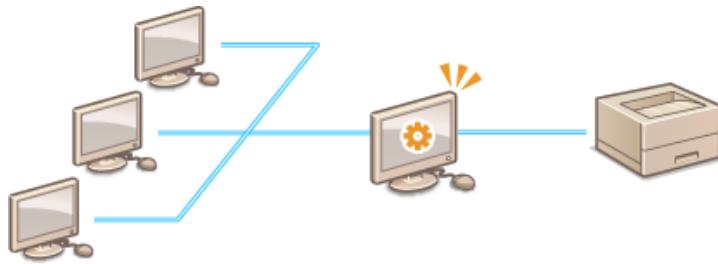
Figura 2.6: Ejemplo del funcionamiento de DNS

- Servidor de juegos: Facilitar el juego en línea, gestionando el estado del juego, las interacciones entre jugadores, y sincronizando el mundo del juego. Un servidor de juegos es un sistema o equipo informático que aloja y gestiona partidas multijugador de un videojuego. Su función principal es actuar como intermediario entre los jugadores, coordinando las interacciones entre ellos, sincronizando los datos del juego y asegurando que todos los participantes estén jugando bajo las mismas reglas y condiciones.



- Servidor de impresión: Un servidor de impresión es un dispositivo o software que se encarga de gestionar y controlar la impresión de documentos en una red de computadoras. Su función principal es recibir los trabajos de impresión enviados desde los equipos conectados a la red y enviarlos a la impresora correspondiente.

El servidor de impresión ofrece una serie de ventajas, como la centralización de la gestión de la impresión, la optimización del uso de los recursos de impresión y la reducción de los costos asociados a la impresión. Además, permite establecer políticas de impresión, como la limitación del número de impresiones por usuario o la restricción de ciertos tipos de documentos.



## 2.2. 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, videos y otros recursos, de manera eficiente y organizada.

### 2.2.1. 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).

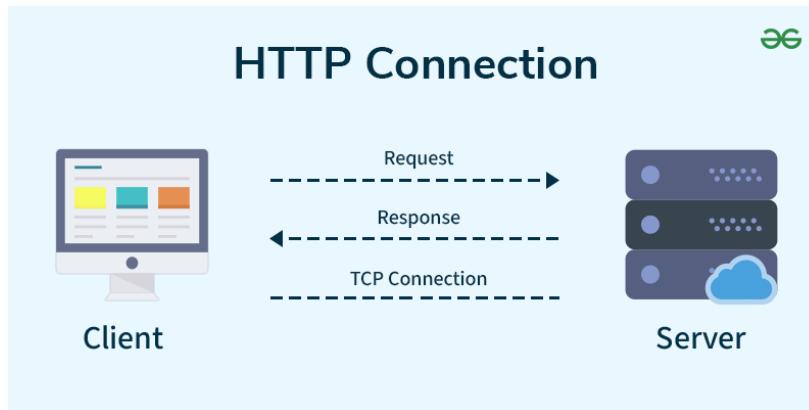


Figura 2.7: Ejemplo de una petición por el protocolo HTTP

## 2.3. 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.

### 2.3.1. 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.

## 2.4. ¿Qué es XAMPP?

XAMPP es un servidor independiente multiplataforma, de software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X.

XAMPP es un servidor web local multiplataforma que permite la creación y prueba de páginas web u otros elementos de programación. Sin embargo, XAMPP integra una serie de herramientas que potencian y facilitan la experiencia al desarrollador.

Es decir, XAMPP en sí mismo no es un programa, sino un paquete de programas o software que contiene herramientas de gestión de base de datos. Fue desarrollado por Apache Friends y su nombre es un acrónimo de cada una de las principales herramientas que contiene; esto nos sirve para hacernos una idea de cuáles son los principales programas que vienen en el paquete.

## 2.5. 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.



## 2.6. ¿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.

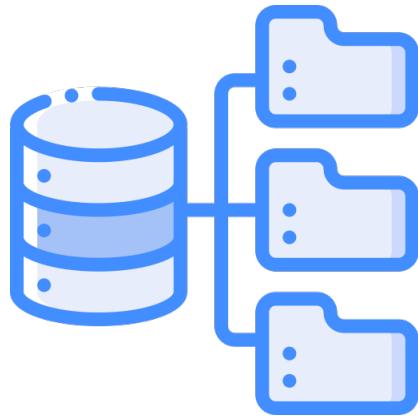


Figura 2.8: Imagen de referencia para entender que es una base de datos.

### 2.6.1. 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

## 2.7. Tipos de modelos bases de datos

### 2.7.1. 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 2.9: Base Relacional - Arrraigada 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.

### 2.7.2. 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 2.10: Base No Relacional - Arrraigada 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.



## **Capítulo 3**

---

# **CONTENIDO**

---

### **3.0.3. Antecedentes del proyecto**

Para la elaboración de este proyecto es necesario tomar en cuenta los avances obtenidos durante el cuatrimestre anterior, en los cuales debemos decir que durante ese periodo se desarrollar un sistema de administración con base de datos que permite el registro preciso y eficiente de los servicios que este ofrece, así como, de los medicamentos en un hospital. El hospital en cuestión enfrenta dificultades debido a la gestión manual de sus servicios y medicamentos, lo que genera errores en el control de inventarios y afecta la disponibilidad de medicamentos.

El desarrollo del sistema se inició a partir de un análisis exhaustivo de las necesidades del hospital. Se establecieron comunicaciones con el personal de la institución médica para entender los datos más relevantes que debían gestionarse. Esto incluyó aspectos como el inventario de medicamentos, los servicios que se brindan, el control de materiales médicos y los costos asociados a cada paciente. Este proceso de análisis fue fundamental para asegurar que el sistema cumpla con las necesidades reales del hospital.



Una vez realizado el análisis de las necesidades de dicha institución se procedió a diseñar una base de datos utilizando un diagrama entidad-relación (ERD). Este diagrama fue refinado a lo largo del tiempo y abarca las entidades principales que representan los elementos clave del sistema. Las entidades definidas incluyen:

- Pacientes: Cada paciente es identificado por un ID único y se registran datos como nombre, CURP, edad, teléfono y dirección.
- Médicos: Los médicos se caracterizan por su nombre, cédula profesional, honorarios y tipo de asociación.
- Medicamentos y Materiales Médicos: Esta entidad incluye detalles sobre la descripción, el precio y la cantidad disponible en el inventario.
- Servicios Adicionales: Se registran los costos de servicios no incluidos de forma general en los costos de una habitación del paciente.
- Nota Principal: Esta nota resumen todos los servicios y recursos proporcionados a un paciente durante su estancia, junto con los costos asociados.

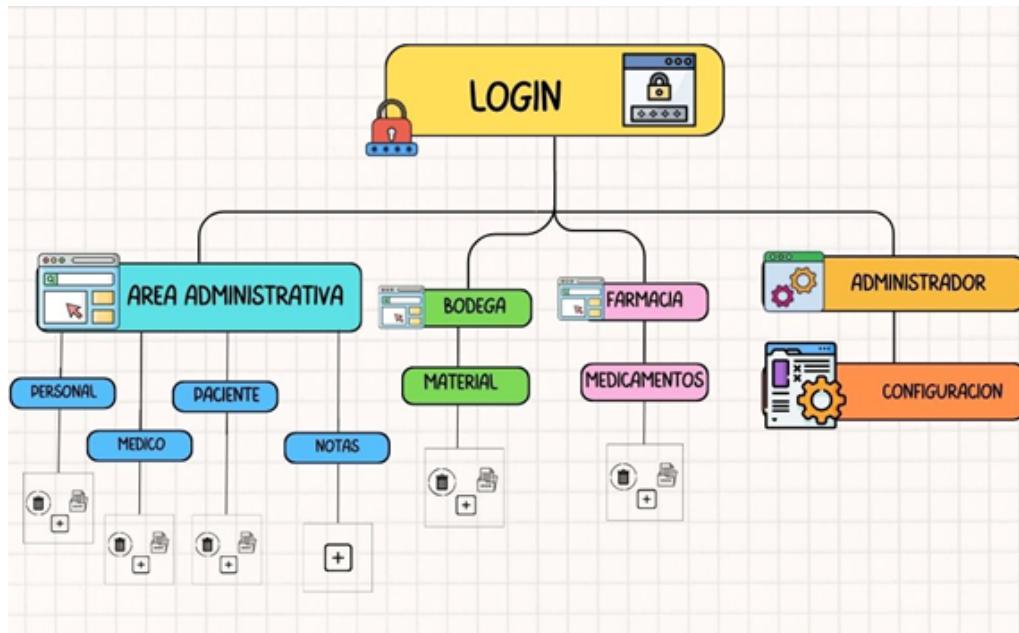


Figura 3.1: Distribución del sistema

Al igual que se trabajó en la creación de una interfaz en PHP para facilitar el acceso de los distintos usuarios del hospital. Esta interfaz fue diseñada para que los usuarios puedan interactuar de forma sencilla y segura con el sistema, utilizando un sistema de autenticación que permite diferentes niveles de acceso según el rol del usuario, ya sea personal administrativo, médicos, o el equipo de farmacia. Dependiendo del tipo de usuario, las personas pueden realizar diversas acciones, como consultar información, registrar nuevos datos, modificar información existente o generar reportes.

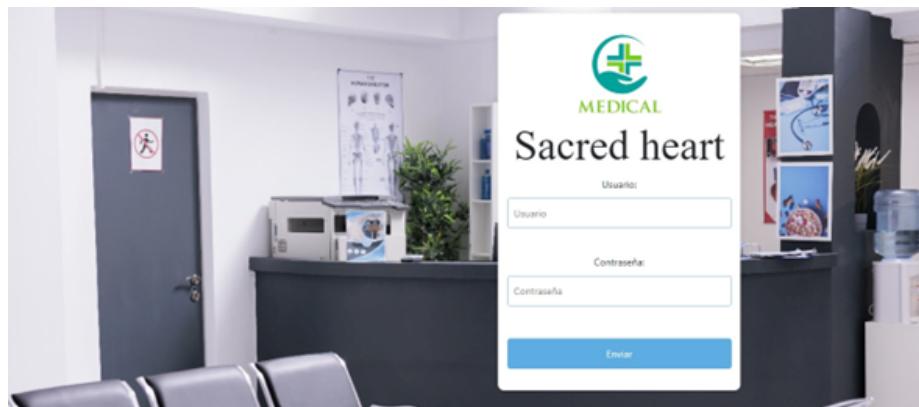


Figura 3.2: Login de la interfaz

Por ejemplo, el personal administrativo tiene la posibilidad de gestionar los registros de los pacientes, manejar las cuentas y generar notas de gastos. Los médicos, por su parte, pueden registrar la administración de medicamentos y tratamientos a los pacientes, mientras que el personal de farmacia puede gestionar el inventario de medicamentos y materiales médicos, actualizando las existencias en tiempo real.

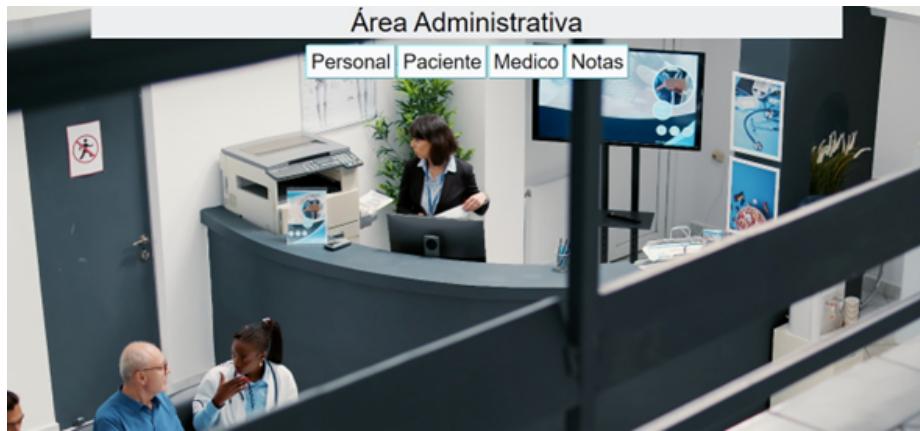


Figura 3.3: Interfaz del área administrativa

### **3.0.4. Progreso Alcanzado Durante el Presente Cuatrimestre**

Con el propósito de dar continuidad a los avances alcanzados durante el cuatrimestre anterior, se llevaron a cabo actualizaciones significativas en el sistema web, tomando en cuenta las observaciones recibidas. Al igual que la implementación del sistema en un servidor local, lo que permitió su consulta desde diferentes dispositivos conectados a una red LAN, mejorando tanto la accesibilidad como la funcionalidad del sistema.

#### **3.0.4.1. Instalación del sistema operativo**

El trabajo de este cuatrimestre comenzó con la instalación y configuración del servidor dentro de la red local. Para este propósito, se optó por Windows Server como sistema operativo, gracias a sus múltiples beneficios, entre los que destacan:

- Interfaz gráfica intuitiva, que facilita tanto la configuración inicial como la administración diaria del servidor.
- Amplias herramientas de gestión, diseñadas para administrar usuarios, grupos, servicios y configuraciones de red de manera eficiente, asegurando un control total sobre los recursos del sistema.

Entre estas herramientas sobresale la Consola de Administración de IIS (Internet Information Services), una interfaz gráfica diseñada para la gestión de servicios web en servidores Windows. Esta consola ofrece distintas ventajas como:

- Configuración y administración de servicios relacionados con el servidor web.
- Supervisión en tiempo real del rendimiento del sistema, permitiendo ajustes según las necesidades de la red.
- Garantía de que las aplicaciones alojadas funcionen de manera eficiente y segura.

Con esto se logró integrar el sistema web al entorno local, lo cual se realiza de la siguiente manera:

- De manera inicial fue necesario obtener el archivo ISO del sistema operativo esto para crear una unidad USB de arranque, en este caso con el software RUFUS.

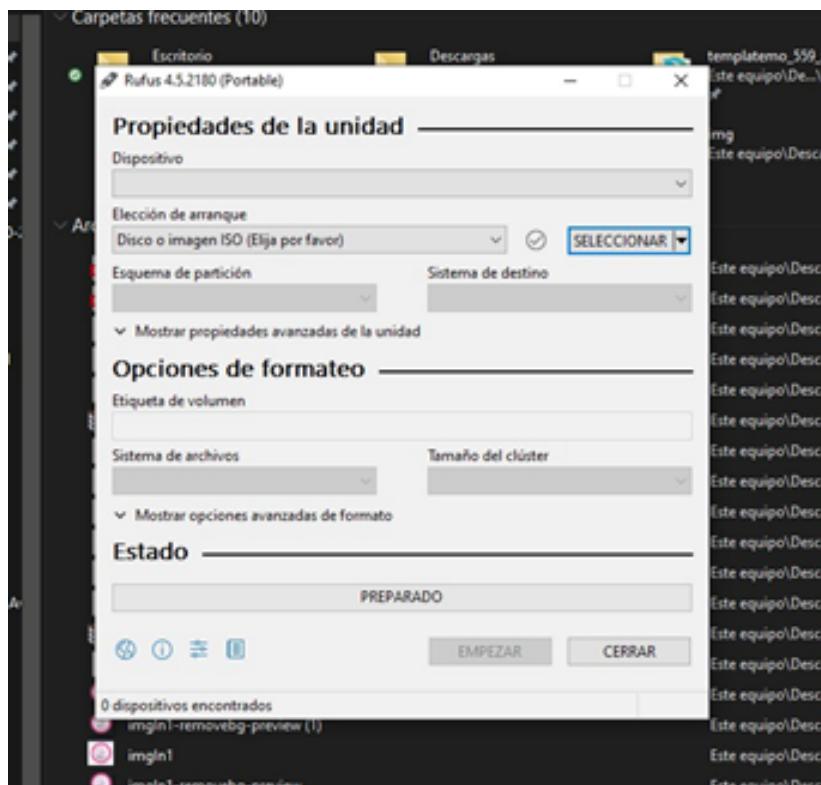


Figura 3.4: Software RUFUS

- Posterior a esto se debe iniciar el Equipo desde el Medio de Instalación, esto se realiza reiniciando el equipo y entrando en la configuración de la BIOS.

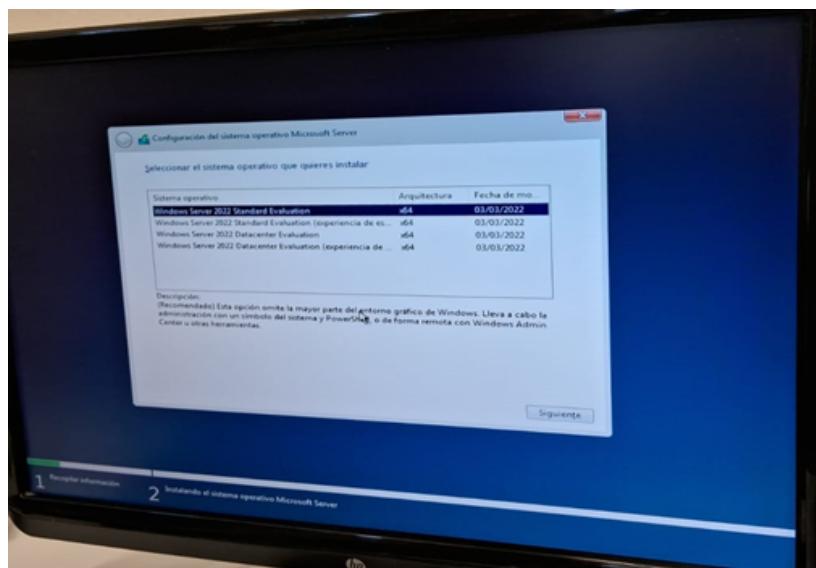


Figura 3.5: Configuración del equipo

- Por último, se ajustan los parámetros de la instalación entre los cuales se encuentran: selección del idioma y la distribución, crear particiones en este caso una partición única, así como introducir una clave de producto, establecer una contraseña de administrador y configuración de otras opciones.

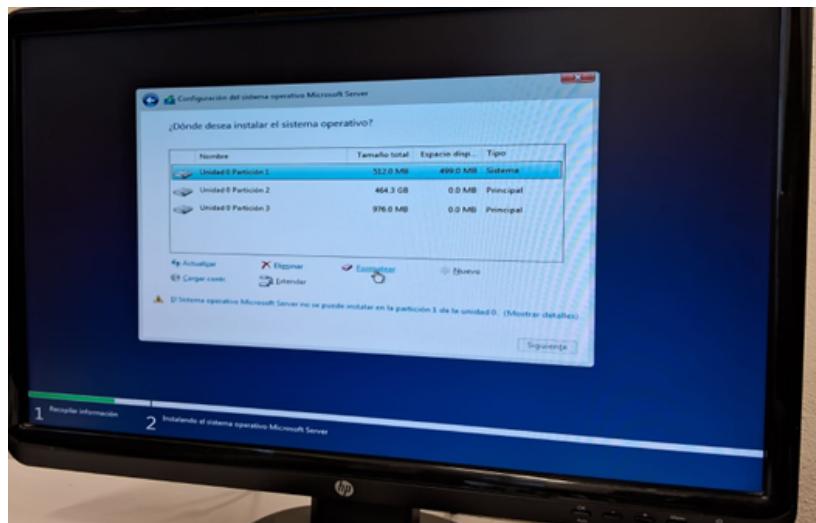


Figura 3.6: Configuración de disco

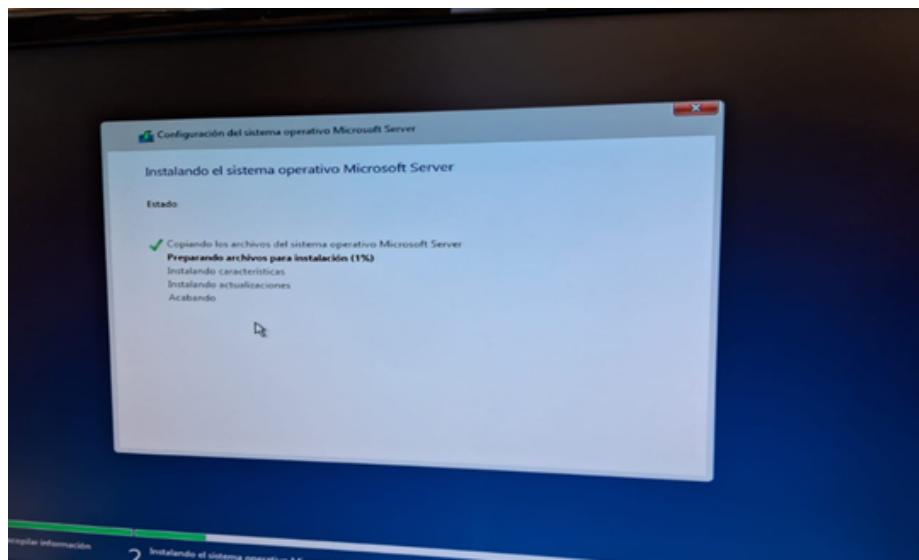


Figura 3.7: Preparación de archivos para la instalación

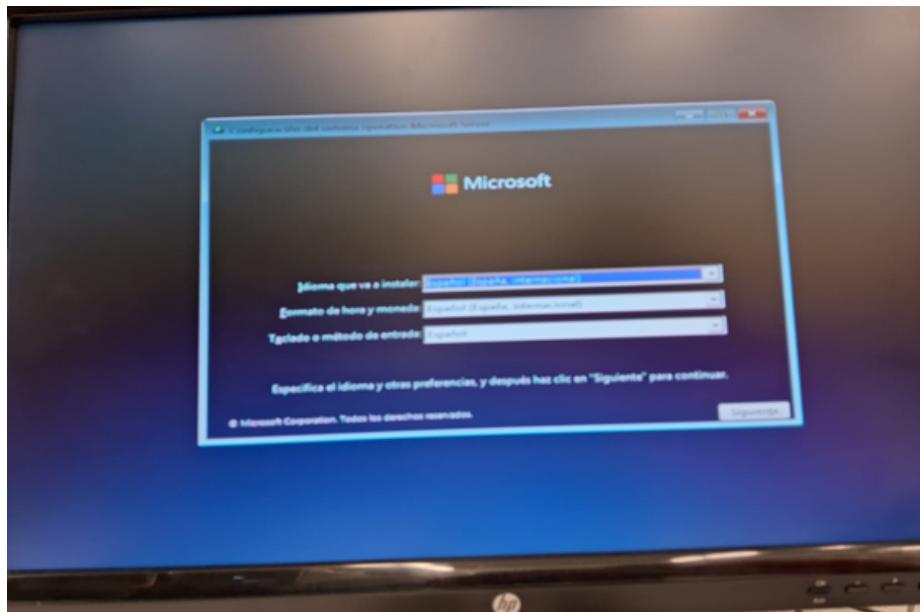


Figura 3.8: Configuración

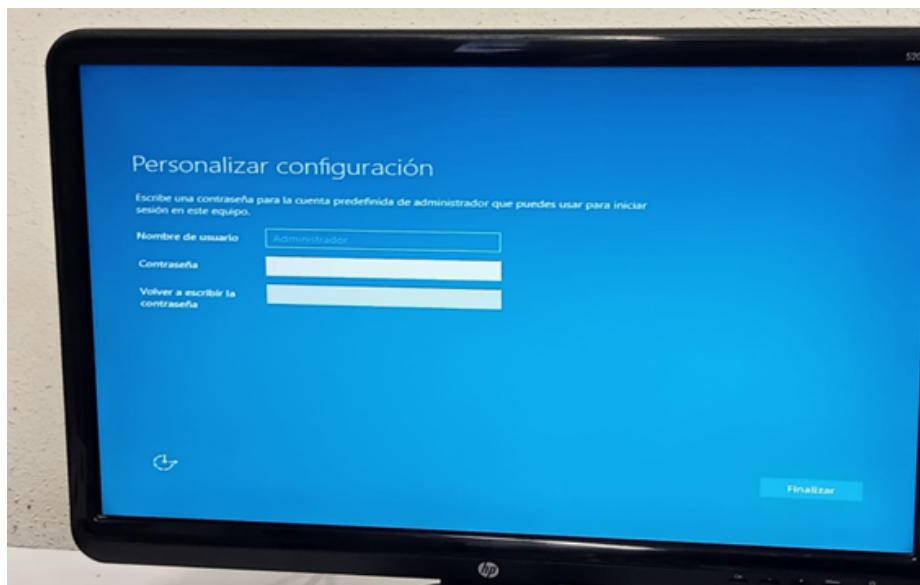


Figura 3.9: Personalización

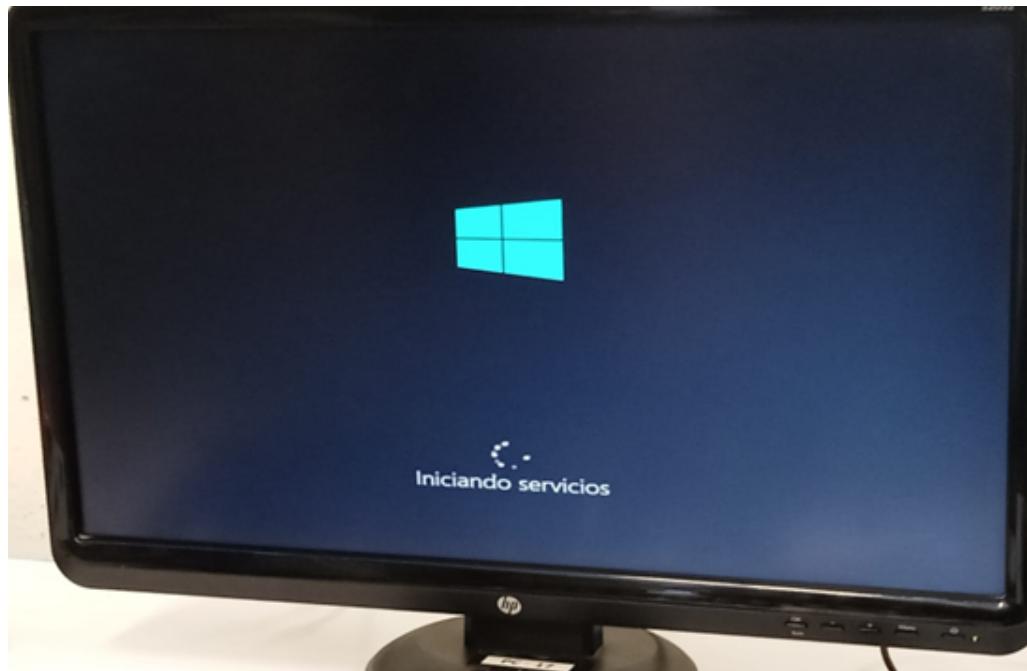


Figura 3.10: Inicialización de los servicios de Windos Server

Posterior a la instalación del sistema operativo, se llevó a cabo un proceso de configuración para garantizar el correcto funcionamiento del servidor dentro de la red local. Uno de los primeros pasos fue la configuración de la asignación de red, es un aspecto esencial para que el servidor pueda integrarse de manera adecuada al entorno de la red LAN y comunicarse eficientemente con otros dispositivos conectados. Además, se procedió a definir el nombre del equipo, este debe ser único y representante dentro de la red, lo cual facilitará su identificación y administración, al igual que se realizó la configuración de la fecha y hora del sistema, esto para la sincronización precisa de los registros y eventos que genera el servidor.

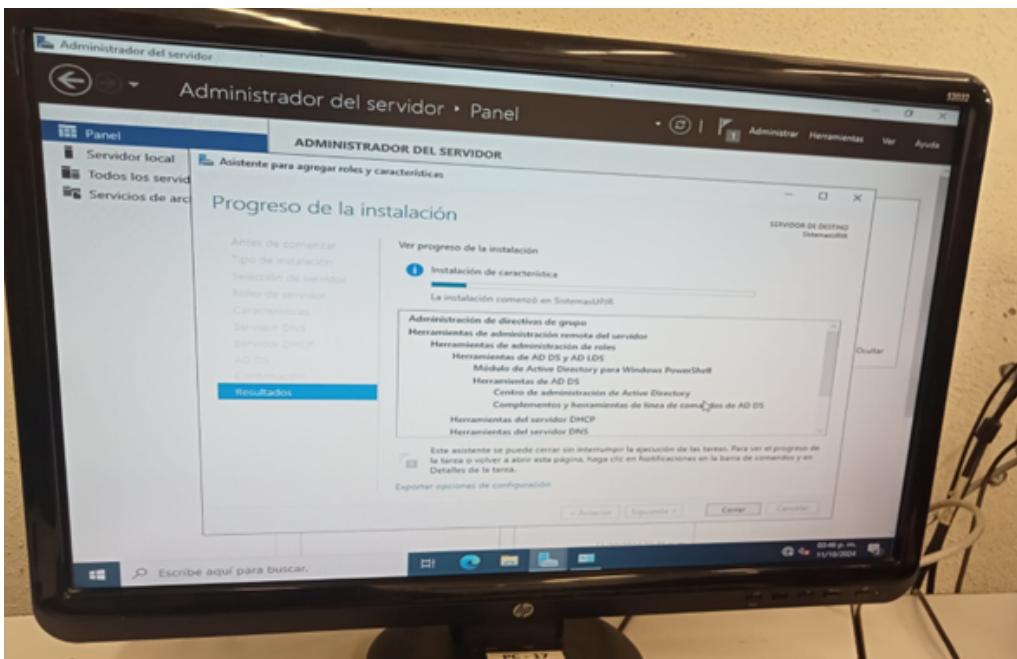


Figura 3.11: Configuración del entorno

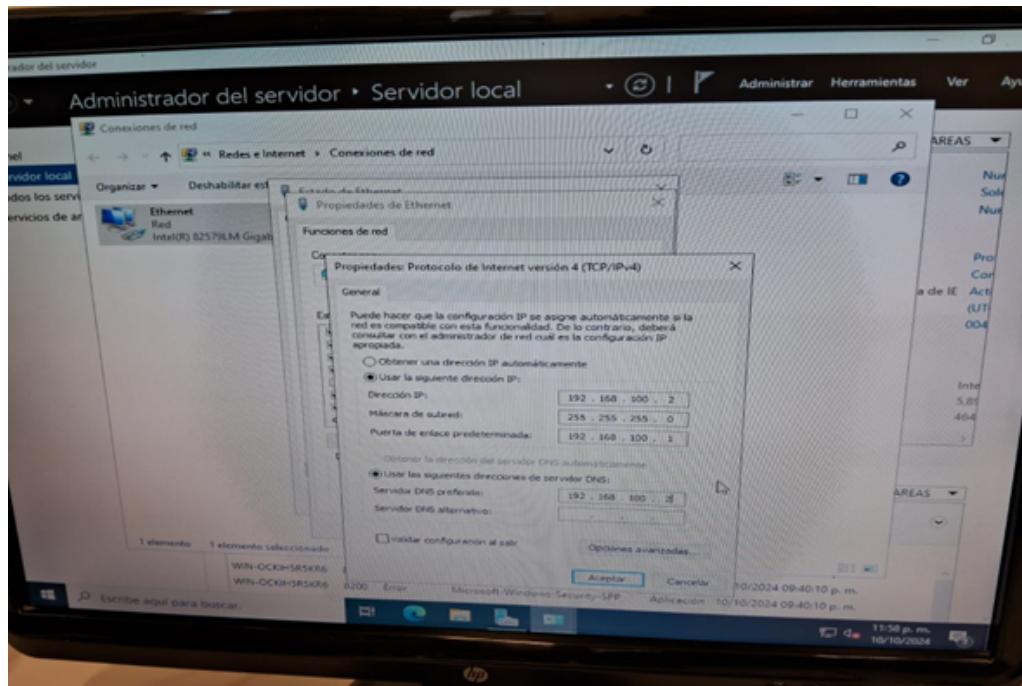


Figura 3.12: Asignación de dirección IP

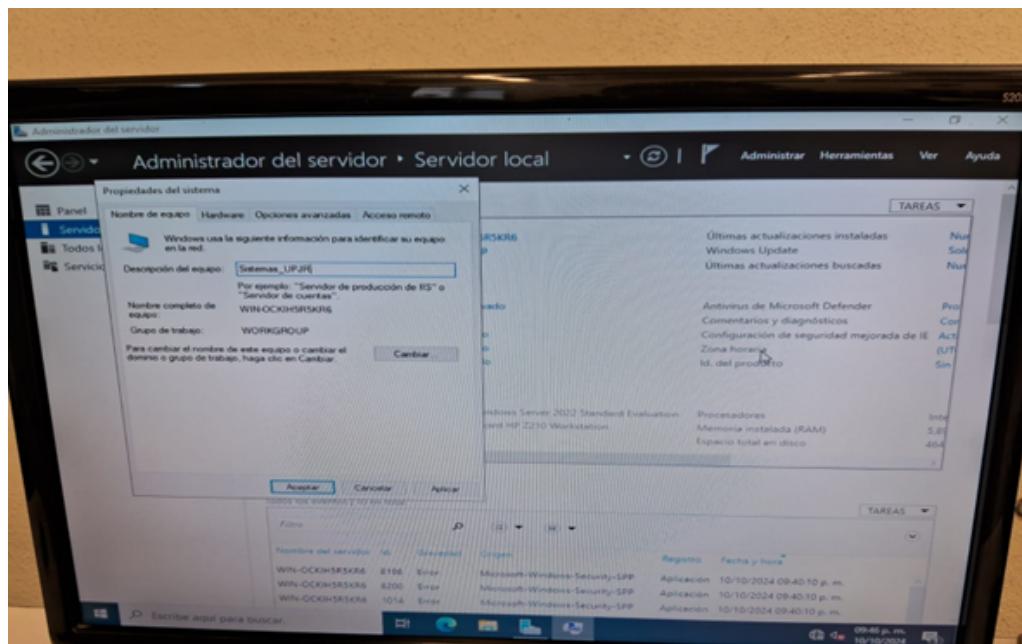


Figura 3.13: Configuración de identificador del dispositivo

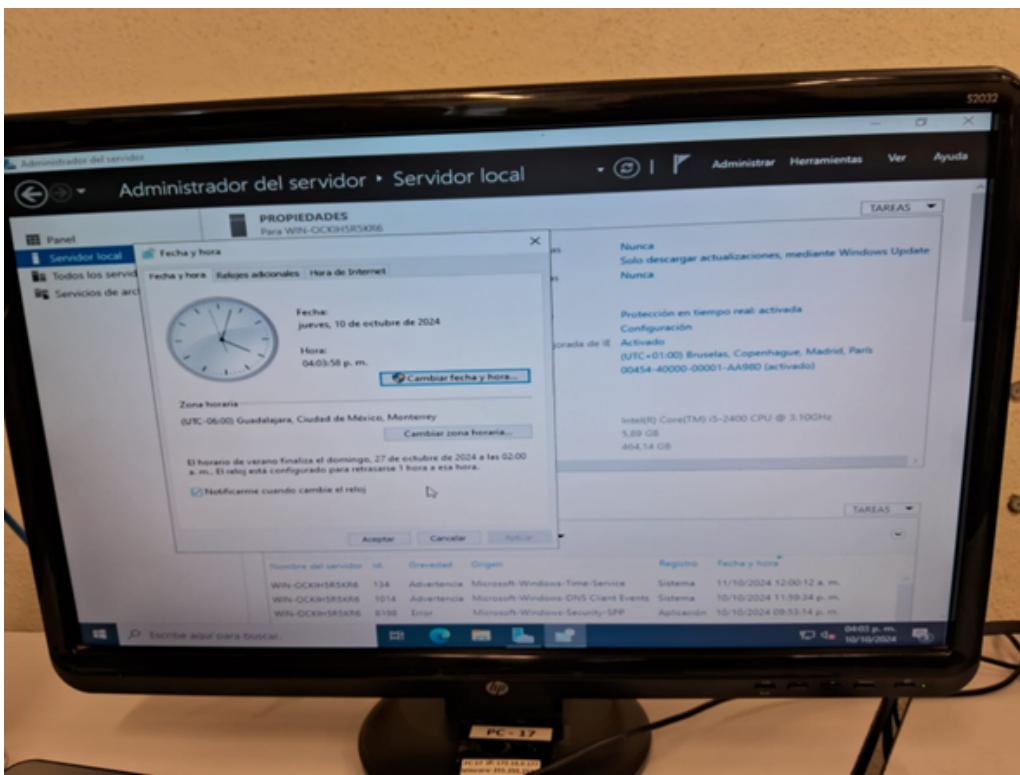


Figura 3.14: Configuración de fecha y hora



Figura 3.15: Pantalla de inicio

Para continuar con las configuraciones fue necesario agregar roles de servidor, estos permitirán desempeñar una tarea particular dentro de la red, facilita la administración del servidor, optimiza su rendimiento. En este caso entre los roles asignados se encuentran:

- Acceso Remoto: Proporciona conectividad remota a una red privada a través de una conexión a internet.
- Servicios de archivos y almacenamiento: Permite compartir archivos, carpetas y discos duros entre múltiples usuarios y equipos en una red; proporciona un almacenamiento centralizado de datos, respaldo de información, colaboración en documentos y acceso a archivos desde cualquier dispositivo conectado a la red.
- Servicios de dominio de Active Directory: Proporciona un directorio centralizado para gestionar usuarios, grupos, computadoras y otros objetos en una red; permite la autenticación de usuarios, gestión de políticas de grupo, administración de recursos de red, servicios de directorio.
- Servidor DHCP: Asigna automáticamente direcciones IP a los dispositivos conectados a una red. Simplifica la configuración de redes, evita conflictos de direcciones IP, permite la gestión dinámica de direcciones IP.
- Servidor DNS: Traduce nombres de dominio a direcciones IP, lo que permite a los equipos encontrar recursos en la red; permite la navegación por Internet, acceso a recursos de red por nombre, resolución de nombres de correo electrónico.
- Servidor web (IIS): Permite alojar sitios web y aplicaciones web, soporta el protocolo HTTP para la transmisión de páginas web y la creación de sitios web, desarrollo de aplicaciones web así como servicios web.

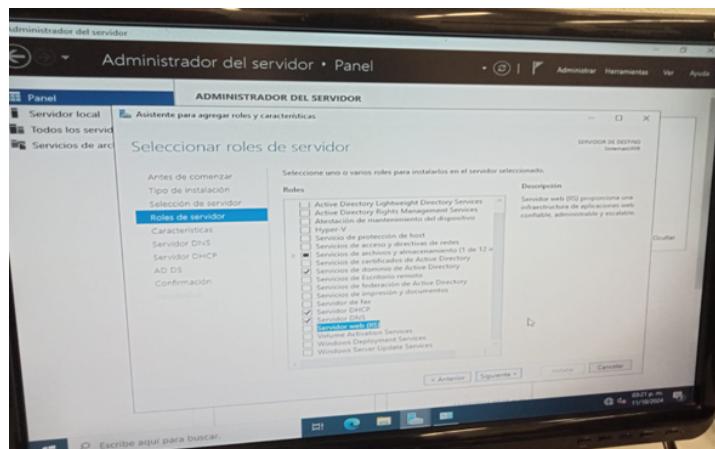


Figura 3.16: Roles del servidor

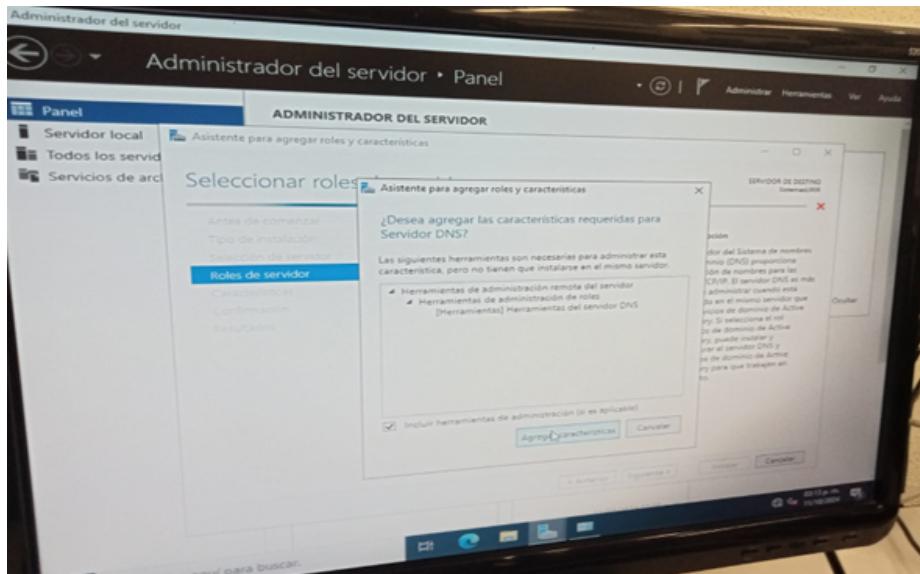


Figura 3.18: Configuración de roles

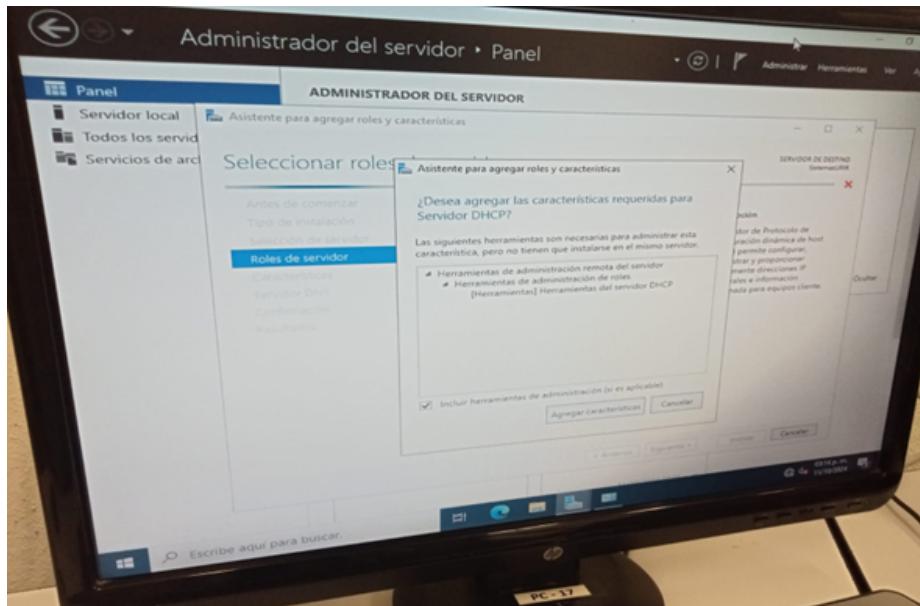


Figura 3.17: Configuración de roles

### 3.0.4.2. Instalación del entorno de desarrollo

Una vez configurado el servidor es necesario un entorno de desarrollo, se optó por instalar el paquete de software libre XAMPP, ya que, proporciona un entorno de desarrollo integrado para trabajar en proyectos web de manera local, brinda la posibilidad de desarrollar aplicaciones que interactúen con bases de datos, tiene la capacidad de crear y probar sitios web y aplicaciones web; este también incluye los componentes esenciales para el desarrollo web (Apache, MySQL, PHP, Perl), lo que evita la necesidad de instalar cada uno por separado, funciona en diferentes sistemas operativos, lo que te brinda flexibilidad para trabajar en la plataforma que prefieras. Una de sus grandes ventajas es que puede agregar fácilmente módulos y extensiones para ampliar sus funcionalidades. Este incluye componentes como:

- Apache, el cual opera como servidor web, permitiendo la ejecución y acceso a las aplicaciones a través de navegadores.
- MySQL, que ofrecen una plataforma eficiente para la gestión y almacenamiento de bases de datos.
- Lenguajes como PHP, el cual es indispensable para el desarrollo de páginas web dinámicas.

Una vez instalado XAMPP, se procede a la carga de la página web previamente desarrollada en el servidor local. Este proceso involucra varias etapas, iniciando con la transferencia de los archivos del proyecto al directorio adecuado dentro del entorno de XAMPP. Posteriormente, se llevaron a cabo configuraciones específicas para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación. Entre estos ajustes destacaron:

- La configuración de rutas de acceso, las cuales aseguran que los archivos y recursos estén correctamente enlazados.
- La configuración de la conexión con la base de datos, esto permite la interacción entre el servidor web y el sistema de gestión de datos.
- La verificación del funcionamiento de todos los componentes esenciales, incluyendo servidores, lenguajes de programación y conexiones, con el objetivo de garantizar la operatividad del sistema

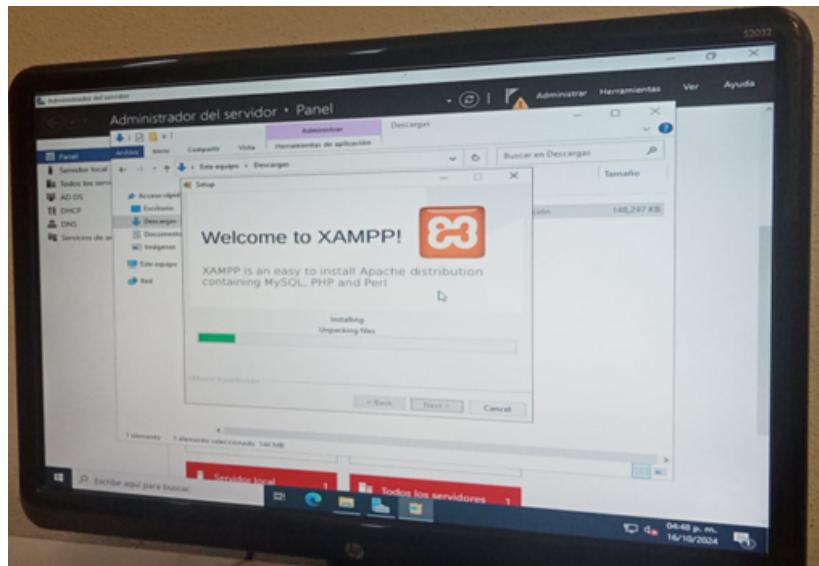


Figura 3.19: Instalación de XAMP

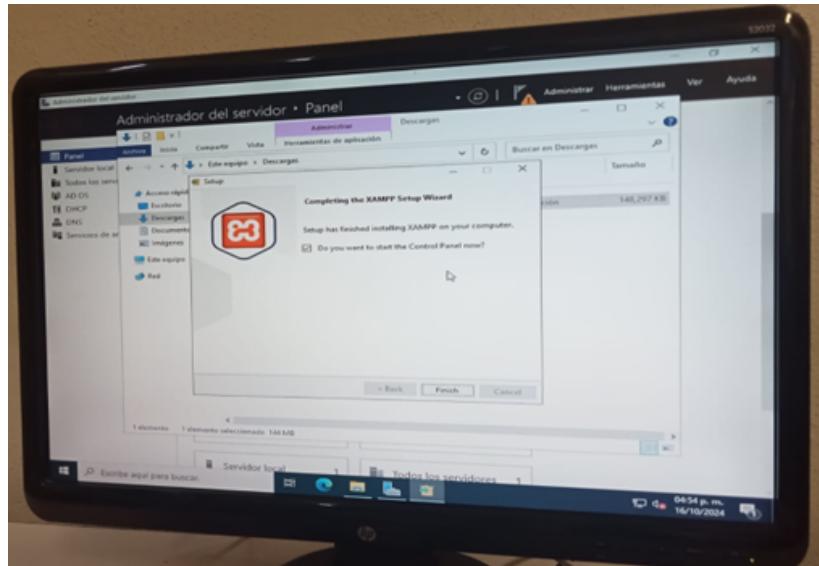


Figura 3.20: Configuración de XAMP

### 3.0.4.3. Adaptación y pruebas del funcionamiento de la página web

Una vez configurado el entorno de desarrollo adecuado y asegurada la operatividad básica del servidor, se procedió a realizar los ajustes necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la página web. Estos cambios se centraron en optimizar el diseño y las funcionalidades de la página, asegurando que esta cumpliera con los estándares de usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad requeridos.

El primer paso fue verificar que el diseño de la página web fuera responsive , es decir, que pudiera adaptarse automáticamente a diferentes tamaños de pantalla y resoluciones, garantizando una experiencia de usuario fluida en todo momento. Para lograrlo, se revisaron y ajustaron las hojas de estilo CSS. Esto permitió optimizar la presentación del contenido en una amplia gama de dispositivos, desde computadoras de escritorio hasta tabletas y teléfonos inteligentes.

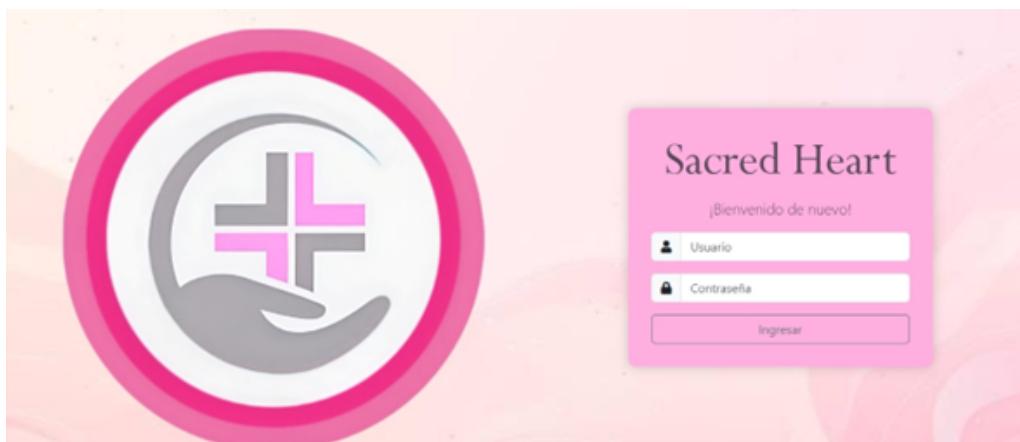


Figura 3.21: Login de página web

Posteriormente, se realizaron a cabo pruebas exhaustivas desde diferentes dispositivos conectados a la red local, incluyendo computadoras, laptops, tablets y smartphones de distintos navegadores. Estas pruebas tuvieron como objetivo corroborar que la página web cumpliera con las medidas necesarias para garantizar su visualización adecuada y funcionalidad completa en cada caso. Durante este proceso se monitorearon aspectos clave como:

- La correcta adaptación de los elementos visuales en diferentes tamaños de pantalla.
- El funcionamiento de los enlaces y botones interactivos en dispositivos táctiles y no táctiles.



## Capítulo 4

---

# RESULTADOS

---

Como resultado del trabajo realizado a lo largo del presente cuatrimestre, se logró consolidar una página web plenamente funcional que puede ser consultada desde cualquier dispositivo conectado a la red LAN en la que opera el servidor. Esta implementación ha permitido establecer un sistema accesible, rápido y seguro, diseñado para optimizar los procesos de gestión en el hospital.



Figura 4.1: Ventana de administrador

### Agregar Personal

Nombre Completo:

Usuario:

Contraseña:

Área:

 farmacia ▾

Puesto:

Enviar Regresar

Figura 4.2: Ventana agregar personal

### Medicos

ID	Nombre	Cédula Profesional	Tipo de Asociado	Honorarios	Actualizar	Eliminar
1	Maria Alicia Rocha Godinez	10938401	Medico General	\$500	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">Actualizar</span>	<span style="background-color: #ccc; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>
2	Cristian Juarez Gomez	10293746	Medico General	\$300	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">Actualizar</span>	<span style="background-color: #ccc; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>
3	Carlos Olivares Cruz	20168161	Medico General	\$200	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">Actualizar</span>	<span style="background-color: #ccc; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>
4	Laura Paulina Hortalano Ramos	17494023	Medico General	\$500	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">Actualizar</span>	<span style="background-color: #ccc; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>
5	Josefina Ortiz Mendoza	44582267	Temporal	\$700	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">Actualizar</span>	<span style="background-color: #ccc; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>

Regresar

Figura 4.3: Ventana medicos

## **Capítulo 5**

---

# **CONCLUSIÓN**

---

En conclusión, el acceso a través de la red local permite al personal autorizado consultar y registrar información de manera rápida y eficiente, lo que agiliza la gestión de los datos de los pacientes. Este sistema no solo facilita la realización de consultas en tiempo real, sino que también optimiza el registro de nueva información con mayor precisión y velocidad.

Al centralizar todos los datos en un servidor local, se asegura la consistencia de la información y se minimizan los errores que suelen ocurrir con sistemas manuales o poco organizados. Este avance no solo mejora la productividad del personal del hospital, sino que también contribuye a ofrecer un servicio de mayor calidad a los pacientes, al proporcionar acceso rápido y estructurado a información esencial para su atención.



---

# BIBLIOGRAFÍA

---

- [WWW.cloudflare.com](http://WWW.cloudflare.com)(s.f.)|hypertext-transfer-protocol-http|
- [Www.Atura.Mx](http://Www.Atura.Mx). (s. f.). Elementos básicos de una base de datos | Blog UMAEE - Business University.
- [¿Qué es el sistema manejaror 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.](#)
- [Bizagi 11.2.3 BPM Suite User Guide - Digital Business Platform. \(s. f.-b\).](#)

