



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

Sistema de información WEB basado en PHP y SQL
Server para el control de inventario en el área de
tecnologías de la información de Gas Metropolitano.

Informe Técnico de Residencias Profesionales

Para obtener el título en:
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Especialidad
Ingeniería para el desarrollo de Software

Presenta(n):

Acosta Yáñez Christian Alexis

Hernández Rios Luis Enrique

Coacalco de Berriozábal, Mayo del 2025

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Ing. Ignacio Chávez Millán por su invaluable orientación y apoyo durante el desarrollo de nuestras prácticas profesionales. Su experiencia, dedicación y consejos fueron fundamentales para nuestro crecimiento profesional y personal.

Asimismo, deseamos extender la gratitud a nuestros padres. Su constante apoyo, comprensión y motivación fueron pilares fundamentales durante todo este proceso. Su confianza en nosotros y su inquebrantable respaldo fueron un gran impulso para alcanzar nuestras metas y superar desafíos.

Agradecemos sinceramente a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron al éxito de esta etapa de nuestra formación profesional. Sus palabras de aliento, consejos y enseñanzas quedan grabadas en nuestra memoria como parte invaluable de nuestro crecimiento personal y profesional.

RESUMEN

El presente reporte documenta el desarrollo e implementación de un Sistema de Información Web diseñado específicamente para el control de inventario en el área de Tecnologías de la Información (TI) de la empresa Gas Metropolitano. El sistema se ha construido utilizando PHP como lenguaje de programación principal y SQL Server como sistema de gestión de base de datos, con el objetivo de optimizar la gestión y seguimiento de los recursos informáticos en la empresa.

La investigación inicial reveló la necesidad crítica de mejorar la eficiencia en el manejo del inventario de TI en Gas Metropolitano. Se identificaron problemas como la falta de un sistema centralizado para el seguimiento de activos, la dificultad para realizar un inventario preciso y actualizado, así como la ausencia de herramientas de análisis para la toma de decisiones estratégicas.

El diseño del sistema se basó en los requisitos específicos de Gas Metropolitano, considerando aspectos como la capacidad de realizar un seguimiento detallado de los activos de TI, la generación de informes personalizados, la integración con otros sistemas empresariales y la seguridad de la información.

La implementación del Sistema de Información Web se llevó a cabo en varias etapas, comenzando con el diseño de la base de datos en SQL Server para almacenar la información de inventario de manera estructurada y segura. Posteriormente, se desarrollaron las diferentes funcionalidades del sistema utilizando PHP, incluyendo la gestión de activos, la generación de informes, la administración de usuarios y la integración con otros sistemas internos.

Tras la implementación, se realizó una fase de pruebas exhaustivas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y su compatibilidad con los diferentes dispositivos y navegadores utilizados por los usuarios de Gas Metropolitano.

ÍNDICE

GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	12
PROBLEMA A RESOLVER.....	20
OBJETIVOS.....	221
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	
JUSTIFICACIÓN	22
MARCO TEÓRICO.....	23
¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN?	24
IMPORTANCIA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EN UNA EMPRESA.....	24
VENTAJAS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	24
¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB?.....	25
ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR	26
BENEFICIOS ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR	26
CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA	27
NAVEGADOR WEB.....	27
¿COMO FUNCIONA UN NAVEGADOR WEB?.....	28
ELEMENTOS DEL NAVEGADOR WEB.....	29
SERVIDOR WEB.....	32
¿COMO FUNCIONA UN SERVIDOR WEB?	32
CARACTERÍSTICAS DE UN SERVIDOR WEB	33
INTERFAZ WEB.....	34
CARACTERÍSTICAS DE UNA INTERFAZ WEB.....	34
COMPONENTES DE UNA INTERFAZ WEB.....	35
RED INTERNA (INTRANET).....	39
¿COMO FUNCIONA UNA INTRANET?.....	39

¿QUÉ VENTAJAS TIENE IMPLEMENTAR UNA INTRANET CORPORATIVA?	40
PHP.....	41
¿POR QUÉ USAR PHP?	41
¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DE USAR PHP?.....	42
¿QUÉ ES MICROSOFT SQL SERVER?	43
HISTORIA.....	44
CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE SQL SERVER.....	44
DESVENTAJAS.....	44
¿QUÉ ES UN INVENTARIO?	45
¿QUÉ SON LAS TI?	45
VENTAJAS DE LAS TI.....	46
DESARROLLO	47
Arquitectura del sistema	48
Modelado de la base de datos.....	49
Desarrollo del back-end.....	53
Desarrollo del front-ent... ..	57
Integración de seguridad	73
Conexión con la base de datos	74
Pruebas y depuración	76
Despliegue del sistema	93
RESULTADOS.....	102
CONCLUSIONES.....	104
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	105
FUENTES DE INFORMACIÓN	110
ANEXOS.....	112

INDICE DE IMAGENES

Ilustración 1 Ubicación de Gas Metropolitano. Fuente: Google Maps (2024).....	12
Ilustración 2 Organigrama de Gas Metropolitano Fuente: intranet (http://192.168.1.21:9080/).....	13
Ilustración 3 Fundador de Grupo Metropolitano Fuente: Curso de inducción	15
Ilustración 4 Línea del tiempo GM Fuente: Curso Inducción	19
Ilustración 5 Modelo Cliente Servidor Fuente: VidaBytes	26
Ilustración 6 Navegadores Web Fuente: ComputerHoy	28
Ilustración 7 Funcionalidad de un navegador web Fuente: IONOS	28
Ilustración 8 Barra de búsqueda o direcciones Fuente: Avast Academy	30
Ilustración 9 Botones de navegación Fuente: Avast Academy	30
Ilustración 10 Botones de navegación Fuente: Avast Academy	31
Ilustración 11 Botones de navegación Fuente: Avast Academy	31
Ilustración 12 Servidor Web Fuente: Cloud Center Andalucía.....	32
Ilustración 13 Funcionamiento de un servidor Fuente: Hostinger.....	33
Ilustración 14 Interfaz web de Amazon Fuente: HubSpot	34
Ilustración 15 Componentes de una interfaz web Fuente: Enium.....	35
Ilustración 16 Intranet Fuente: Dongee.....	39
Ilustración 17 Logo PHP Fuente: Dongee.....	41
Ilustración 18 Logotipo de SQL Server Fuente: Globalbit	43
Ilustración 19 Inventario Fuente: Ecdisis	45
Ilustración 20 Tecnologías de la información Fuente: Ecdisis.....	46
Ilustración 21 Diagrama Entidad-Relación Fuente: Enrique Hernández	52
Ilustración 22 Bloque de código del login del sistema Fuente: Enrique Hernández	54
Ilustración 23 Bloque de código para la gestión del inventario Fuente: Enrique Hernández	54
Ilustración 24 Bloque de código para añadir equipos Fuente: Enrique Hernández.....	55
Ilustración 25 Bloque de código para la generación de reportes Fuente: Enrique Hernández	55
Ilustración 26 Bloque de código para generar un PDF del reporte Fuente: Enrique Hernández.....	56
Ilustración 27 Bloque de código de las notificaciones Fuente: Enrique Hernández	56
Ilustración 28 Bloque de código para el historial de cambios Fuente: Enrique Hernández.....	57
Ilustración 29 Pantalla de inicio de sesión Fuente: Enrique Hernández	58
Ilustración 30 Caso de uso para el inicio de sesión Fuente: Enrique Hernández	58
Ilustración 31 Pantalla del panel de control del sistema Fuente: Enrique Hernández	59
Ilustración 32 Caso de uso para la interacción con el panel de control Fuente: Enrique Hernández	60
Ilustración 33 Pantalla de administración de grupos del sistema Fuente: Enrique Hernández.....	61
Ilustración 34 Caso de uso para la administración de grupos del sistema Fuente: Enrique Hernández	61
Ilustración 35 Pantalla de la administración de usuarios del sistema Fuente: Enrique Hernández ..	62
Ilustración 36 Caso de uso para la gestión de usuarios Fuente: Enrique Hernández	62
Ilustración 37 Pantalla de las categorías del sistema Fuente: Enrique Hernández.....	63
Ilustración 38 Pantalla de los equipos activos del sistema Fuente: Enrique Hernández	63
Ilustración 39 Pantalla de los equipos inactivos del sistema Fuente: Enrique Hernández	64
Ilustración 40 Caso de uso para la interacción con equipos al sistema Fuente: Enrique Hernández	64

Ilustración 41 Pantalla para agregar un nuevo equipo Fuente: Enrique Hernández	65
Ilustración 42 Caso de uso para agregar nuevos equipos al sistema Fuente: Enrique Hernández	65
Ilustración 43 Pantalla de media del sistema Fuente: Enrique Hernández	66
Ilustración 44 Caso de uso para subir imágenes de activos al sistema Fuente: Enrique Hernández	66
Ilustración 45 Pantalla de informes del sistema Fuente: Enrique Hernández	67
Ilustración 46 Caso de uso para generar un informe en el sistema Fuente: Enrique Hernández	67
Ilustración 47 Pantalla de visualización de cambios en el sistema Fuente: Enrique Hernández	68
Ilustración 48 Caso de uso para la visualización de los cambios en el sistema Fuente: Enrique Hernández	69
Ilustración 49 Pantalla para la gestión de mantenimientos Fuente: Enrique Hernández.....	70
Ilustración 50 Caso de uso para registrar un mantenimiento completo Fuente: Enrique Hernández	70
Ilustración 51 Pantalla para agregar un nuevo mantenimiento al sistema Fuente: Enrique Hernández	71
Ilustración 52 Caso de uso para registrar un nuevo mantenimiento Fuente: Enrique Hernández....	71
Ilustración 53 Pantalla que muestra las notificaciones del sistema Fuente: Enrique Hernández.....	72
Ilustración 54 Caso de uso para visualizar las notificaciones del sistema Fuente: Enrique Hernández	72
Ilustración 55 Bloque de código para la conexión con la BD Fuente: Enrique Hernández	74
Ilustración 56 Bloque de código con la función query para las consultas Fuente: Enrique Hernández	75
Ilustración 57 Bloque de código por si falla la conexión con la BD Fuente: Enrique Hernández	75
Ilustración 58 Bloque de código para un posible error en alguna consulta Fuente: Enrique Hernández	75
Ilustración 59 Mensaje de usuario o contraseña incorrecta en el login Fuente: Enrique Hernández	76
Ilustración 60 Mensaje de indica que la contraseña no puede estar en blanco Fuente: Enrique Hernández	77
Ilustración 61 Pantalla de bienvenida al sistema Fuente: Enrique Hernández.....	77
Ilustración 62 Pantalla que muestra la funcionalidad del botón con el nombre del usuario Fuente: Enrique Hernández	78
Ilustración 63 Pantalla del perfil Fuente: Enrique Hernández	78
Ilustración 64 Pantalla de la configuración del perfil Fuente: Enrique Hernández.....	79
Ilustración 65 Elige una imagen del administrador de archivos para tu perfil Fuente: Enrique Hernandez	79
Ilustración 66 Pantalla para el cambio de contraseña Fuente: Enrique Hernández	80
Ilustración 67 Pantalla del panel de control Fuente: Enrique Hernández	80
Ilustración 68 Pantalla para añadir y ver nuevos pendientes Fuente: Enrique Hernández	81
Ilustración 69 Pantalla que muestra como subir un pendiente Fuente: Enrique Hernández	81
Ilustración 70 Pantalla que muestra los pendientes nuevos Fuente: Enrique Hernández	82
Ilustración 71 Pantalla de los grupos del sistema Fuente: Enrique Hernández	82
Ilustración 72 Pantalla de los usuarios del sistema Fuente: Enrique Hernández.....	83
Ilustración 73 Pantalla con el formulario para agregar un usuario Fuente: Enrique Hernández.....	83
Ilustración 74 Pantalla que muestra las categorías del sistema Fuente: Enrique Hernández	84

Ilustración 75 Pantalla que muestra los equipos activos del sistema Fuente: Enrique Hernández..	84
Ilustración 76 Pantalla que muestra el correcto funcionamiento de filtrado Fuente: Enrique Hernández	85
Ilustración 77 Pantalla de equipos inactivos en el sistema Fuente: Enrique Hernández.....	85
Ilustración 78 Pantalla que muestra el formulario para agregar un nuevo equipo Fuente: Enrique Hernández	86
Ilustración 79 Pantalla que muestra el formulario para agregar un nuevo equipo Fuente: Enrique Hernández	86
Ilustración 80 Pantalla de media en el sistema Fuente: Enrique Hernández.....	87
Ilustración 81 Pantalla de informes del sistema Fuente: Enrique Hernández	87
Ilustración 82 Pantalla que muestra los distintos tipos de informes Fuente: Enrique Hernández	88
Ilustración 83 Pantalla que muestra un informe generado Fuente: Enrique Hernández	88
Ilustración 84 Pantalla que muestra la descarga de un informe en PDF Fuente: Enrique Hernández	89
Ilustración 85 Informe generado en PDF Fuente: Enrique Hernández	89
Ilustración 86 Pantalla del historial de cambios del sistema Fuente: Enrique Hernández	90
Ilustración 87 Pantalla que muestra los mantenimientos no realizados Fuente: Enrique Hernandez	90
Ilustración 88 Pantalla que muestra un mantenimiento realizado Fuente: Enrique Hernández.....	91
Ilustración 89 Pantalla que muestra el formulario para añadir un nuevo mantenimiento Fuente: Enrique Hernández	91
Ilustración 90 Pantalla que muestra las notificaciones del sistema Fuente: Enrique Hernández.....	92
Ilustración 91 Pantalla que muestra cómo salir del sistema Fuente: Enrique Hernández.....	92
Ilustración 92 Pantalla de inicio de sesión del sistema Fuente: Enrique Hernández	93
Ilustración 93 información de la máquina virtual Fuente: Adrián Estrada	93
Ilustración 94 Configuración inicial para la instalación de Windows Server 2012 R2 Fuente: Adrián Estrada.....	94
Ilustración 95 Administrador del servidor Fuente: Alexis Acosta	94
Ilustración 96 Selección del tipo de instalación por roles Fuente: Alexis Acosta.....	95
Ilustración 97 Selección del servidor de instalación Fuente: Alexis Acosta	95
Ilustración 98 Selección de roles del servidor Fuente: Alexis Acosta.....	96
Ilustración 99 Selección de características del servidor Fuente: Alexis Acosta	96
Ilustración 100 Pantalla asistente para agregar roles y características Fuente: Alexis Acosta	97
Ilustración 101 Selección de servicios del rol Fuente: Alexis Acosta	97
Ilustración 102 Pantalla de confirmación del IIS Fuente: Alexis Acosta.....	98
Ilustración 103 Pantalla del administrador de IIS Fuente: Alexis Acosta	99
Ilustración 104 Menú para agregar un sitio web al servidor Fuente: Alexis Acosta	99
Ilustración 105 Pantalla para agregar un sitio web Fuente: Alexis Acosta	100
Ilustración 106 Pantalla administrativa de sitios del servidor Fuente: Alexis Acosta	100
Ilustración 107 Sistema implementado en el servidor Fuente: Alexis Acosta	101
Ilustración 108 Instalar SQL Server 2019 Fuente: Alejandro Campos.....	112
Ilustración 109 Presionamos Si para continuar con la instalación en Inglés Fuente: Alejandro Campos	113
Ilustración 110 Instalamos una nueva instancia de SQL Server Fuente: Alejandro Campos	113

Ilustración 111 Se validan las reglas previas para validar la compatibilidad con Windows. Hacer caso omiso al mensaje del Firewall Fuente: Alejandro Campos	114
Ilustración 112 Seleccionamos las características a instalar Fuente: Alejandro Campos	115
Ilustración 113 Definimos qué usuarios iniciarán los servicios de SQL Server Fuente: Alejandro Campos	116
Ilustración 114 Configuración la autenticación mixta Fuente: Alejandro Campos	117
Ilustración 115 Nos conectamos al motor de base de datos SQL Server para interactuar con la base de datos Fuente: Alejandro Campos	118
Ilustración 116 SQL Server Management Studio Fuente: Alejandro Campos	118
Ilustración 117 Archivo de instalación Fuente: Enrique Hernández	119
Ilustración 118 Licencia de Visual Studio Code Fuente: Enrique Hernández	119
Ilustración 119 Ruta de instalación Fuente: Enrique Hernández	120
Ilustración 120 Nombre de la carpeta de instalación Fuente: Enrique Hernández	120
Ilustración 121 Selección de tareas adicionales Fuente: Enrique Hernández	121
Ilustración 122 Pantalla para finalizar la instalación Fuente: Enrique Hernández	121
Ilustración 123 Instalacion completada Fuente: Enrique Hernández	122

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial actual, la gestión eficiente de los recursos tecnológicos desempeña un papel crítico en la optimización de las operaciones y la competitividad de las organizaciones. En este contexto, la presente investigación se centra en el diseño, desarrollo e implementación de un Sistema de Información web basado en PHP y SQL Server para el control de inventario en el área de Tecnologías de la Información (TI) de Gas Metropolitano.

El enfoque principal de este trabajo se circunscribe a la creación de una herramienta tecnológica que permita una gestión integral y eficaz del inventario de activos en el área de TI de Gas Metropolitano. Este sistema, desarrollado mediante tecnologías PHP y basado en una base de datos SQL Server, busca abordar las complejidades asociadas con la administración de activos tecnológicos, desde hardware hasta software, en un entorno empresarial dinámico.

La relevancia de este proyecto radica en la necesidad de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y garantizar el rendimiento óptimo de los recursos tecnológicos en Gas Metropolitano. Este interés encuentra fundamentos tanto en la esfera académica, al aplicar y consolidar conocimientos teóricos, como en la esfera profesional, al contribuir con soluciones prácticas que impacten directamente en la productividad y competitividad de la empresa.

El método empleado para abordar esta investigación se basa en la aplicación de principios de desarrollo de software y gestión de proyectos. La metodología abarca desde la identificación de requisitos específicos del control de inventario hasta el diseño, desarrollo, implementación y evaluación del Sistema de Información web. Se emplearán técnicas y herramientas reconocidas en el ámbito de la ingeniería de software para garantizar la calidad y eficacia del sistema propuesto.

Como en cualquier proyecto, existen limitaciones que deben ser consideradas. Entre ellas, se destacan restricciones temporales y presupuestarias que podrían afectar la profundidad de la investigación y la implementación. Además, se reconocen posibles desafíos relacionados con la integración del sistema en el entorno operativo existente.

La estructura del trabajo se distribuye de manera lógica en diversos capítulos. En los primeros capítulos, se presenta una revisión detallada del contexto empresarial de Gas Metropolitano y la problemática asociada con el control de inventario en el área de TI. Posteriormente, se abordan los aspectos teóricos y conceptuales relacionados con el diseño de sistemas de información y el desarrollo web. Los capítulos finales detallan la metodología empleada, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas del proyecto.

A través de esta investigación, se busca no solo abordar la problemática específica de Gas Metropolitano en la gestión de inventario de TI, sino también contribuir al conocimiento en el campo de la ingeniería de software y sistemas de información, proporcionando una solución práctica y efectiva para una gestión eficiente de activos tecnológicos en entornos empresariales.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Nombre, razón social

Gas Metropolitano SA de CV

Ubicación

Gas Metropolitano SA de CV está ubicada en C. San José No. 8, San Juan Ixhuatepec, 54180 Tlalnepantla, Méx.

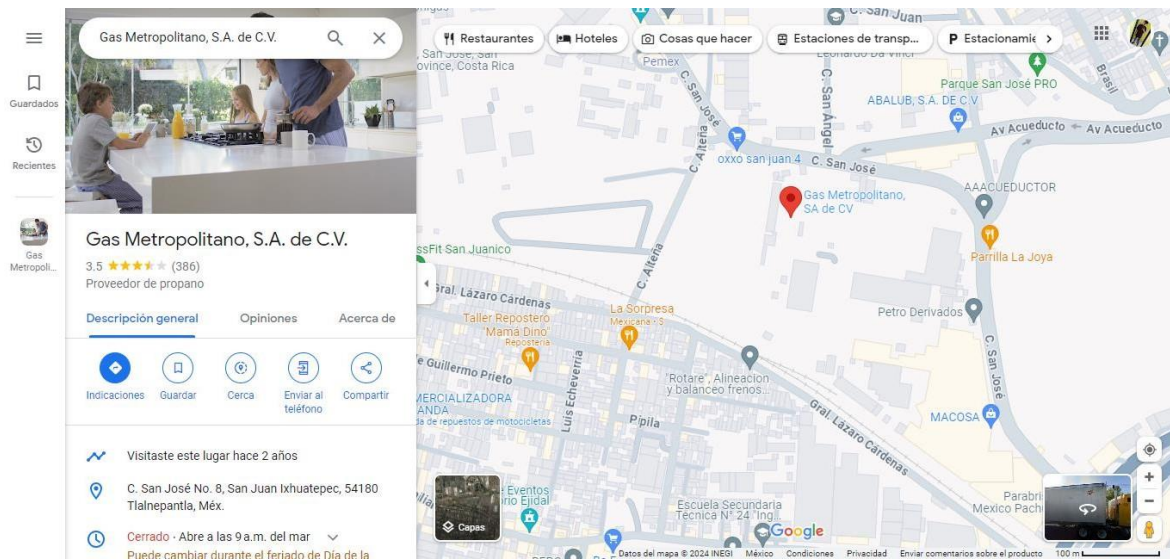


Ilustración 1 Ubicación de Gas Metropolitano. Fuente: Google Maps (2024).

Organigrama

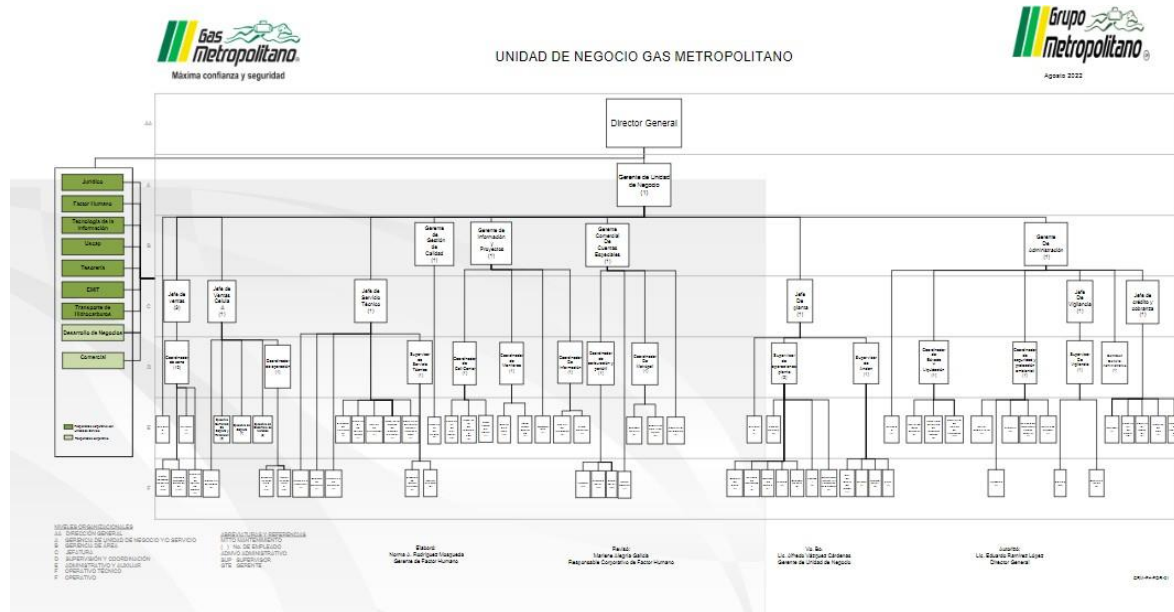


Ilustración 2 Organigrama de Gas Metropolitano Fuente: intranet (<http://192.168.1.21:9080/>)

Sector productivo de la empresa

Gas Metropolitano SA de CV es de Giro Comercial, Sector Primario

Misión, Visión, Filosofía y/o Valores

Misión

Somos una empresa mexicana, orgullosamente parte de Grupo Metropolitano, dedicada a la satisfacción integral e innovadora de las necesidades relativas a Gas L.P. de nuestros clientes, a quienes garantizamos un servicio amable, confiable, continuo, oportuno y seguro.

Al fundamentar nuestros servicios en el conocimiento del entorno y de nuestros mercados objetivo, ofrecemos a nuestros clientes soluciones diferenciadas por su calidad, que nos permiten desarrollar una rentabilidad adecuada.

Nos comprometemos con la sociedad a cuidar el medio ambiente, fomentar entre nuestros colaboradores la vivencia de valores y el trabajo en una cultura de servicio y distinguirnos como una empresa de excelencia dentro del gremio.

Visión

Somos la empresa mexicana líder en servicios integrales y especializados de Gas L.P. a través de procesos en continua mejora y de colaboradores que exceden las expectativas de desempeño y atención al cliente, damos una garantía escrita a nuestros clientes de un servicio seguro, confiable, oportuno, amable y continuo.

A través de la innovación en procesos y el empleo de tecnología actualizada, ofrecemos a nuestros clientes soluciones atractivas, que cumplen con la normatividad y garantizan el cuidado del medio ambiente, y con las cuales superamos a los competidores y combustibles alternos.

Buscamos, descubrimos y retenemos a clientes rentables, quienes nos ven como socios estratégicos y con quienes establecemos relaciones duraderas. Nuestra continua comunicación con los clientes nos permite desarrollar y entregar servicios con un alto valor percibido. Con nuestros proveedores establecemos alianzas mutuamente beneficiosas.

Contamos con personal competente, satisfecho, involucrado, comprometido, con el perfil requerido y que trabaja en equipo. Nuestros colaboradores encuentran en la empresa su mejor opción de desarrollo laboral y de calidad de vida.

A través de tableros de control balanceados aseguramos la optimización del uso de los recursos y el avance en la estrategia. Generamos beneficios y flujo adecuados para la operación y la inversión, a la vez que retribuimos a nuestros accionistas por el nivel de riesgo incurrido.

Nuestros certificados en ISO 9001:2015 y en Gestión Ambiental dan evidencia de nuestros procesos controlados y de nuestro cuidado del medio ambiente. Somos reconocidos como una empresa que genera bienestar en la sociedad.

Valores

1. Seguridad: Actúo sin poner en riesgo personas o bienes
2. Honestidad: Actúo siempre con rectitud
3. Compromiso: Hago míos los objetivos de la organización
4. Responsabilidad: Cumpló mis compromisos y asumo las consecuencias de mis actos
5. Respeto: Trato con dignidad a los demás
6. Actitud de servicio: Me intereso y empeño en la satisfacción del cliente
7. Lealtad: Me conduzco con pertenencia y cariño por la organización
8. Colaboración: Logro los mejores resultados al trabajar en equipo
9. Realismo: Me conozco a mí mismo y a mi entorno
10. Crecimiento: Busco la mejora continua y ejercito flexibilidad para el cambio.

Breve historia de la empresa.

Grupo Metropolitano existe gracias al espíritu emprendedor del Sr. FIDEL RAMÍREZ TRUJILLO quien en 1938 inicia el proyecto con una visión inmensa, que al principio se dedicaba únicamente a la fabricación de tanques portátiles.



Fundador de Grupo Metropolitano



Sr. FIDEL RAMÍREZ TRUJILLO

**Quien con espíritu
emprendedor inicia el
proyecto en 1938.**

Ilustración 3 Fundador de Grupo Metropolitano Fuente: Curso de inducción

Fundación de cada Unidad de negocio de GM



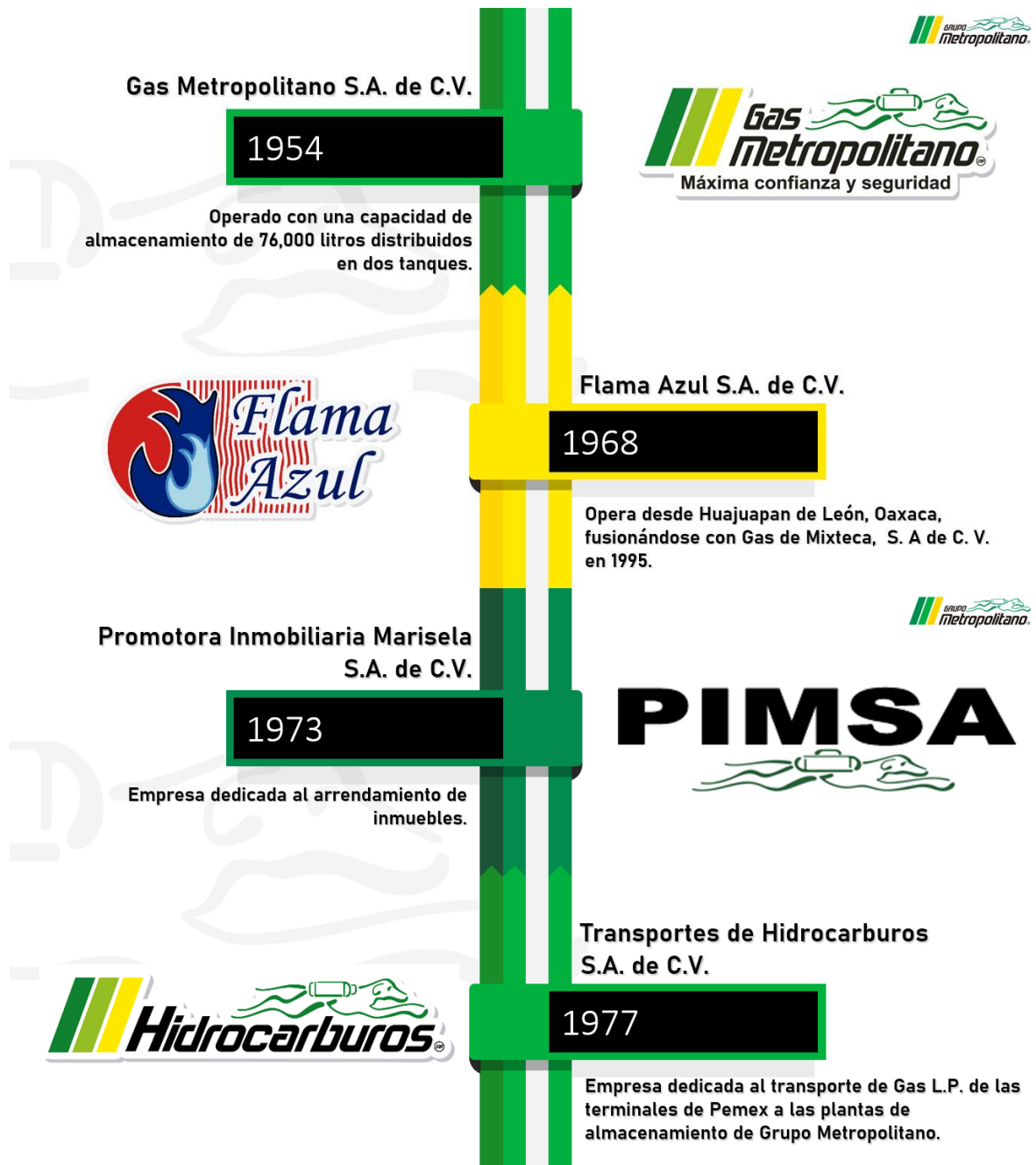
Fundación de cada
Unidad de negocio de GM



Gas L. P. Ramírez Hermanos S. A.

1938

Empresa dedicada a la fabricación de
tanques portátiles.





Gas del Trópico S.A. de C.V.

Dedicada a la distribución y venta de Gas L.P. en tanques estacionarios y tanques portátiles en la zona del Istmo de Tehuantepec.

Servigas de Oaxaca S.A. de C.V.

Dadas las condiciones de la zona y al tener un mayor mercado turístico, Servigas, con plantas en Huatulco y Puerto Escondido, maximizan sus ventas en torno a gas estacionario.



Hidrogas S.A. de C.V.

1980

Fue fundada en 1934, sin embargo, esta no es incorporada a Grupo Metropolitano sino hasta 1980.

Gas de Oaxaca S.A. de C.V.

1981

En la actualidad es una de las empresas más reconocidas de distribución de Gas L.P. en el estado de Oaxaca.



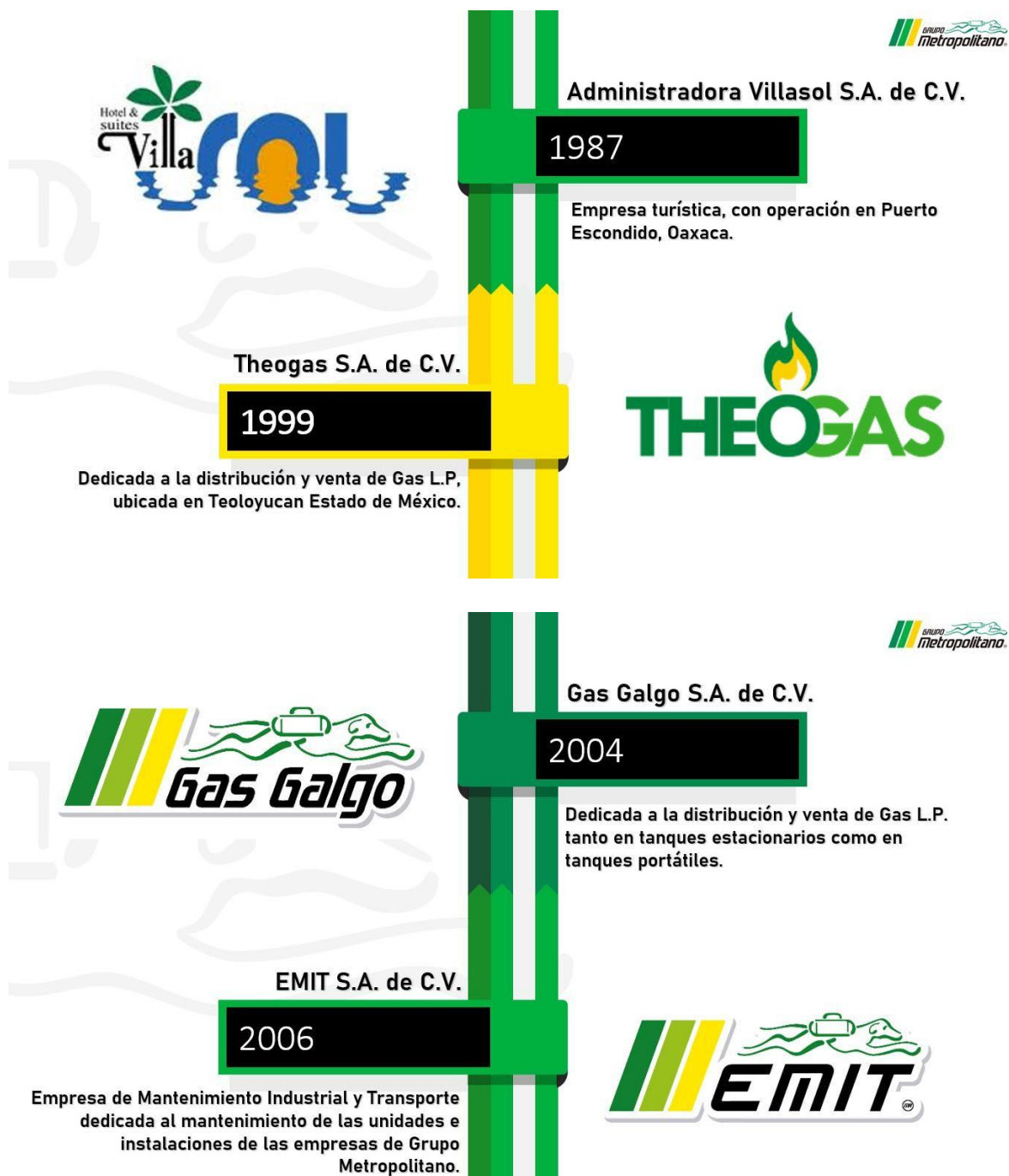




Ilustración 4 Línea del tiempo GM Fuente: Curso Inducción

PROBLEMA A RESOLVER

Ubicación del Contexto:

En la empresa Gas Metropolitano, el área de Tecnologías de la Información (TI) desempeña un papel fundamental en el soporte y funcionamiento eficiente de las operaciones. Sin embargo, se ha identificado la necesidad de mejorar el control de inventario de los activos y recursos tecnológicos utilizados en esta área. La falta de un sistema integral ha llevado a desafíos en la gestión, seguimiento y mantenimiento de los elementos críticos para el funcionamiento de los sistemas de información.

Propuesta y Necesidad de Implantación:

La propuesta consiste en implementar un Sistema de Información web basado en PHP y utilizando SQL Server como base de datos, específicamente diseñado para el control de inventario en el área de TI de Gas Metropolitano. Este sistema proporcionará una plataforma centralizada para gestionar eficientemente los activos tecnológicos, desde hardware hasta software, garantizando la disponibilidad, seguridad y correcto mantenimiento de los recursos informáticos.

La necesidad de implantar este sistema radica en optimizar la eficiencia operativa del área de TI al proporcionar información en tiempo real sobre la ubicación, estado y configuración de los activos. Además, facilitará la planificación de mantenimientos preventivos, la identificación de activos obsoletos y la asignación eficiente de recursos, contribuyendo así a la mejora continua de los servicios de TI.

Consecuencias de no Aplicarse la Propuesta:

La falta de implementación de este sistema de información web podría llevar a diversas consecuencias negativas. La empresa podría enfrentarse a una gestión ineficiente de los recursos, pérdida de activos, falta de visibilidad sobre el estado de los equipos y dificultades para responder de manera rápida a problemas técnicos. La ausencia de un control adecuado del inventario podría resultar en costos innecesarios debido a la adquisición de hardware o software duplicado, así como en interrupciones no planificadas debido a la falta de conocimiento sobre el estado de los activos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar, desarrollar e implementar un Sistema de Información web basado en PHP y utilizando SQL Server como base de datos, destinado al control de inventario del área de Tecnologías de la Información (TI) en la empresa Gas Metropolitano, con el propósito de mejorar la gestión, seguimiento y mantenimiento eficiente de los activos tecnológicos, contribuyendo así a la optimización de las operaciones y servicios de TI.

Objetivos específicos

1. Analizar y documentar los requisitos específicos del control de inventario del área de TI en Gas Metropolitano, considerando tanto los aspectos técnicos como las necesidades operativas y estratégicas de la empresa.
2. Diseñar la arquitectura del Sistema de Información web, definiendo la estructura de la base de datos en SQL Server, los módulos funcionales y la interfaz de usuario, asegurando una integración eficiente con los procesos existentes en el área de TI.
3. Desarrollar las funcionalidades del sistema utilizando PHP, asegurando la implementación de mecanismos de seguridad robustos para proteger la integridad y confidencialidad de la información del inventario.
4. Integrar el Sistema de Información web con las tecnologías y plataformas existentes en Gas Metropolitano, garantizando la interoperabilidad y facilitando la migración de datos desde sistemas previos, si es necesario.
5. Realizar pruebas exhaustivas del sistema para verificar su funcionalidad, rendimiento y seguridad, corrigiendo cualquier error o inconveniente identificado durante esta fase.
6. Capacitar al personal del área de TI en el uso adecuado del nuevo sistema, proporcionando manuales y sesiones de formación para asegurar una adopción efectiva.
7. Implementar el Sistema de Información web de control de inventario en producción, monitorizando su desempeño inicial y realizando ajustes según sea necesario para garantizar su eficacia continua.
8. Evaluar periódicamente la efectividad del sistema, recopilando retroalimentación del usuario y realizando actualizaciones o mejoras según las necesidades emergentes del área de TI y la empresa en general.

JUSTIFICACIÓN

Motivos Personales:

El interés en desarrollar un Sistema de Información web para el control de inventario en el área de Tecnologías de la Información (TI) de Gas Metropolitano surge de mi apasionada búsqueda por contribuir al progreso y la eficiencia de las operaciones empresariales. Como individuo, me motiva la oportunidad de aplicar mis habilidades y conocimientos en el diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas que impacten positivamente en la gestión diaria de una organización.

Además, considero que la optimización del control de inventario en el ámbito de TI es esencial para mantener la agilidad y la competitividad en un entorno empresarial en constante evolución. Mi interés personal se enfoca en ser parte activa de la mejora continua, brindando una herramienta efectiva que contribuya a la toma de decisiones informada y al crecimiento sostenible de Gas Metropolitano.

Motivos Académicos:

Desde el ámbito académico, abordar este proyecto representa una valiosa oportunidad para aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos durante mi formación en áreas como desarrollo web, gestión de bases de datos y diseño de sistemas. La complejidad técnica de integrar PHP y SQL Server en un entorno empresarial concreto proporciona un desafío enriquecedor que complementa mi aprendizaje teórico con experiencia práctica y aplicada.

La ejecución de este proyecto no solo contribuirá a mi desarrollo profesional, sino que también fortalecerá mi capacidad para enfrentar desafíos específicos del sector empresarial, brindándome una perspectiva valiosa para mi crecimiento académico y profesional.

Motivos Sociales:

En el ámbito social, la importancia de optimizar el control de inventario en el área de TI de Gas Metropolitano no solo beneficia a la empresa, sino que también repercute en la sociedad en general. Un sistema eficiente en este contexto contribuye a la estabilidad operativa, generando empleo y sosteniendo el impacto positivo que la empresa tiene en la economía local.

Además, al mejorar la eficiencia de los servicios de TI, se fomenta la innovación y el desarrollo tecnológico, elementos cruciales para el progreso social en la era actual. Este proyecto no solo busca satisfacer necesidades internas de la empresa sino también promover un entorno propicio para el avance tecnológico en la comunidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

¿Qué es un sistema de información?

Se define como un sistema de información (SI) al sistema de recogida, almacenamiento y transmisión de información. En términos sencillos, es la interacción de personas y ordenadores para procesar e interpretar unos datos.

El término también se utiliza para definir el software que se utiliza para las bases de datos.

Pero esta definición se utiliza más a menudo para referirse a todo lo que implica una capa superficial: usuarios, procesos, redes de comunicación, entradas y salidas.

El objetivo principal de cualquier sistema de información es apoyar las operaciones, la gestión y la toma de decisiones. (Lucena, 2023).

Importancia de un sistema de información en una empresa

De manera general, estas plataformas recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información crítica para la toma de decisiones. Además, proporcionan a las compañías la capacidad de gestionar y coordinar sus operaciones internas, lo que optimiza los procesos y mejora la productividad.

Desde la gestión de inventario hasta el seguimiento de transacciones financieras, estos sistemas de información automatizan tareas rutinarias, reducen errores y liberan tiempo para actividades más estratégicas.

Otro gran punto que evidencia su importancia es que procura la comunicación interna y externa sencilla, con lo cual se logra una colaboración más efectiva entre los distintos departamentos y niveles jerárquicos al proporcionar un flujo constante de datos precisos y actualizados.

Por último, este les proporciona a los líderes empresariales la información oportuna y precisa que necesitan para evaluar el rendimiento, identificar oportunidades y desafíos, y mantenerse ágiles en un entorno empresarial dinámico y cambiante. (Gómez, 2023).

Ventajas de un sistema de información

(Gómez, 2023) Comenta que algunas de las ventajas de un sistema de información para una empresa destacan:

1. Integración: la unificación y centralización de la información permiten la vinculación efectiva entre las áreas de una empresa. Así podrán mejorar su planeación y operar como un bloque sólido.
2. Tiempo: gracias a este recurso, muchos procesos y tareas se automatizan, por lo que los colaboradores tienen más tiempo para realizar otras actividades.
3. Procesos: las compañías también se benefician de optimizar sus procesos, disminuir errores y diagnosticar problemas mediante la concentración de información valiosa.

4. **Gestión:** estas herramientas gestionan una base de datos, con la que brindan un mayor control de procesos, operaciones y actividades, a la vez que permiten una mejoría constante. Administrar bien los tiempos, recursos y actividades se traduce en ganancias para una empresa.
5. **Disponibilidad:** tener acceso a grandes volúmenes de datos disponible en todo momento ayuda a la planificación y operación efectiva dentro de un negocio.
6. **Costos:** cuando controlas ese nivel de información disponible, tus colaboradores se enfocan en trabajar en actividades que son más rentables para la empresa para no perder tiempo en procesos repetitivos o mecánicos. El resultado es el ahorro en costes administrativos, de recursos humanos y operativos.
7. **Seguridad:** la evolución de estos sistemas de información ha conseguido que las organizaciones puedan garantizar la seguridad de sus datos.
8. **Automatización de procesos:** además, son útiles para automatizar tareas repetitivas y procesos internos, lo que reduce la carga de trabajo manual y aumenta la eficiencia operativa.
9. **Innovación y desarrollo:** facilitan la implementación de iniciativas de innovación y desarrollo al proporcionar plataformas para la experimentación y la integración de nuevas tecnologías.

¿Qué es un sistema de información web?

Un sistema de información web es una aplicación informática diseñada para ser accesible a través de un navegador web y que permite gestionar información de manera colaborativa, interactiva y en tiempo real a través de Internet o de una red interna. Este tipo de sistemas se caracteriza por su capacidad para recopilar, almacenar, procesar y presentar datos de manera eficiente y segura a través de una interfaz web.

Los sistemas de información web pueden tener una amplia variedad de funcionalidades y aplicaciones, incluyendo gestión de contenido, comercio electrónico, sistemas de gestión empresarial (ERP), sistemas de gestión de relaciones con clientes (CRM), sistemas de administración de bases de datos, entre otros.

Estos sistemas suelen estar respaldados por una arquitectura cliente-servidor, donde el cliente (navegador web) envía solicitudes al servidor web, que procesa la información y devuelve respuestas al cliente. Además, suelen estar basados en tecnologías web como HTML, CSS, JavaScript en el frontend, y lenguajes de programación como PHP, Python, Ruby, Java, entre otros, en el backend. Además, suelen utilizar sistemas de gestión de bases de datos como MySQL, PostgreSQL, SQL Server, entre otros, para el almacenamiento y gestión de datos.

Arquitectura cliente servidor

Los sistemas de información se pueden desarrollar aplicando diferentes tipos de modelos, uno de estos modelos es arquitectura cliente servidor en la base de datos de un sistema en específico, el cual consiste en un proceso de distribución individual para tener una interacción de los datos y generar las transacciones de datos. (Bytes, 2022).

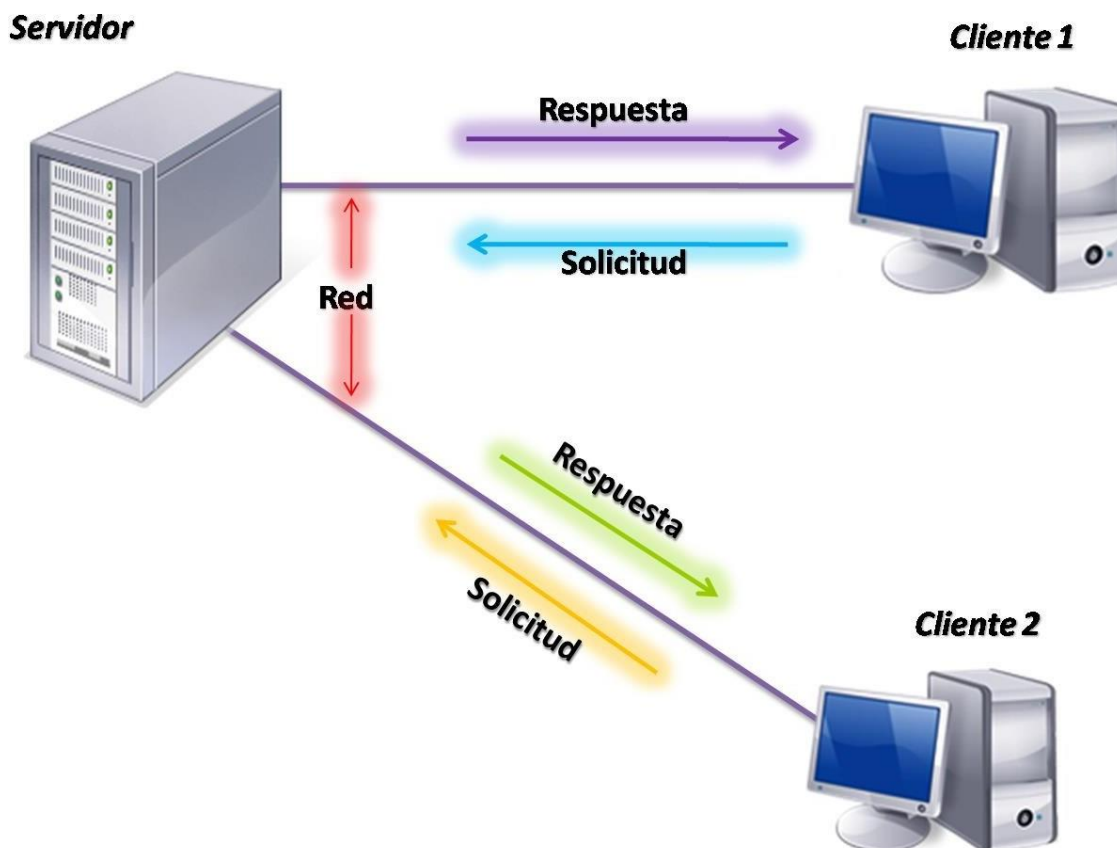


Ilustración 5 Modelo Cliente Servidor Fuente: VidaBytes

Beneficios arquitectura cliente servidor

Aplicar la arquitectura cliente servidor en la base de datos se inicia un procedimiento de dialogo donde se da una respuesta específica a cada solicitud generada en el sistema. En este modelo se dispone de distintas estaciones donde se utiliza un servidor con acceso a una red para la distribución de información correspondiente.

Debido a esto se puede obtener una serie de beneficios que permiten a los usuarios tener mejores resultados en las solicitudes enviadas al servidor, a su vez se puede aprovechar un alto nivel de potencia de parte del equipo ya que este modelo informático se encarga de que cada recurso que se disponga sea empleado para la distribución de los datos.

Otra ventaja de este modelo es que se disminuye el tráfico de los datos que se distribuyen en una red específica, debido a que se ejecuta en los sistemas que ese encuentre abiertos donde se aplica diversos interfaces gráficos, por lo que esta arquitectura es la más utilizada en la actualidad en los sistemas actualizados. (Bytes, 2022).

Características e importancia

La arquitectura cliente servidor en la base de datos tiene como principal característica su evolución debido a que requiere de tres clases de programas o de software que trabajar adecuadamente en un sistema operativo. Tiene como función la organización de datos en el equipo por lo que se encarga de controlar la información guardada y solicitada en las aplicaciones del sistema.

Por esta función se destaca la importancia de este modelo debido a que con el avance de la tecnología se ha logrado proporcionar propiedades a esta arquitectura para un desarrollo del software y un incremento de interacción entre las aplicaciones y los usuarios. Por este motivo se requiere de tres softwares para cumplir con cada uno de los objetivos implantados en el sistema.

Los softwares que constituyen este modelo son el de gestión de datos, el de desarrollo y el de interacción con los usuarios. Se pueden almacenar en el servidor del equipo de puede que se ejecute cada vez que el usuario aplique los comandos correctos para su activación, así mismo se puede almacenar en el cliente que es proporcionado por este modelo de sistema para aumentar la interacción con los usuarios.

Otra característica que se puede resaltar es que usualmente mantiene una comunicación con procesos adicionales para establecer una conexión con el servidor correspondiente del sistema para presentar la solicitud de una respuesta ante la petición enviada por el usuario, y simultáneamente gestiona cualquier falla que se puede generar en este procedimiento sistemático. (Bytes, 2022).

Navegador Web

Un navegador web, también llamado un navegador de Internet o simplemente un navegador, es una aplicación de software que permite acceder a la World Wide Web. Con un solo clic, abre una ventana a todo el conocimiento humano: puede buscar respuestas a todas las preguntas que tenga.

Con un navegador web, puede navegar en cualquier página web y visitar fácilmente otros sitios, al igual que puede navegar con un barco de un lugar a otro. (Bodnar, 2021).



Ilustración 6 Navegadores Web Fuente: ComputerHoy

¿Cómo funciona un navegador web?

Al escribir un URL en el navegador, este solicita la página al servidor de destino. El servidor responde devolviendo el contenido en forma de código HTML, imágenes y otros recursos. Cada recurso tiene una identificación unívoca, el llamado URI (Uniform Resource Identifier). A partir de las especificaciones dadas por los archivos HTML y CSS, el navegador interpreta todo el contenido y lo representa para que podamos ver y utilizar el sitio web como en nuestra pantalla. (s.n, 2020).



Ilustración 7 Funcionalidad de un navegador web Fuente: IONOS

¿Qué significa esta interpretación y cómo funciona un navegador a nivel técnico? Para poder mostrar todos los recursos correctamente, cada componente está a cargo de una tarea: la interfaz de usuario del navegador es lo que vemos. Detrás de esta se encuentra el motor del navegador, que sirve de interfaz entre la interfaz de usuario y el motor de renderizado.

El elemento central del navegador: el motor de renderizado

Este módulo es el elemento central para la representación del contenido. De forma predeterminada, el motor puede mostrar archivos e imágenes HTML y XML. Sin embargo, con los plugins adecuados, también es posible obtener recursos adicionales. Por ejemplo, al solicitar un archivo HTML, el motor de renderizado lo lee y analiza los datos HTML y los convierte a un formato procesable para el navegador. El motor de renderizado crea la estructura DOM, es decir, la estructura de contenido de las etiquetas, y la estructura de renderizado, que mapea los colores y otros criterios de la maquetación.

En los siguientes pasos se combinan las siguientes estructuras. Primero, el árbol de estructura DOM o los nodos individuales se posicionan según unas coordenadas exactas. Finalmente, se ejecuta la estructura de renderizado con la ayuda del backend de la UI y se visualiza el sitio web apropiadamente. Este paso también se llama painting. “UI” significa User Interface o interfaz de usuario, también llamada frontend, es decir, lo que el usuario ve en la pantalla.

Otros módulos del navegador

Además del ya mencionado backend de la interfaz de usuario, que se encarga de mostrar widgets básicos como Windows, hay otro módulo a cargo de las llamadas de red a través de los protocolos comunes, como HTTP. Un intérprete de JavaScript interpreta y ejecuta el código JavaScript. También hay una memoria de datos disponible como componente persistente, que almacena las cookies, el historial del navegador y la memoria caché en el ordenador local, por ejemplo. En HTML5, esta memoria se resuelve como una base de datos web ligera en el navegador. (s.n, 2020).

Elementos del navegador web

(Bodnar, 2021) comenta que los elementos más habituales de un navegador web incluyen la propia ventana del navegador (también llamada interfaz de usuario), la barra de búsquedas/direcciones y opciones para ver su historial, la configuración y otras herramientas.

La ventana del navegador web

La ventana del navegador web (o interfaz de usuario del navegador) es desde donde se ven y se navegan las páginas web. Puede visitar otras páginas web abriendo otras ventanas o creando nuevas pestañas en la misma ventana del navegador.

Puede tener varias ventanas abiertas en varios navegadores: el número de páginas que puede tener abiertas está limitado únicamente por la capacidad de procesamiento y la conexión a Internet de su ordenador.

Barra de búsquedas/direcciones

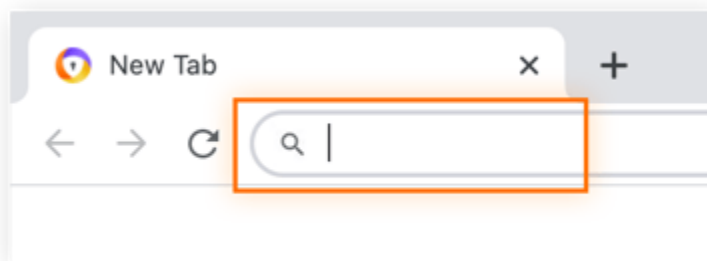


Ilustración 8 Barra de búsqueda o direcciones Fuente: Avast Academy

En la parte superior de la ventana del navegador web verá una barra de texto larga. Esta es la barra de direcciones (o búsquedas), donde puede escribir la dirección (URL) de una página web (por ejemplo, avast.com). Aquí también puede escribir términos de búsqueda para que el navegador busque en Internet usando el motor de búsqueda predeterminado.

Botones de navegación

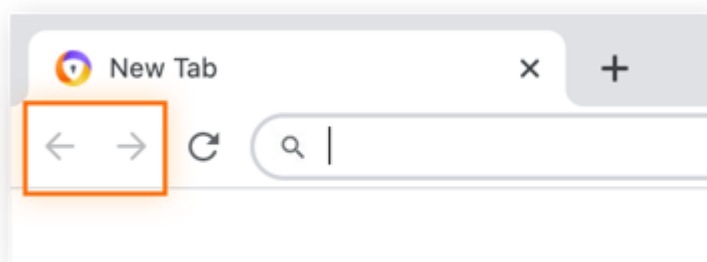


Ilustración 9 Botones de navegación Fuente: Avast Academy

Junto a la barra de direcciones, hay varios botones a su izquierda y a su derecha. En el lado izquierdo, las flechas representan los botones para ir hacia delante y hacia atrás, que le llevarán a la página web anterior que estuviera viendo o avanzarán a la página que estuviera viendo antes de retroceder.

Estas flechas de navegación están atenuadas si no es posible realizar alguna acción en concreto.

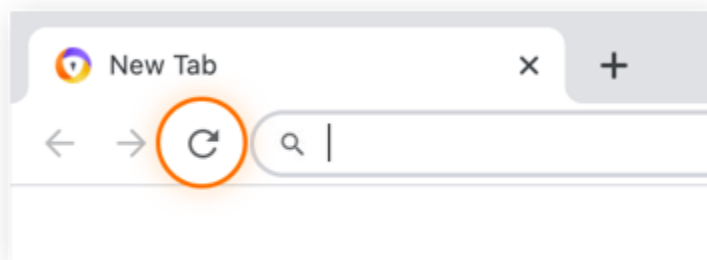


Ilustración 10 Botones de navegación Fuente: Avast Academy

El tercer botón cambia dependiendo de si una página se está cargando o ya se ha cargado. Si la página se está cargando, verá una X. Haga clic en este botón para dejar de cargar la página actual (esto es útil si no desea esperar a que se carguen todos los elementos de la página).

Si ve una flecha circular, haga clic en ella para actualizar la página. Actualizar la página mostrará la nueva información si el contenido de la página ha cambiado desde que la abrió (esto es útil si visita una página de noticias).

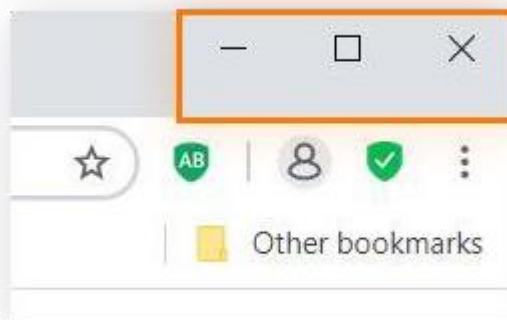


Ilustración 11 Botones de navegación Fuente: Avast Academy

A la derecha de la barra de direcciones están los botones para minimizar, maximizar, restaurar y cerrar la ventana. Haga clic en el botón de minimizar para enviar la página a la parte inferior de la pantalla y que deje de mostrarse.

El botón de maximizar hace que la ventana llene la pantalla del ordenador o, si la ventana ya estaba maximizada, reduce su tamaño para mostrar parte del fondo del escritorio.

El botón de cerrar cierra la ventana, incluidas todas las pestañas que estuvieran abiertas.

Servidor Web

Un servidor web (server) es un ordenador de gran potencia que se encarga de “prestar el servicio” de transmitir la información pedida por sus clientes (otros ordenadores, dispositivos móviles, impresoras, personas, etc.)

Los servidores web (web server) son un componente de los servidores que tienen como principal función almacenar, en web hosting, todos los archivos propios de una página web (imágenes, textos, videos, etc.) y transmitirlos a los usuarios a través de los navegadores mediante el protocolo HTTP (Hipertext Transfer Protocol). (Souza, 2019).



Ilustración 12 Servidor Web Fuente: Cloud Center Andalucía

¿Cómo funciona un servidor web?

Los servidores web siguen un modelo cliente-servidor. En esta estructura, un programa, también conocido como cliente, solicita un recurso o servicio a otro programa, el servidor.

Para procesar las peticiones de los clientes web, los servidores web siguen unos cuantos pasos:

1. Cuando un usuario de la web quiere cargar el contenido de una página web, su navegador solicita el acceso a través de Internet. Esto se denomina petición HTTP.
2. El navegador busca la dirección IP del sitio web solicitado traduciendo la URL de las páginas web a través del Sistema de Nombres de Dominio (DNS) o buscando en su caché. Este proceso localiza el servidor web donde se alojan los archivos del sitio.
3. El servidor web recibe la petición HTTP y la procesa a través de su servidor HTTP.
4. Una vez que su servidor HTTP acepta la solicitud, buscará en los archivos del servidor para obtener los datos pertinentes.
5. Después, el servidor web devuelve los archivos del sitio al navegador web que envió la solicitud. Entonces, el usuario de la web ve el contenido del sitio.

Sin embargo, si el servidor HTTP no encuentra o procesa los archivos solicitados, responde al navegador web con un mensaje de error. Uno de los más comunes es el error 404, pero también puede aparecer un error 403 si hay problemas de permisos.

Por otro lado, si un servidor web no recibe una respuesta oportuna de otro servidor que actúa como proxy o puerta de enlace, se produce un error 504. (Betania, 2023).

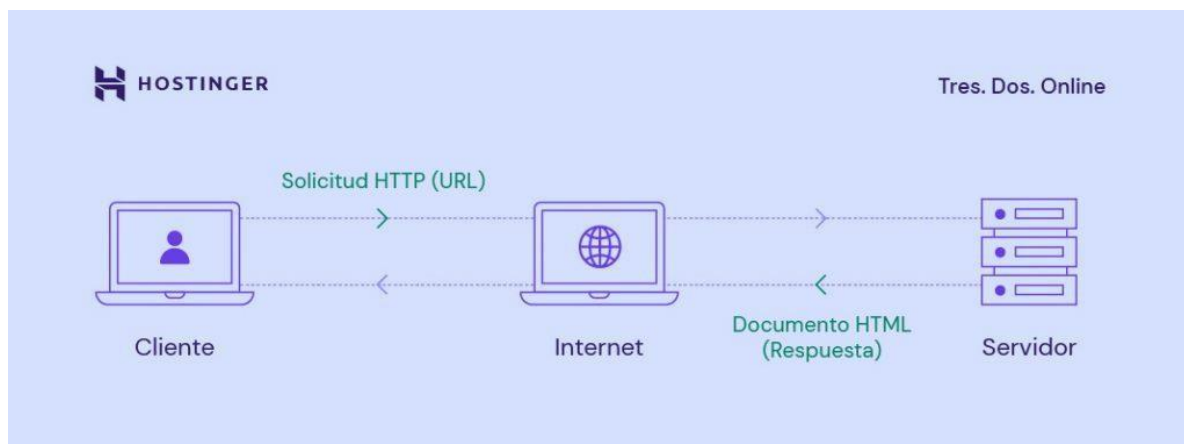


Ilustración 13 Funcionamiento de un servidor Fuente: Hostinger

Características de un servidor web

(Hernández, 2023) comenta que

Dentro de las características más destacadas de un servidor web se encuentran:

1. Seguridad: Un servidor web debe ser seguro para poder proteger tus datos de accesos no autorizados o ataques malintencionados. También debe contar con medidas de protección frente a ataques de denegación de servicio (DoS) y otras ciber amenazas.
2. Rapidez: Los servidores web deben ser capaces de servir contenidos con rapidez, sobre todo cuando se trata de grandes volúmenes de datos.
3. Escalabilidad: Un servidor web debe ser capaz de gestionar las crecientes demandas de un sitio web o una aplicación en línea en expansión. Debe tener recursos y capacidad suficientes para atender a más usuarios sin sacrificar el rendimiento.
4. Fiabilidad: El servidor web debe ser fiable para que permanezca operativo durante largos periodos de tiempo. Debe ser capaz de gestionar picos de tráfico y peticiones de los usuarios sin bloquearse ni dejar de estar disponible.
5. Alta capacidad: Un servidor web debe ser capaz de procesar una gran cantidad de datos, como archivos HTML, imágenes, vídeos y otros contenidos.

Interfaz Web

Interfaz web es el nombre que se utiliza para referirse a la estructura diseñada en cualquier aplicación web y que le permite al usuario acceder a los contenidos de dicha web cuando esté navegando. También se puede designar como interfaz de usuario o por sus siglas en inglés como GUI (graphical user interface). La interfaz utiliza un conjunto de componentes visuales (imagen o texto), interactivos (botones, casillas, cuadro de desplazamiento, controles) y de diseño para representar la información y acciones disponibles. Su principal uso consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de un ordenador o dispositivo móvil. (s.n, 2021).

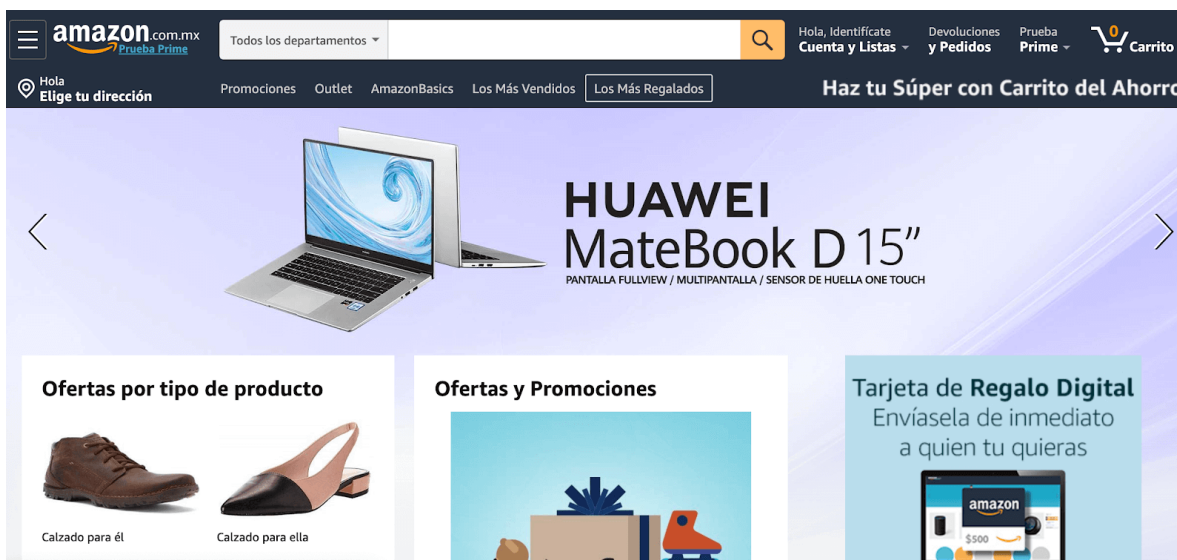


Ilustración 14 Interfaz web de Amazon Fuente: HubSpot

Características de una interfaz web

(Galicia, 2023) nos dice que una interfaz web bien diseñada posee varias características clave:

1. Intuitiva: Debe ser fácil de entender y usar, incluso para aquellos que no están familiarizados con la tecnología.
2. Responsiva: Se adapta a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla, ofreciendo una experiencia uniforme tanto en ordenadores de escritorio como en celulares y otros dispositivos móviles.
3. Consistente: Mantiene una apariencia y funcionalidad uniformes en toda la web, lo que facilita que los usuarios sepan qué esperar en cada página.
4. Accesible: Cumple con los estándares de accesibilidad, garantizando que todos, incluidas las personas con discapacidades, puedan acceder y utilizar el sitio.
5. Estéticamente agradable: Posee un diseño visualmente atractivo que se alinea con la marca y el propósito del sitio.

Componentes de una interfaz web

(Cruz, 2023) comenta que muchos de los componentes o elementos de una interfaz web son comunes en todos los sitios web. Algunos ejemplos son: la cabecera, el menú de navegación, el cuerpo, la barra lateral o el pie de página.

Conocer el nombre de cada una de las partes de una aplicación web es esencial ya que forma parte del vocabulario utilizado por los desarrolladores y diseñadores. La siguiente figura muestra la estructura general de un sitio web.



Ilustración 15 Componentes de una interfaz web Fuente: Enium

Cabecera o header

La cabecera o header es la zona de la interfaz web situada en la parte superior y que sirve para identificar la empresa o marca. Normalmente se utiliza para mostrar el logotipo de la empresa o su nombre. Además, este espacio da cabida a textos descriptivos, imágenes, paneles de acceso o banners publicitarios, entre otras cosas. Aunque la cabecera no es obligatoria, es utilizada en prácticamente todos los desarrollos de sitios web.

Debido a nuestra lectura visual, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, el primer elemento que vemos en toda interfaz web es la parte superior izquierda de la página. Por este motivo, no es de extrañar que se aproveche este espacio para posicionar el logotipo y el nombre de la marca. Aunque también es posible encontrar el logotipo en la parte central de la cabecera o en otras ubicaciones.

Cuerpo de la página

El cuerpo de la página es donde se muestran los contenidos. Puede verse acompañado de uno o varios sidebars (o menús laterales de navegación). Se sitúa bajo de la cabecera o header o bajo del navbar (o menú de navegación principal). Generalmente, el cuerpo de la página cuenta con un título descriptivo. Todos los elementos del cuerpo de página deben seguir la guía de estilo del resto de la web.

Pie de página (footer)

El pie de página o footer se sitúa en la parte inferior de una interfaz web, bajo el cuerpo de la página. Generalmente, suele utilizarse para para mostrar enlaces a servicios, formulario de contacto, banners publicitarios, políticas de privacidad y cookies, entre otras cosas.

Barra lateral (sidebar)

La barra lateral o sidebar de una página web es un área ubicada a un lado del contenido principal, generalmente a la derecha o a la izquierda, que puede contener información adicional, enlaces a otras páginas o secciones, o widgets como un calendario o una lista de etiquetas.

Puede ser utilizada para mostrar contenido relacionado con el contenido principal de la página, como enlaces a artículos relacionados en un blog, o para mostrar información adicional que pueda ser útil para el usuario, como una lista de categorías o etiquetas en una tienda en línea.

Menú de navegación (navbar)

El menú de navegación de una página web es un elemento crucial para ayudar a los usuarios a encontrar y acceder al contenido que buscan. Un menú de navegación bien diseñado puede mejorar la experiencia del usuario y aumentar la probabilidad de que los usuarios encuentren lo que buscan en la página.

Un menú de navegación suele ubicarse en el encabezado de la página y puede incluir enlaces a las principales secciones o páginas de la web. Estos enlaces pueden organizarse en una estructura jerárquica, con submenús que se despliegan al pasar el cursor sobre ellos, o pueden mostrarse en una sola fila o columna.

El diseño del menú de navegación debe ser claro y fácil de usar, con etiquetas descriptivas para cada enlace y una disposición lógica de las opciones. También es importante asegurarse de que el menú sea fácilmente accesible desde cualquier parte de la página y que se adapte bien a diferentes tamaños de pantalla.

Además de los componentes principales, hay una serie de elementos que suelen ser muy habituales en las páginas web. Aunque no vamos a entrar en una explicación tan detallada de cada uno de ellos, conviene conocerlos ya que forman parte del vocabulario técnico que todo diseñador de interfaces web debe conocer.

1. Acordeón (Accordion): Un acordeón es un elemento de interfaz que permite mostrar y ocultar contenido en secciones expandibles y colapsables.
2. Anuncio (Banner, Ad or Advertisement): Un anuncio, banner o ad es un elemento de publicidad que se muestra en una página web para promocionar un producto o servicio.
3. Ayudas Flotantes (Tooltip): Las ayudas flotantes o tooltips son pequeñas cajas de texto que aparecen al pasar el cursor sobre un elemento para proporcionar información adicional.
4. Barra de Acciones (Action Bar): Una barra de acciones o action bar es una barra de herramientas que proporciona acceso rápido a acciones comunes en una aplicación o página web.
5. Barra de Búsqueda (Search Bar): Una barra de búsqueda o search bar es un campo de entrada que permite a los usuarios buscar contenido en una página web.
6. Barras de herramientas, cuadrículas y listas (Toolbars, grids, lists): Son elementos utilizados para organizar y presentar información en una página web o aplicación.
7. Barra de Progreso (Progress Bar): Una barra de progreso o progress bar es un elemento visual que muestra el progreso de una tarea en curso, como la carga de una página o la descarga de un archivo.
8. Botones (Buttons): Los botones son elementos interactivos que permiten a los usuarios realizar acciones, como enviar un formulario o navegar a otra página.
9. Carrito de compra o cesta (Shopping cart or Basket): Un carrito de compra o cesta es un elemento en una tienda en línea que permite a los usuarios guardar productos para comprarlos más tarde.
10. Carrusel (Carousel): Un carrusel o carousel, también llamado slider (porque se puede deslizar el contenido), es un elemento que permite mostrar múltiples elementos en un espacio limitado, desplazándolos horizontalmente. Suele consistir en un pase de diapositivas, que pueden estar animadas o ser imágenes fijas.
11. Cuadros de diálogo (Dialog boxes): Son ventanas que se abren en pantalla para comunicar algo al usuario o para pedirle que elija una opción o que introduzca algún dato. Por ejemplo, cuando quieres guardar un archivo, se abre un cuadro de diálogo que permite indicar el nombre y la ubicación del archivo.
12. Deslizador (Slider): Un deslizador o slider es un elemento que permite a los usuarios ajustar un valor desplazando un control deslizante a lo largo de una barra.
13. Fichas, campos y secciones (Tabs, fields, sections): Son elementos utilizados para organizar el contenido en una página web o aplicación.
14. Formulario de contacto (Contact Form): Un formulario de contacto o contact form es un formulario que permite a los usuarios enviar un mensaje al propietario de una página web.

15. Imagen destacada o imagen de portada (Hero image): Imagen de gran tamaño que suele aparecer al inicio de un sitio web y que sirve para destacar el mensaje, los productos o la esencia de una compañía.
16. Inscripción al boletín de noticias (Newsletter Subscription): La inscripción al boletín de noticias o newsletter es un formulario que permite a los usuarios suscribirse para recibir noticias y actualizaciones por correo electrónico.
17. Llamada a la acción (Call to action): Es un botón o enlace situado en un sitio web que busca atraer clientes potenciales y convertirlos en clientes finales, normalmente a través de un formulario en una página de destino o landing page.
18. Menú desplegable (Drop-down menu): Es un elemento de la interfaz gráfica de usuario que permite al usuario seleccionar una opción de una lista de opciones.
19. Menú desplegable multinivel (Multilevel drop-down menu): Un menú desplegable multilevel o multinivel es un tipo de menú desplegable que contiene varios niveles de opciones. Cuando el usuario interactúa con una opción del menú, se despliega una lista de subopciones relacionadas con esa opción.
20. Menú hamburguesa (Hamburger menu) o toggle (Toggle): Es un icono que se utiliza para representar un menú en dispositivos móviles. Cuando se hace clic en él, se despliega un menú con opciones.
21. Migas de pan (Breadcrumbs): Son una serie de enlaces que muestran la ruta que ha seguido el usuario para llegar a una página en particular dentro de un sitio web.
22. Notificaciones (Notifications): Son mensajes que informan al usuario sobre eventos importantes dentro de una aplicación.
23. Paginado (Pagination): Es el proceso de dividir el contenido en varias páginas para facilitar la navegación y mejorar la experiencia del usuario.
24. Panel de acciones (Action panel): Es un panel que contiene botones u opciones para realizar acciones rápidas dentro de una aplicación.
25. Pestañas (Tabs): Son elementos de la interfaz gráfica de usuario que permiten al usuario cambiar entre diferentes vistas o secciones dentro de una misma página.
26. Políticas de privacidad y cookies (Privacy and cookie policies): Son documentos legales que informan al usuario sobre cómo se recopilan, utilizan y protegen sus datos personales y sobre el uso de cookies en un sitio web.
27. Redes sociales (Social media): Son plataformas en línea que permiten a los usuarios interactuar entre sí y compartir contenido.
28. Rosco de carga (Spinner): Es un elemento gráfico que indica al usuario que una acción está en proceso y que debe esperar.
29. Selector de idiomas (Language selector): Es un elemento de la interfaz gráfica de usuario que permite al usuario seleccionar el idioma en el que desea ver el contenido de un sitio web.
30. Tarjetas (Cards): Son elementos gráficos utilizados para presentar información de manera visual y organizada.
31. Ventana emergente (Popup) o popover (Popover): Es una ventana que aparece en la pantalla sin haber sido solicitada por el usuario, normalmente con el fin de mostrar publicidad o información adicional.

Red Interna (Intranet)

“Intranet” se compone del vocablo latino “intra” (dentro) y del inglés “net” para red, lo que conjuntamente significa “red interna”. Una intranet es, una red de ordenadores a la cual solo puede acceder un grupo definido de personas y, aunque se erige sobre los mismos estándares que la Internet abierta, esta, en cambio, no es libremente accesible, sino que se utiliza dentro de empresas u organizaciones y se accede desde la misma empresa o desde el exterior a través de una conexión VPN.

Una intranet conforma la base y la infraestructura de comunicación interna en la empresa y su objetivo principal es el de aportar eficiencia al trabajo diario y contribuir al buen funcionamiento del trabajo en equipo. Su ventaja frente a una red abierta es que aquí la prioridad reside en la seguridad de los datos. Dado que los datos que se comparten en una red interna no se desvían a Internet, una red interna de este tipo constituye una protección suficiente ante incursiones no previstas. (s.n, 2023).

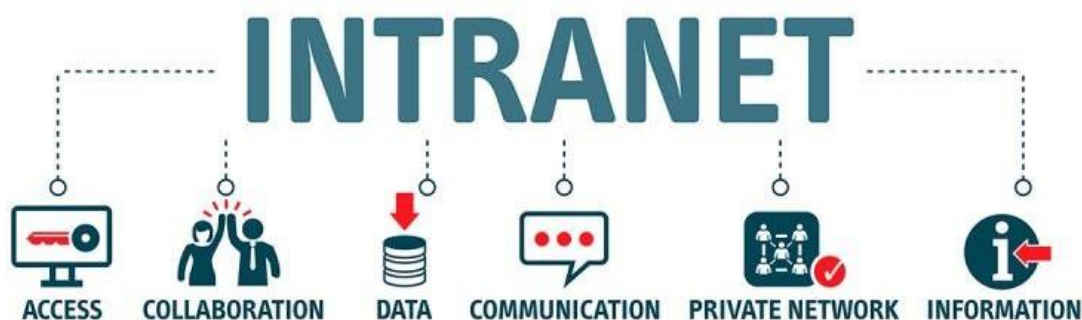


Ilustración 16 Intranet Fuente: Dongee

¿Cómo funciona una Intranet?

(Jesús, 2023) Nos dice que para entender la mecánica de una red interna hay que comprender la diferencia entre esta, Internet y una red local o LAN (Local Area Network). Una red local es el fundamento técnico de una Intranet. En Internet, los usuarios se comunican de forma abierta, mientras que una red interna está aislada del exterior y solo permite el acceso a un

cierto número de personas. El funcionamiento de una red interna, sin embargo, se corresponde con el de Internet, ya que una intranet integra aplicaciones web.

Una red local conecta los ordenadores de un mismo edificio entre sí. Solo uno de ellos está conectado a Internet y el router constituye el punto de acceso central para otros terminales. En las grandes redes también se incluyen servidores internos. Una intranet conforma de este modo una red privada basada en los ordenadores conectados dentro de una LAN y basada principalmente en un servidor central, que soporta todos los protocolos de Internet utilizados habitualmente: TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) y HTTP/HTTPS (Hypertext Transfer Protocol). Los protocolos aseguran el intercambio de datos en la intranet en la medida en que garantizan la creación de una conexión, así como la protección contra la pérdida de datos.

Sobre estos mismos protocolos se sustentan diversas aplicaciones típicas de intranet como las páginas web, el correo electrónico, los chats, los foros o las bases de datos y, además de compartir datos y documentos, en una red interna suelen publicarse también revistas de los empleados o reglamentos corporativos.

En definitiva, una red local conecta varios ordenadores en los cuales se realiza la intranet. Con ayuda de un software, como Microsoft Sharepoint, Slack, IBM, Salesforce u Oracle, los expertos pueden añadir a la red otros servicios web que también pueden encontrarse en la Red en una forma parecida. Por lo tanto, el principio de funcionamiento de una intranet equivale a una versión en miniatura de Internet que permite, entre otras, estas posibles aplicaciones:

1. Proveer servidores web para publicar en ellos información y comunicaciones
2. Acceder a sistemas backend
3. Integrar un navegador interno
4. Garantizar el intercambio de correo electrónico dentro de la empresa y en Internet
5. Crear y utilizar páginas web privadas
6. Constituir una base segura para conferencias telefónicas
7. Funcionar como base para el intercambio de información a través de una base de datos a la que tienen acceso todas las personas autorizadas

¿Qué ventajas tiene implementar una intranet corporativa?

(Calvo, 2023) Comenta que, entre los beneficios del uso de la intranet, destaca que:

1. La información se encuentra localizada en un único lugar. Así, se reducen los costes derivados de la pérdida de tiempo de los empleados tratando de encontrar los datos necesarios para realizar su trabajo.
2. La información alojada en la Intranet está siempre disponible. Por ello, los usuarios podrán acceder a la misma cuando así lo requieran. Solo necesitan un ordenador y una conexión a Internet.
3. Supone una mejora de la productividad.

4. Permite dar distintos permisos de acceso, controlando qué tipo de información puede consultar cada empleado.
5. Es una red segura, pues la información solo será visible para los usuarios que formen parte de esta red privada. Para acceder a ella, tendrán que hacer uso de su ID y contraseña.
6. Facilita el trabajo en proyectos colaborativos, compartiendo documentos relevantes para diferentes puestos o departamentos y evitando la duplicidad de la información.
7. Mejora la comunicación interna de la empresa, y facilita la aplicación de la normativa relativa a la protección y el uso de datos.

PHP (Hypertext Preprocessor)

El Preprocesador de Hipertexto (PHP – Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de scripting del lado del servidor, gratuito y de código abierto, utilizado muy comúnmente en el desarrollo web. Según Web Technology Surveys, PHP es utilizado por el 77,6% de todos los sitios web, incluidos los de alto tráfico como Facebook y Wikipedia (Deyimar, 2023).



Ilustración 17 Logo PHP Fuente: Dongee

¿Por qué usar PHP?

PHP es un lenguaje de scripting versátil, ideal tanto para principiantes como para expertos. Además, PHP se actualiza regularmente para seguir las últimas tendencias tecnológicas. Según PopularitY of Programming Language, PHP figura como el sexto lenguaje informático más popular. (Deyimar, 2023).

¿Cuáles son las ventajas de usar PHP?

(Souza, 2020) nos comenta que las principales ventajas que muestran por qué el PHP es un lenguaje muy utilizado, especialmente en proyectos web.

Aprendizaje intuitivo simplificado

El lenguaje PHP se considera uno de los más fáciles de aprender entre las muchas opciones que un programador puede y debe tener en su portfolio de recursos y conocimientos.

Una de las principales razones para reforzar esto es el apoyo que ofrece la comunidad de programadores que utilizan el lenguaje. Existe mucho material disponible, como tutoriales y folletos online desarrollados por los profesionales que dominan el PHP.

Debido a esta comunidad muy amplia y comprometida, además de los materiales, también es muy sencillo solicitar ayuda para algunos puntos específicos durante este período de aprendizaje.

PHP también se considera el lenguaje con la mejor curva de aprendizaje, en la práctica, es visto como el más simple.

Código abierto

Como es un lenguaje de código abierto, PHP no genera costos para los programadores que desean trabajar con él, lo cual es una gran ventaja, especialmente para aquellos que trabajan de manera autónoma.

Esto representa oportunidades para desarrollar aplicaciones generales para la web, sin ningún problema legal con los fundadores del lenguaje.

Los programadores también pueden usar el facilitador de código abierto para mejorar aún más PHP, eliminando cualquier tipo de fallas, bugs o, incluso, trabajando en la optimización del desempeño.

Esta es una práctica muy común en la comunidad PHP, que es proactiva a la hora de compartir actualizaciones para que todos puedan usar las versiones mejoradas.

Admite una gran cantidad de datos

Una de las principales preocupaciones de los programadores es la complejidad que tendrán sus aplicaciones web, ya que cuantos más recursos tengan, más datos comenzarán a administrar.

Los sitios con una variedad de detalles visuales, ecommerces y otros proyectos web de gran porte tienden a necesitar una gran cantidad de información cuando están activos.

Sin PHP, sería difícil poder ejecutar estas aplicaciones con el rendimiento mínimo requerido para la experiencia de navegación.

No es difícil comprender la elección de profesionales por parte de PHP para desarrollar la mayoría de sus proyectos web, ya que, además de la facilidad de trabajo, también existen ventajas directas de rendimiento.

Compatibilidad con las principales bases de datos

Es importante que los sitios web también tengan un buen nivel de compatibilidad con las bases de datos, ya que son una parte fundamental de la estructura.

Más que eso, es crucial obtener el dinamismo para cargar elementos de las páginas con agilidad y sin fallas. El lenguaje PHP vuelve todo más simple, debido a que resuelve bien estos dos puntos, sin restringir el rendimiento de la aplicación.

Entre las principales bases de datos utilizadas, PHP es compatible con:

1. Oracle
2. MySQL
3. Interbase
4. SQLite
5. Sybase

¿Qué es Microsoft SQL Server?

Microsoft SQL Server es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones de software destinadas a la inteligencia empresarial y análisis sobre entornos corporativos.

Basada en el lenguaje Transact-SQL, incorpora un conjunto de extensiones de programación propias de lenguaje estándar y su aplicación está disponible para usarse tanto a nivel on premise o bajo una modalidad cloud. (Darias, 2021).



Ilustración 18 Logotipo de SQL Server Fuente: Globalbit

Historia

El código original de SQL Server fue desarrollado en la década de 1980 por la antigua Sybase Inc, que ahora es propiedad de SAP. Inicialmente, Sybase creó el software para que funcionara en sistemas Unix y plataformas de miniordenadores. Esta empresa, Microsoft y Ashton-Tate Corp., entonces el principal proveedor de bases de datos para PC, se asociaron para producir la primera versión de lo que se convirtió en Microsoft SQL Server, diseñada para el sistema operativo OS/2 y lanzada en 1989.

Ashton-Tate se retiró después, pero Microsoft y Sybase continuaron su asociación hasta 1994, cuando Microsoft asumió todo el desarrollo y la comercialización de SQL Server para sus propios sistemas operativos. El año anterior, cuando la relación con Sybase empezaba a deteriorarse, Microsoft también puso el software a disposición del recién lanzado Windows NT tras modificar la base de código de 16 bits de OS/2 para crear una implementación de 32 bits con características añadidas; en adelante, se centró en el código de Windows. En 1996, Sybase rebautizó su versión como Adaptive Server Enterprise, dejando el nombre de SQL Server a Microsoft. (Hughes, 2021).

Características y ventajas de SQL Server

(Parada, 2019) comenta que los servidores SQL Server suelen presentar como principal característica una alta disponibilidad al permitir un gran tiempo de actividad y una conmutación más rápida. Todo esto sin sacrificar los recursos de memoria del sistema. Gracias a las funciones de memoria integradas directamente en los motores de base de datos SQL Server y de análisis, mejora la flexibilidad y se facilita el uso. Pero quizá su característica más destacada es que ofrece una solución robusta que se integra a la perfección con la familia de servidores Microsoft Server.

Características de Microsoft SQL Server:

1. Soporte de transacciones.
2. Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
3. Soporte de procedimientos almacenados.
4. Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el
5. uso de comandos DDL y DML gráficamente.
6. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información.
7. Permite administrar información de otros servidores de datos.

Desventajas

Algunas de las desventajas de SQL Server incluyen su costo, ya que es un producto comercial que requiere licencias, y su falta de compatibilidad con algunos sistemas operativos y plataformas. (Ramírez, 2023).

¿Qué es un inventario?

Un inventario es una herramienta que permite llevar el control de los bienes y recursos de una empresa o persona. En contabilidad y negocios, toma gran importancia, pues un inventario en una empresa se considera como un activo.

El concepto de inventario más conocido es el de un documento que enlista la mercancía de un negocio para conocer las ventas, compras e identificar fugas de dinero por robo, pérdida, caducidad o daño de productos. Sin embargo, un inventario tiene más funciones.

Es decir, dependiendo del tipo de inventario puede registrar y contabilizar: propiedades inmobiliarias, vehículos, equipos de cómputo, cuentas por cobrar, dinero que está invertido en el banco, etc., por lo que no solo sirve para contabilizar las mercancías de una empresa. (Rivera, 2022).



Ilustración 19 Inventario Fuente: Ecdisis

¿Qué son las TI?

Las tecnologías de la información son un conjunto de recursos, herramientas y técnicas que se utilizan para administrar y procesar información de forma eficaz. El funcionamiento de estas tecnologías puede variar dependiendo del tipo de herramienta o recurso utilizado, pero en general, tienen como objetivo facilitar la creación, almacenamiento, procesamiento y transmisión de información de manera rápida y eficiente.

Algunas tecnologías comunes que se utilizan incluyen bases de datos, redes de computadoras, el internet, software de procesamiento de texto y hojas de cálculo, lenguajes de programación, tecnología en la nube, y mucho más.

El objetivo de estas tecnologías es mejorar y facilitar los procesos de información en diversos ámbitos, como en el sector empresarial, gubernamental, educativo, de la salud, entre otros. Por ejemplo, la implementación de tecnología en la atención médica puede agilizar el registro de pacientes, facilitar el acceso a información de salud, mejorar la gestión de medicamentos, y mucho más.

Las tecnologías de la información son herramientas importantes que permiten trabajar con información de manera más efectiva y pueden mejorar la eficiencia y productividad en muchos sectores (Bitecna, 2023).



Ilustración 20 Tecnologías de la información Fuente: Ecdisis

Ventajas de las TI

Las Tecnologías de Información (TI) ofrecen una serie de ventajas, algunas de ellas incluyen:

1. Acceso a diversas fuentes de información y comunicación en tiempo real.
2. Mayor interacción.
3. Desarrollo de nuevas herramientas para acceder a la información y mejorar la comunicación.
4. Fomenta la alfabetización digital y audiovisual.
5. Aumento de la autonomía del estudiante.
6. Permite interconectar e integrar varias tecnologías para generar nuevas herramientas de comunicación.
7. Estimula la innovación y la creatividad.

CAPÍTULO III

DESARROLLO

Arquitectura del sistema

Visión general del sistema

El Sistema de Información Web para el Control de Inventario del Área de TI en Gas Metropolitano es una aplicación diseñada para gestionar eficientemente los activos de tecnología de la información en la empresa. Proporciona funcionalidades para el registro, seguimiento y gestión de equipos, software y otros recursos relacionados con TI.

Arquitectura de alto nivel

El sistema está basado en una arquitectura de tres capas:

1. Capa de presentación: Interfaz de usuario web desarrollada con PHP, HTML, CSS y JavaScript. Utiliza frameworks como Bootstrap para la interfaz de usuario y jQuery para la interactividad.
2. Capa de lógica de negocio: Implementada en PHP, esta capa maneja la lógica del sistema, incluyendo la validación de datos, el acceso a la base de datos y la lógica de procesamiento de las operaciones del inventario.
3. Capa de acceso a datos: Utiliza SQL Server como sistema de gestión de base de datos (SGBD) para almacenar y recuperar la información relacionada con el inventario. Se establece la conexión a la base de datos utilizando extensiones de PHP como PDO (PHP Data Objects).

Componentes y módulos

1. Módulo de registro de activos: Permite a los usuarios ingresar nuevos equipos, software y otros activos de TI en el sistema. Incluye campos para detalles como nombre del activo, número de serie, Dirección IP, Sistema Operativo, etc.
2. Módulo de consulta y búsqueda: Permite a los usuarios buscar y visualizar información detallada sobre los activos de TI registrados en el sistema. Incluye funciones de filtrado y ordenamiento para facilitar la navegación.
3. Módulo de gestión de inventario: Permite a los usuarios actualizar información sobre los activos existentes, realizar movimientos de inventario, asignar activos a usuarios específicos, realizar inventarios físicos, entre otras funcionalidades.

Tecnologías utilizadas

1. Lenguajes de programación: PHP para el desarrollo del backend, HTML, CSS y JavaScript para la interfaz de usuario.
2. Base de datos: SQL Server para almacenar y gestionar la información del inventario.
3. Frameworks y bibliotecas: Bootstrap y jQuery para la interfaz de usuario, PDO para la conexión y acceso a la base de datos.

Seguridad

Se implementarán medidas de seguridad como autenticación de usuarios y control de acceso basado en roles para proteger la integridad y confidencialidad de la información del inventario. Además, se aplicarán buenas prácticas de seguridad en el desarrollo para prevenir vulnerabilidades como inyecciones SQL y ataques de scripting entre sitios (XSS).

Escalabilidad y rendimiento

El diseño del sistema permitirá escalar verticalmente (aumentando los recursos del servidor) y horizontalmente (agregando más servidores) según sea necesario para manejar un mayor volumen de activos de TI y usuarios concurrentes. Se optimizarán consultas SQL y se implementarán índices adecuados para mejorar el rendimiento de la base de datos.

Diseño de la interfaz de usuario

La interfaz de usuario se diseñará de manera intuitiva y fácil de usar, con un diseño responsivo que se adapte a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla. Se seguirán los principios de diseño centrado en el usuario para garantizar una experiencia de usuario óptima.

Modelado de la base de datos**Entidades Principales**

1. Users
 - id
 - name
 - username
 - password
 - user_level
 - image
 - status
 - last_login
2. User_Groups
 - id
 - group_name
 - group_level
 - group_status
3. Categories
 - id
 - name

4. EquiposActivos

id
nombre
NumSerie
DirectIp
Tipo
Fabricante
Modelo
Estado
NomOs
Empresa
categoríe_id
media_id
fecha_de_creacion
usuario_id

5. EquiposInactivos

id
nombre
NumSerie
DirectIp
Tipo
Fabricante
Modelo
Estado
NomOs
Empresa
categoríe_id
media_id
fecha_de_creacion
usuario_id

6. Mantenimientos

id
equipo_id
fecha_mantenimiento
descripción
realizado
tipo_mantenimiento

- 7. Media
 - id
 - file_name
 - file_type

- 8. Notificaciones
 - id
 - mensaje
 - usuario_id
 - fecha_creacion
 - vista
 - destinatarios
 - vistos

- 9. Historial
 - id
 - nombre_equipo
 - campo_modificado
 - valor_anterior
 - valor_nuevo
 - fecha_modificacion
 - tipo_accion

- 10. Información_Sistema
 - id
 - sistema_operativo
 - nombre_equipo
 - arquitectura
 - memoria_total
 - procesador

Desarrollo back-end

El back-end del sistema de información web desarrollado para el control de inventario del área de TI en la empresa Gas Metropolitano se construyó utilizando PHP como lenguaje de programación principal y SQL Server como sistema de gestión de bases de datos. Este back-end es responsable de manejar todas las operaciones de procesamiento de datos, la lógica de negocio y la interacción con la base de datos.

PHP como Lenguaje de Programación:

PHP se seleccionó como el lenguaje de programación principal para el back-end debido a su amplia compatibilidad con servidores web, su facilidad de integración con HTML y su capacidad para manejar operaciones de servidor. Se utilizó para desarrollar scripts y archivos que procesan las solicitudes del cliente, realizan operaciones en la base de datos y generan respuestas dinámicas para el usuario.

SQL Server como Sistema de Gestión de Bases de Datos:

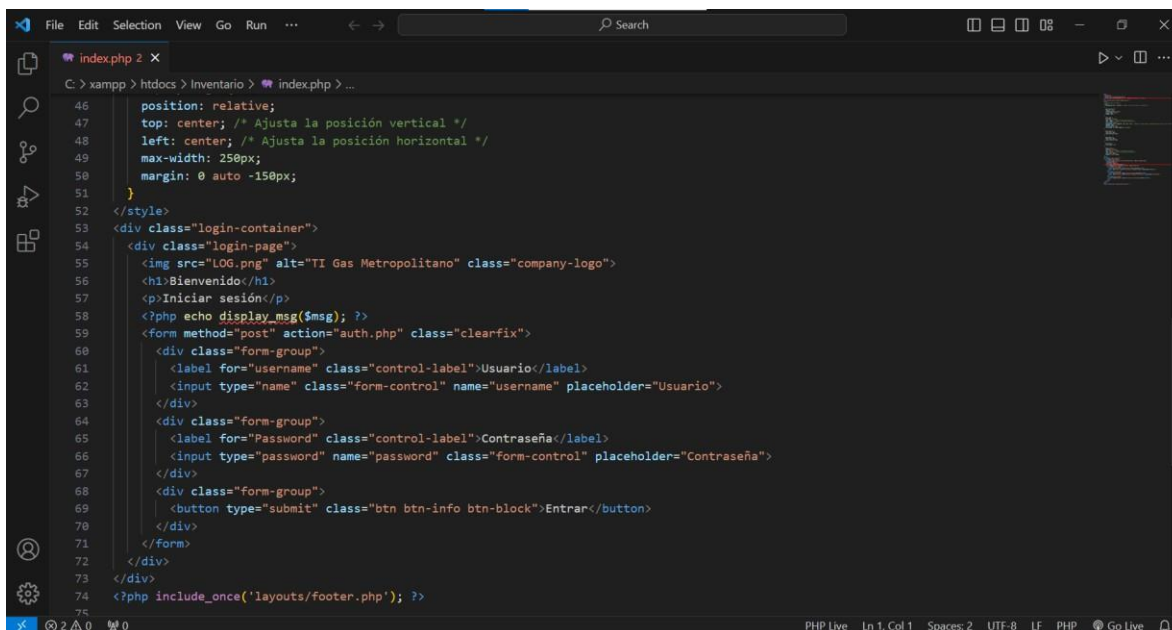
SQL Server se eligió como el sistema de gestión de bases de datos para almacenar y administrar la información relacionada con el inventario del área de TI. Se diseñó e implementó la estructura de la base de datos utilizando SQL Server Management Studio, definiendo tablas, relaciones, índices y procedimientos almacenados según los requisitos del sistema. SQL Server se integró con PHP utilizando consultas SQL embebidas en el código PHP para acceder y manipular los datos almacenados.

Funcionalidades del Back-end:

El back-end desarrollado para el control de inventario del área de TI en Gas Metropolitano ofrece una variedad de funcionalidades diseñadas para facilitar la gestión eficiente de los recursos de TI. Estas funcionalidades incluyen, pero no se limitan a:

Registro y Autenticación de Usuarios:

El back-end proporciona un sistema de registro de usuarios que permite a los empleados del área de TI crear cuentas de usuario individuales. Además, se implementa un sistema de autenticación seguro para garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder al sistema.



```

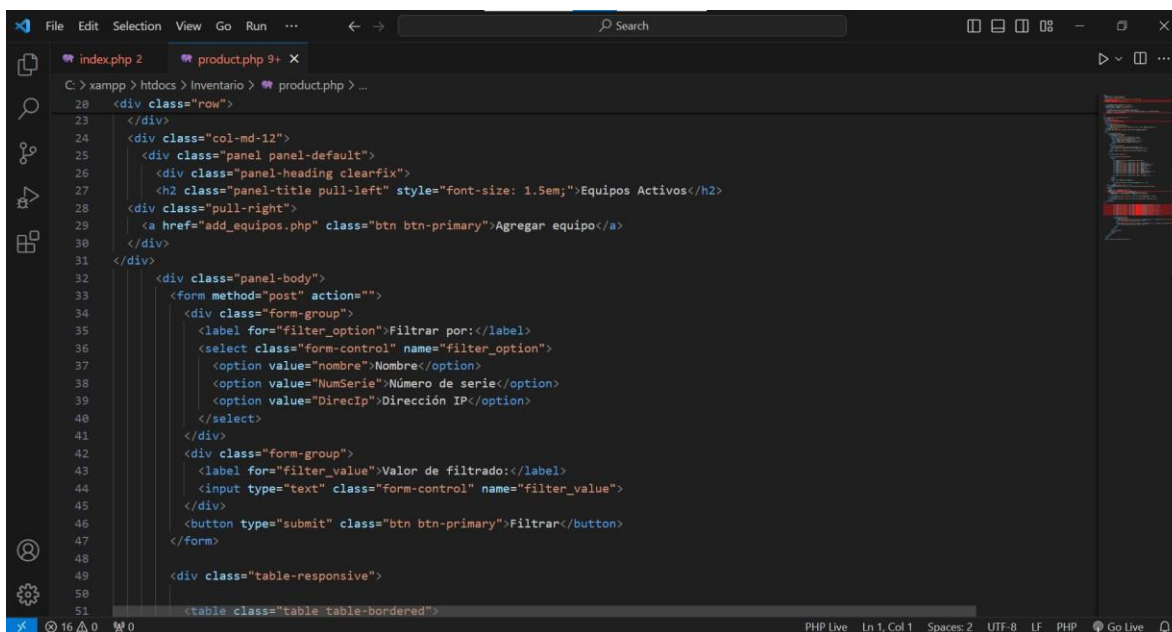
46 position: relative;
47 top: center; /* Ajusta la posición vertical */
48 left: center; /* Ajusta la posición horizontal */
49 max-width: 250px;
50 margin: 0 auto -150px;
51 }
52 </style>
53 <div class="login-container">
54   <div class="login-page">
55     
56     <h1>Bienvenido</h1>
57     <p>Iniciar sesión</p>
58     <?php echo display_msg($msg); ?>
59     <form method="post" action="auth.php" class="clearfix">
60       <div class="form-group">
61         <label for="username" class="control-label">Usuario</label>
62         <input type="text" class="form-control" name="username" placeholder="Usuario">
63       </div>
64       <div class="form-group">
65         <label for="password" class="control-label">Contraseña</label>
66         <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="Contraseña">
67       </div>
68       <div class="form-group">
69         <button type="submit" class="btn btn-info btn-block">Entrar</button>
70       </div>
71     </form>
72   </div>
73 </div>
74 <?php include_once('layouts/footer.php'); ?>

```

Ilustración 22 Bloque de código del login del sistema Fuente: Enrique Hernández

Gestión de Inventario:

El back-end facilita la gestión completa del inventario de recursos de TI, permitiendo la inserción, actualización, eliminación y consulta de elementos de inventario, como hardware, software, dispositivos de red, entre otros. Se implementan mecanismos para rastrear el estado, la ubicación, la asignación y otros atributos relevantes de cada elemento de inventario.



```

28 <div class="row">
29 </div>
30 <div class="col-md-12">
31   <div class="panel panel-default">
32     <div class="panel-heading clearfix">
33       <h2 class="panel-title pull-left" style="font-size: 1.5em;">Equipos Activos</h2>
34       <div class="pull-right">
35         <a href="add_equipos.php" class="btn btn-primary">Agregar equipo</a>
36       </div>
37     </div>
38     <div class="panel-body">
39       <form method="post" action="">
40         <div class="form-group">
41           <label for="filter_option">Filtrar por:</label>
42           <select class="form-control" name="filter_option">
43             <option value="nombre">Nombre</option>
44             <option value="NumSerie">Número de serie</option>
45             <option value="DirecIp">Dirección IP</option>
46           </select>
47         </div>
48         <div class="form-group">
49           <label for="filter_value">Valor de filtrado:</label>
50           <input type="text" class="form-control" name="filter_value">
51         </div>
52         <button type="submit" class="btn btn-primary">Filtrar</button>
53       </form>
54       <div class="table-responsive">
55         <table class="table table-bordered">

```

Ilustración 23 Bloque de código para la gestión del inventario Fuente: Enrique Hernández

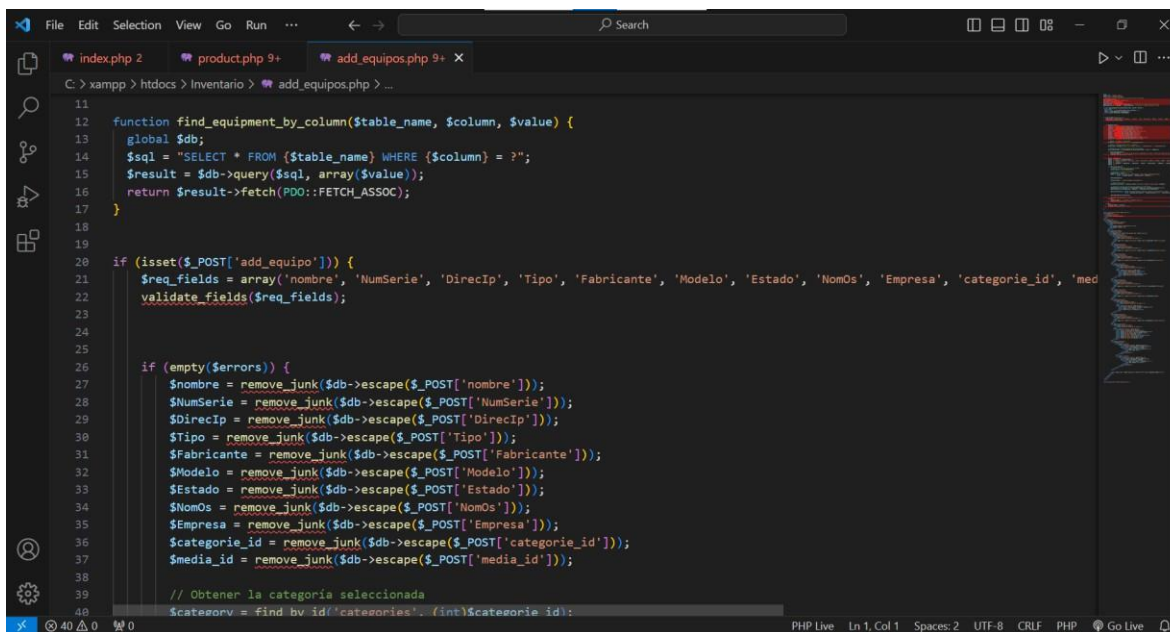


Ilustración 24 Bloque de código para añadir equipos Fuente: Enrique Hernández

Generación de Reportes:

Se incluye la capacidad de generar diversos tipos de informes y estadísticas relacionadas con el inventario de TI, como informes de disponibilidad de recursos, informes de mantenimiento, informes de uso de licencias de software, entre otros. Estos informes se generan dinámicamente a partir de los datos almacenados en la base de datos utilizando consultas SQL específicas.

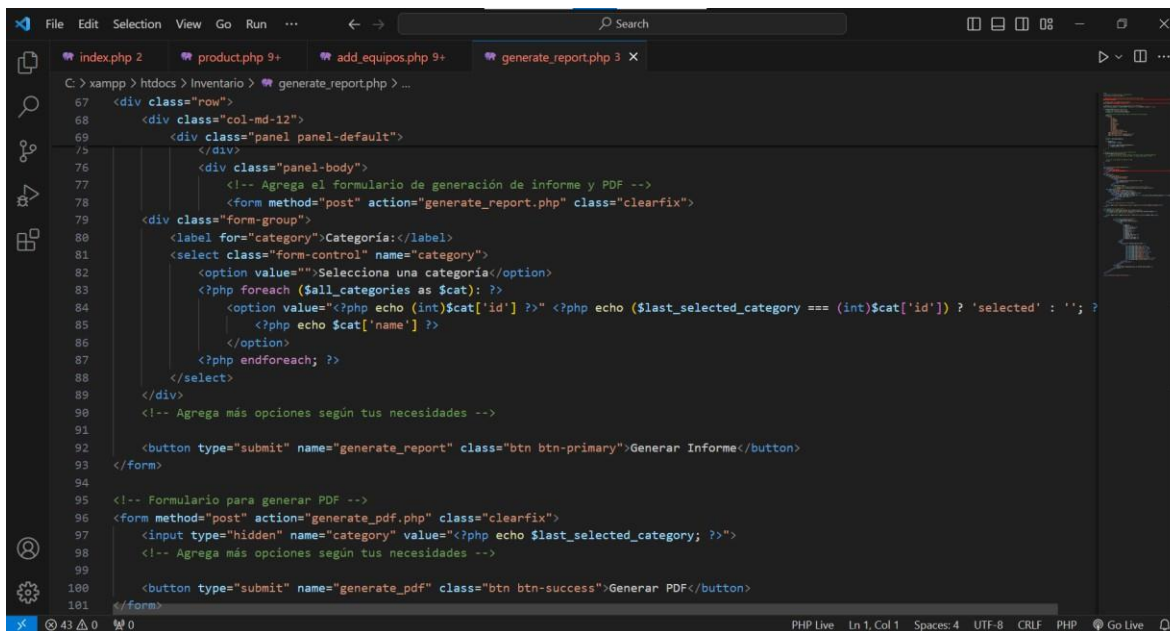


Ilustración 25 Bloque de código para la generación de reportes Fuente: Enrique Hernández

```

35 $category_name = find_category_by_id($category_id)['name'];
36
37 // Genera el informe en formato PDF
38 if (!empty($report_data)) {
39     // Crea una nueva instancia de TCPDF con orientación horizontal
40     $pdf = new TCPDF('L', 'mm', 'Letter', true, 'UTF-8', false);
41
42     // Establece el título del informe
43     $pdf->SetTitle("Informe de Equipos - $category_name");
44
45     // Agrega una página al PDF
46     $pdf->AddPage();
47
48     // Agrega el título sobre la tabla
49
50     $pdf->Cell(0, 10, "Informe de $category_name", 0, 1, 'C'); // Título dinámico
51
52     // Encabezado de la tabla
53     $html = '<table border="1">
54         <thead>
55             <tr style="background-color: #92D050; color: #000000;">
56                 <th>ID</th>
57                 <th>Nombre</th>
58                 <th>Número de Serie</th>
59                 <th>Dirección IP</th>
60                 <th>Tipo</th>
61                 <th>Fabricante</th>
62                 <th>Modelo</th>
63                 <th>Estado</th>
64                 <th>Sistema Operativo</th>

```

Ilustración 26 Bloque de código para generar un PDF del reporte Fuente: Enrique Hernández

Notificaciones y Alertas:

El back-end incorpora un sistema de notificaciones y alertas que informa a los usuarios sobre eventos importantes relacionados con el inventario de TI, como fechas de vencimiento de garantías, niveles bajos de inventario, o cambios en el estado de los activos. Estas notificaciones se envían automáticamente por correo electrónico o se muestran dentro de la interfaz de usuario del sistema.

```

1 <?php
2 // Incluye el archivo de carga y configuración
3 require_once('includes/load.php');
4
5 if ($usuario_actual = current_user()) {
6     $usuario_id = $usuario_actual['id'];
7
8     $query_contar = "SELECT COUNT(*) AS num_notificaciones FROM notificaciones WHERE usuario_id = $usuario_id AND vista = 0";
9     $resultado_contar = $db->query($query_contar);
10    $fila_contar = $db->fetch_assoc($resultado_contar);
11    $num_notificaciones = $fila_contar['num_notificaciones'];
12
13    // Obtiene todas las notificaciones de otros usuarios (distintos al usuario actual)
14    $query = "SELECT * FROM notificaciones WHERE usuario_id != $usuario_id ORDER BY fecha_creacion DESC";
15    $resultado = $db->query($query);
16 }
17
18 <?php include_once('layouts/header.php'); ?>
19
20 <!DOCTYPE html>
21 <html lang="es">
22 <head>
23     <meta charset="UTF-8">
24     <title>Notificaciones</title>
25     <link rel="stylesheet" href="path/to/your/stylesheets.css"> <!-- Reemplaza con la ruta correcta de tus estilos -->
26 </head>
27 <body>
28     <div>
29         font-family: 'Helvetica Neue', Helvetica, Arial, sans-serif;
30         font-weight: 400;
31         overflow-x: hidden;

```

Ilustración 27 Bloque de código de las notificaciones Fuente: Enrique Hernández

Auditoría y Seguimiento:

Se implementan mecanismos de auditoría y seguimiento para registrar todas las actividades realizadas por los usuarios dentro del sistema, incluyendo cambios en el inventario, inicio de sesión de usuarios, acceso a recursos, entre otros. Estos registros de auditoría se utilizan para mantener un registro detallado de las acciones realizadas y garantizar la integridad y seguridad de los datos.

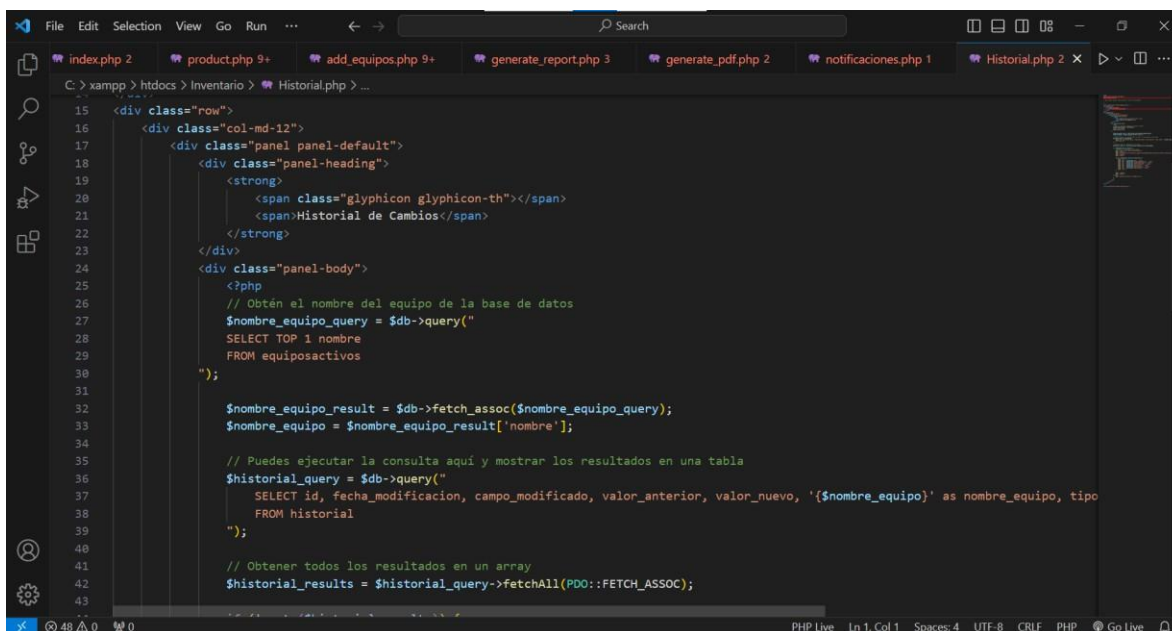


Ilustración 28 Bloque de código para el historial de cambios Fuente: Enrique Hernández

Desarrollo front-end

El desarrollo del front-end del sistema de información web para el control de inventario del área de TI en la empresa Gas Metropolitano implicó la creación de una interfaz de usuario intuitiva y funcional que permite a los usuarios interactuar con el sistema de manera efectiva.

Login

Se desarrollo una página de inicio de sesión donde los usuarios ingresaran sus credenciales para acceder al sistema. Se validarán las credenciales ingresadas y se redirigirá a los usuarios a su panel de control si la autenticación es exitosa.

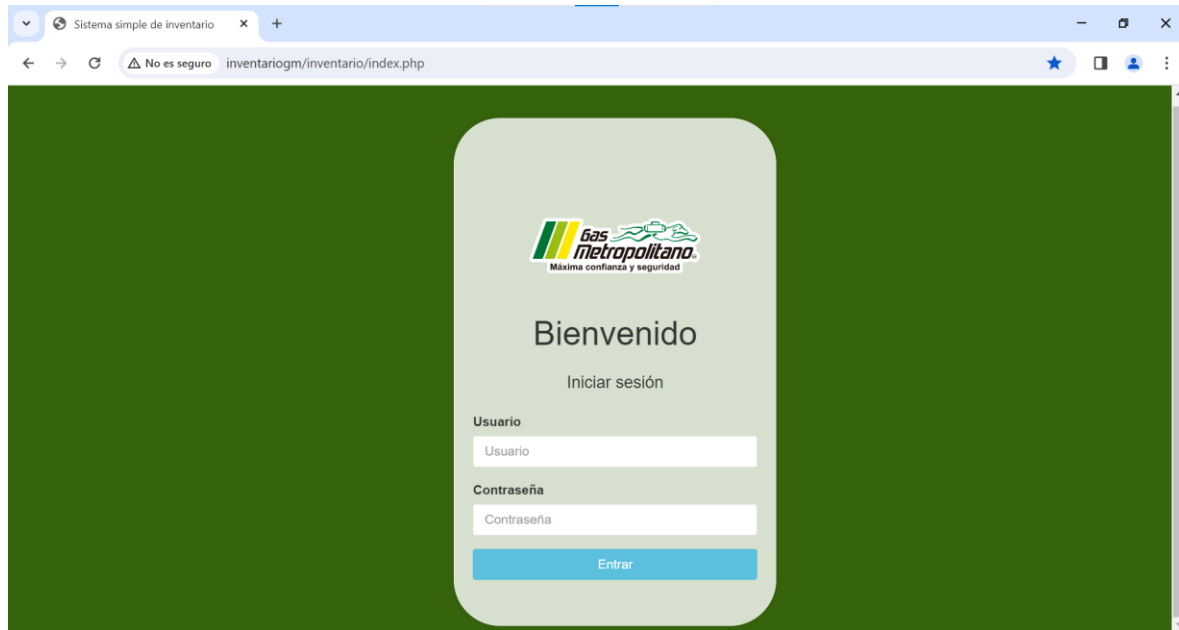


Ilustración 29 Pantalla de inicio de sesión Fuente: Enrique Hernández

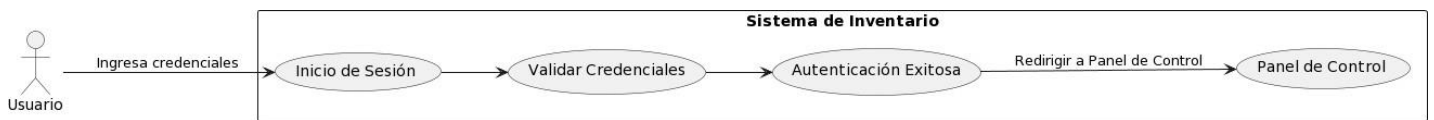


Ilustración 30 Caso de uso para el inicio de sesión Fuente: Enrique Hernández

Panel de Control

Una vez autenticados, los usuarios serán dirigidos a un panel de control donde podrán acceder a las diferentes funcionalidades del sistema de manera fácil y rápida. Este panel de control cuenta con menús para acceder a las diferentes secciones del sistema, como administración de grupos, administración de usuarios, equipos activos, equipos inactivos, informes de equipos, historial de cambios, mantenimientos, y notificaciones.

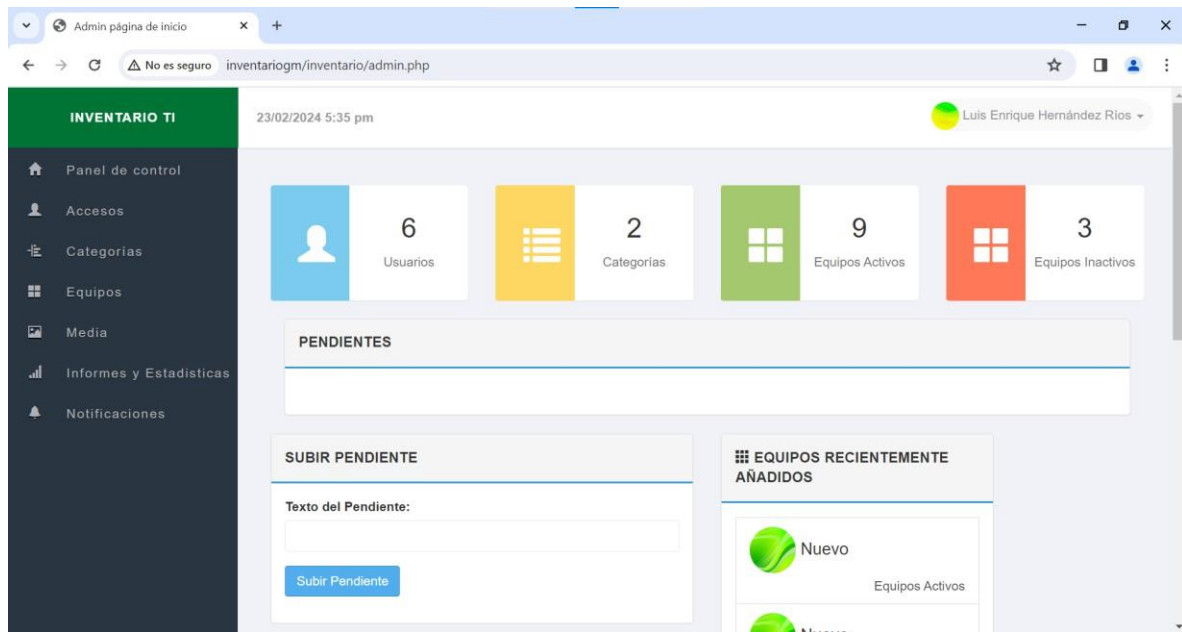


Ilustración 31 Pantalla del panel de control del sistema Fuente: Enrique Hernández

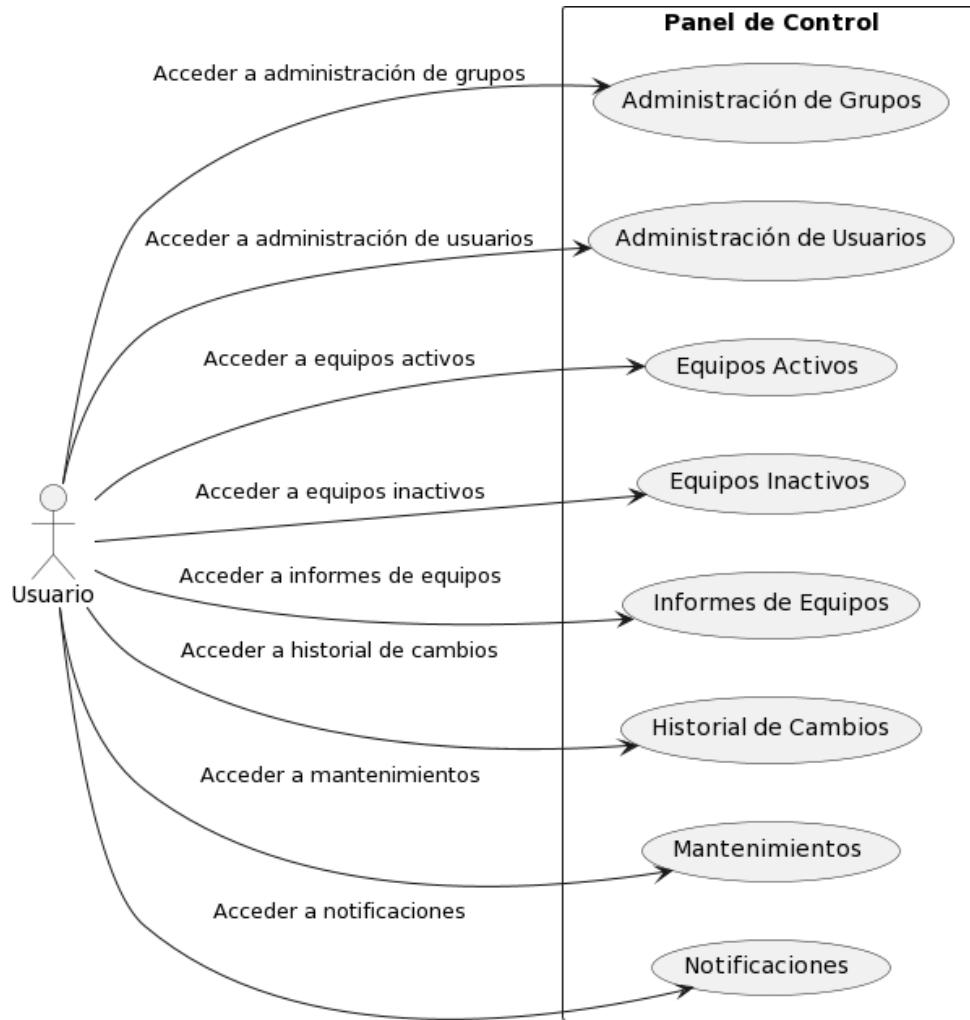


Ilustración 32 Caso de uso para la interacción con el panel de control Fuente: Enrique Hernández

Administración de Grupos

Se proporciona una interfaz para que los administradores del sistema puedan crear, editar y eliminar grupos de usuarios según sea necesario. Esto incluye formularios para agregar detalles del grupo y funcionalidades para asignar usuarios a grupos específicos.

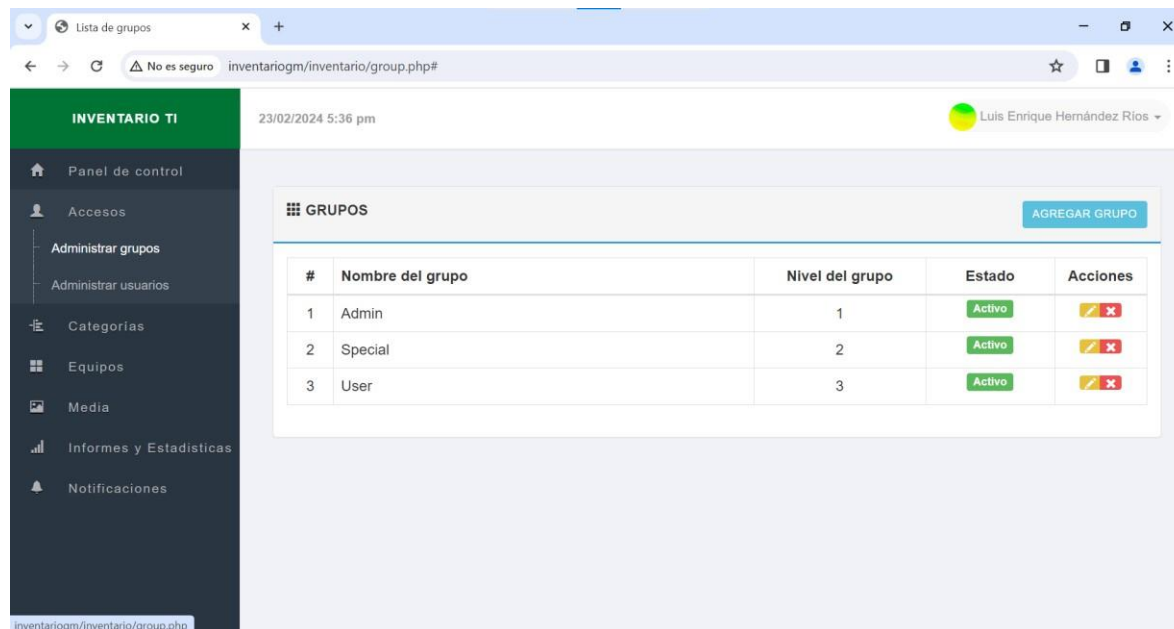


Ilustración 33 Pantalla de administración de grupos del sistema Fuente: Enrique Hernández

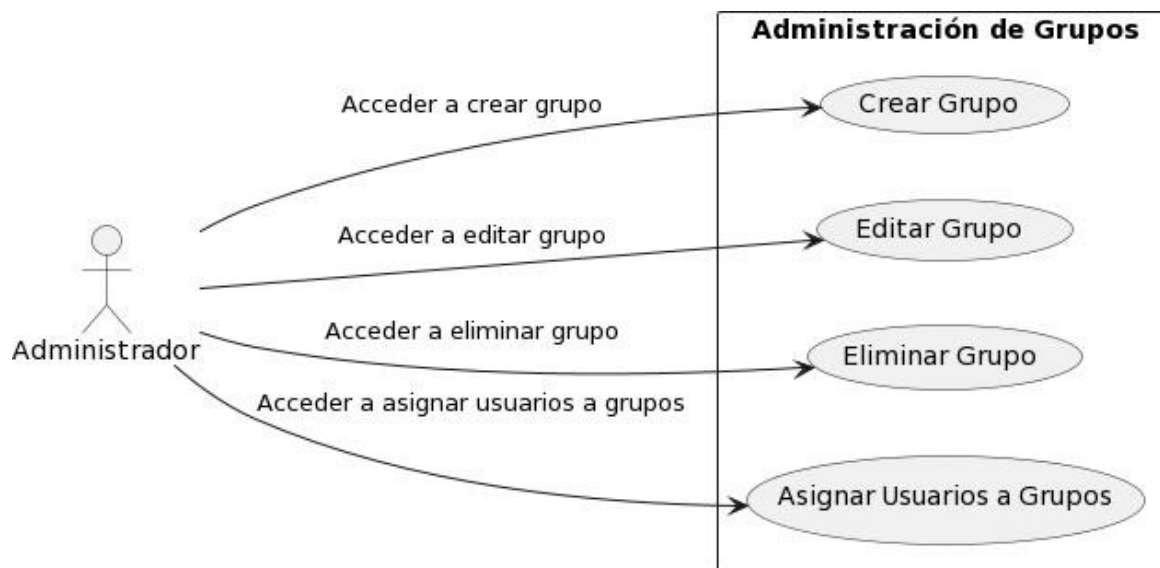


Ilustración 34 Caso de uso para la administración de grupos del sistema Fuente: Enrique Hernández

Administración de Usuarios

Se desarrollo una funcionalidad que permite a los administradores gestionar los usuarios del sistema. Esto incluye la capacidad de agregar, editar y eliminar usuarios, así como también cambiar su estado y pertenencia a grupos.

#	Nombre	Usuario	Rol de usuario	Estado	Último login	Acciones
1	Arturo Ivan	ARDOGO	Admin	Activo		[Editar] [Eliminar]
2	Christian Alexis Acosta Yañez	CHACYA	Admin	Activo	21/02/2024 3:08:32 pm	[Editar] [Eliminar]
3	Default User	User	User	Activo	14/02/2024 5:24:33 pm	[Editar] [Eliminar]
4	Ignacio Chávez Millán	IGCHMI	Admin	Activo	20/02/2024 5:41:31 pm	[Editar] [Eliminar]
5	Luis Enrique Hernández Ríos	LUHERI	Admin	Activo	20/02/2024 7:56:45 pm	[Editar] [Eliminar]
6	Special User	Special	Special	Activo	14/02/2024 5:33:41 pm	[Editar] [Eliminar]

Ilustración 35 Pantalla de la administración de usuarios del sistema Fuente: Enrique Hernández

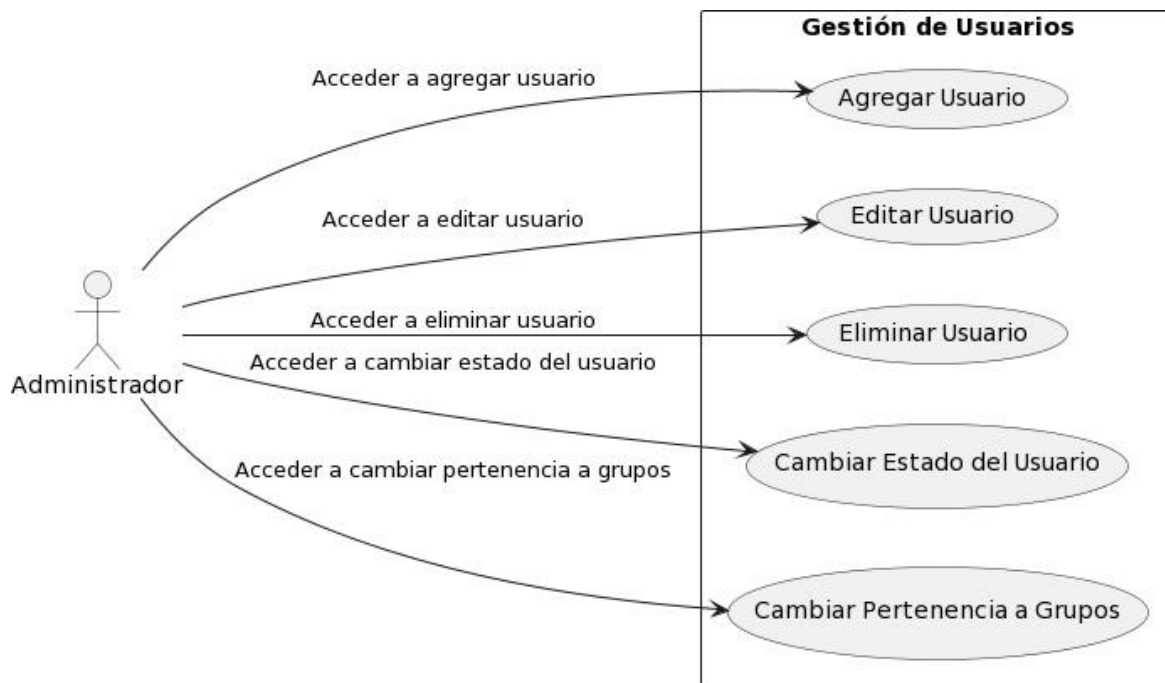


Ilustración 36 Caso de uso para la gestión de usuarios Fuente: Enrique Hernández

Equipos Activos e Inactivos

Se proporciono una manera de visualizar tanto los equipos activos como los inactivos en el sistema. Esto es a través de una lista o tabla que muestra detalles relevantes sobre cada equipo, como su nombre, estado, dirección IP, etc.

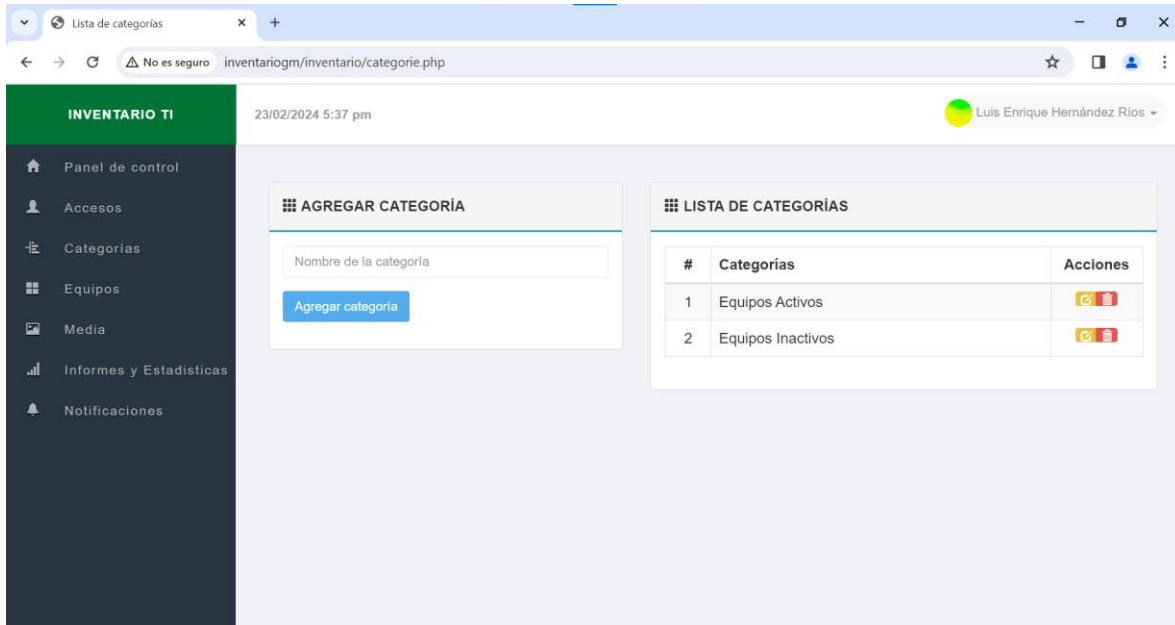


Ilustración 37 Pantalla de las categorías del sistema Fuente: Enrique Hernández

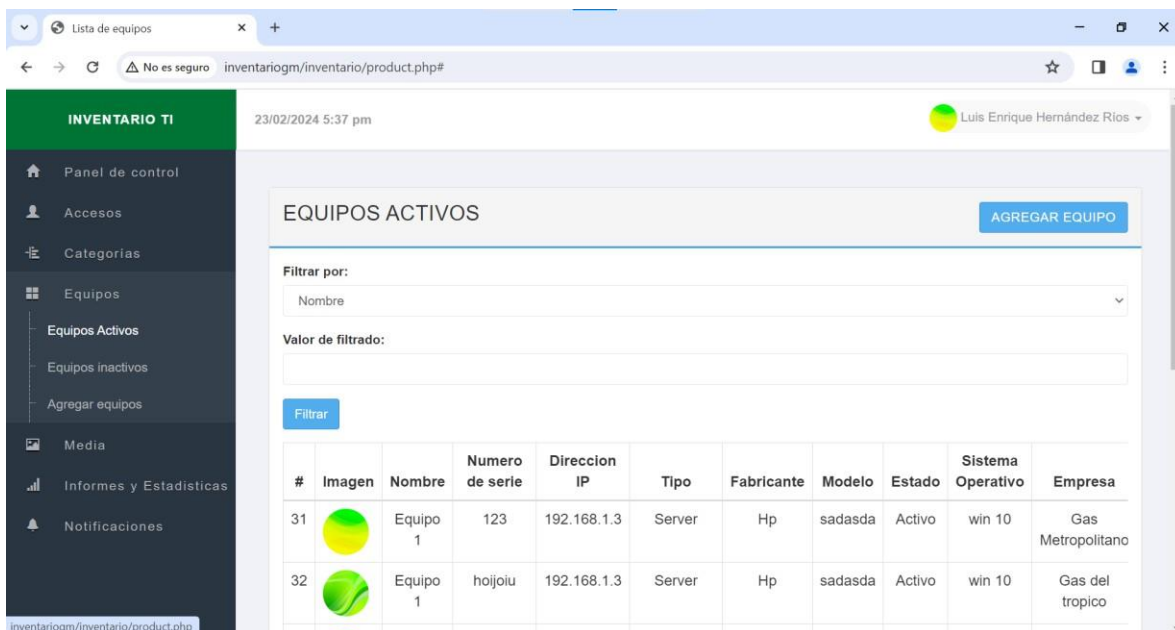


Ilustración 38 Pantalla de los equipos activos del sistema Fuente: Enrique Hernández

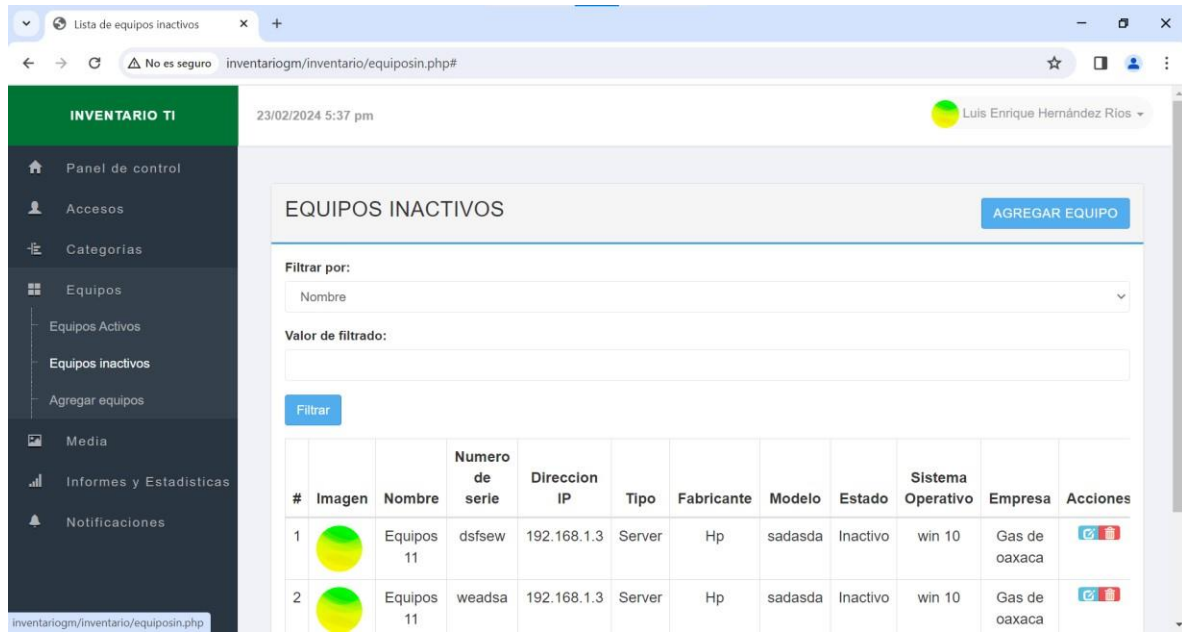


Ilustración 39 Pantalla de los equipos inactivos del sistema Fuente: Enrique Hernández

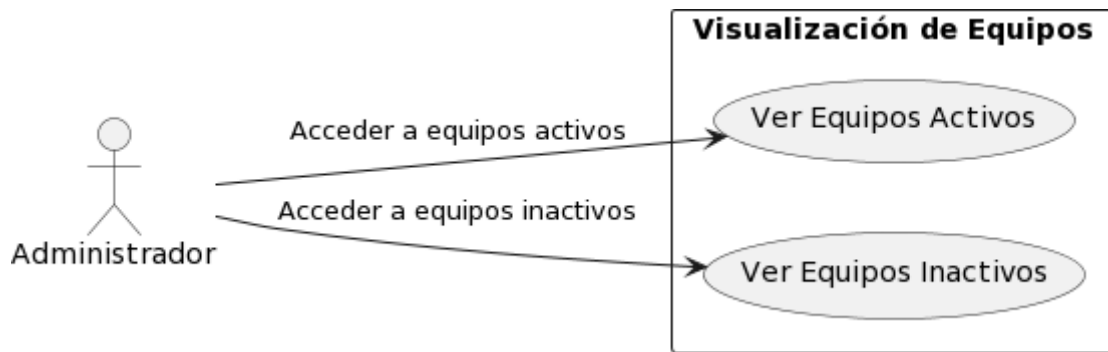


Ilustración 40 Caso de uso para la interacción con equipos al sistema Fuente: Enrique Hernández

Agregar Equipos

Se desarrollo un formulario que permite a los administradores agregar nuevos equipos al inventario. Este formulario incluye campos para ingresar detalles sobre el equipo, como su nombre, número de serie, dirección IP, etc.

Ilustración 41 Pantalla para agregar un nuevo equipo Fuente: Enrique Hernández

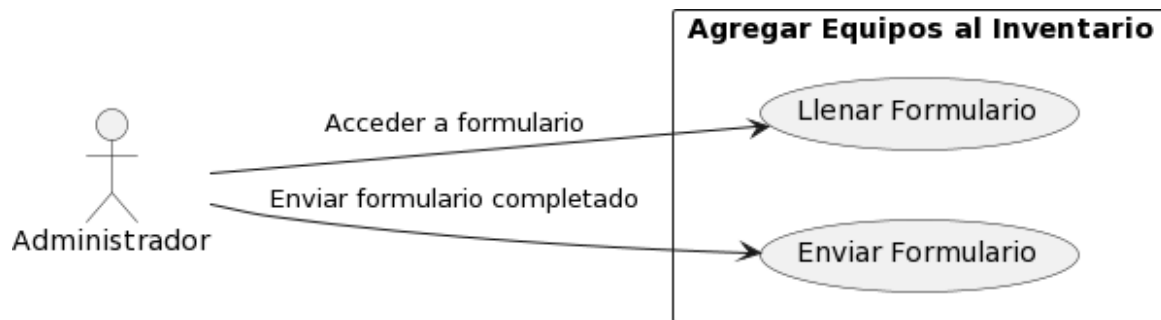


Ilustración 42 Caso de uso para agregar nuevos equipos al sistema Fuente: Enrique Hernández

Media

Se permite a los usuarios subir imágenes de los equipos o activos para acompañar su información en el sistema. Esto se logra mediante la integración de un sistema de carga de archivos en la pantalla de media.

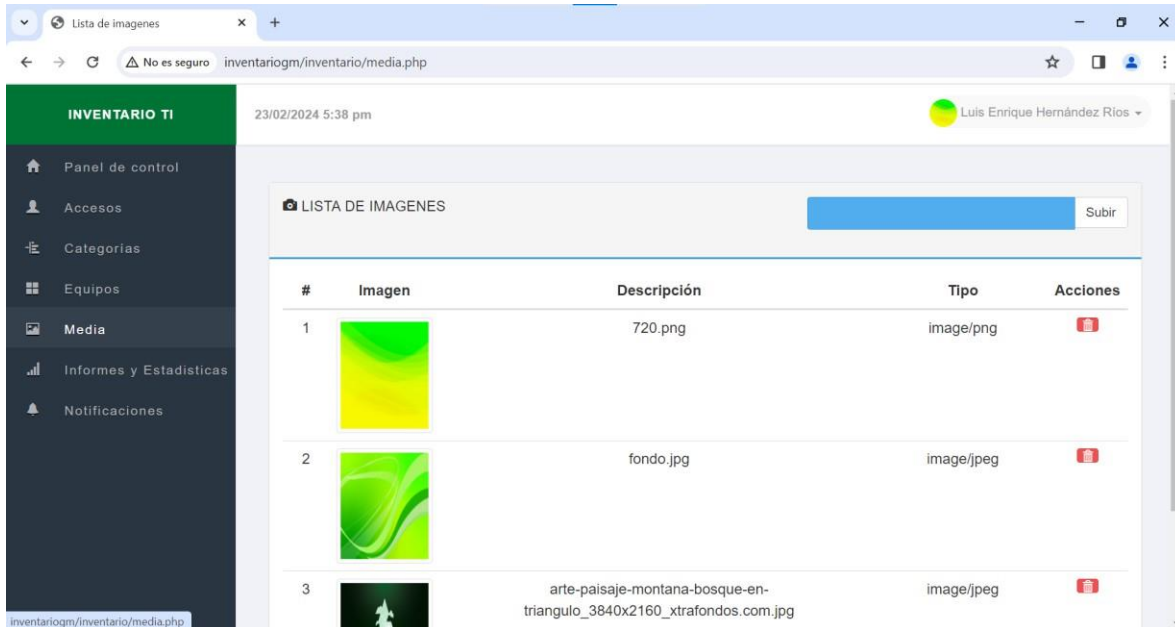


Ilustración 43 Pantalla de media del sistema Fuente: Enrique Hernández

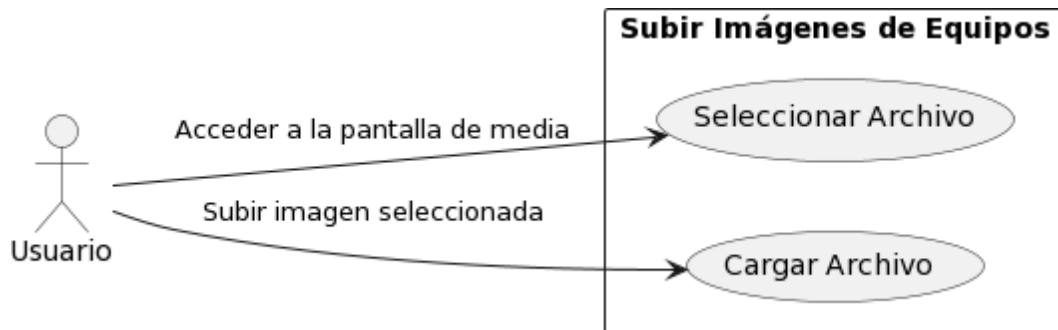


Ilustración 44 Caso de uso para subir imágenes de activos al sistema Fuente: Enrique Hernández

Informes de Equipos

Se desarrollo una funcionalidad que permite a los administradores generar informes sobre los equipos en el inventario. Estos informes podrían incluir detalles como el estado de los equipos, su modelo, su estado de mantenimiento, etc.

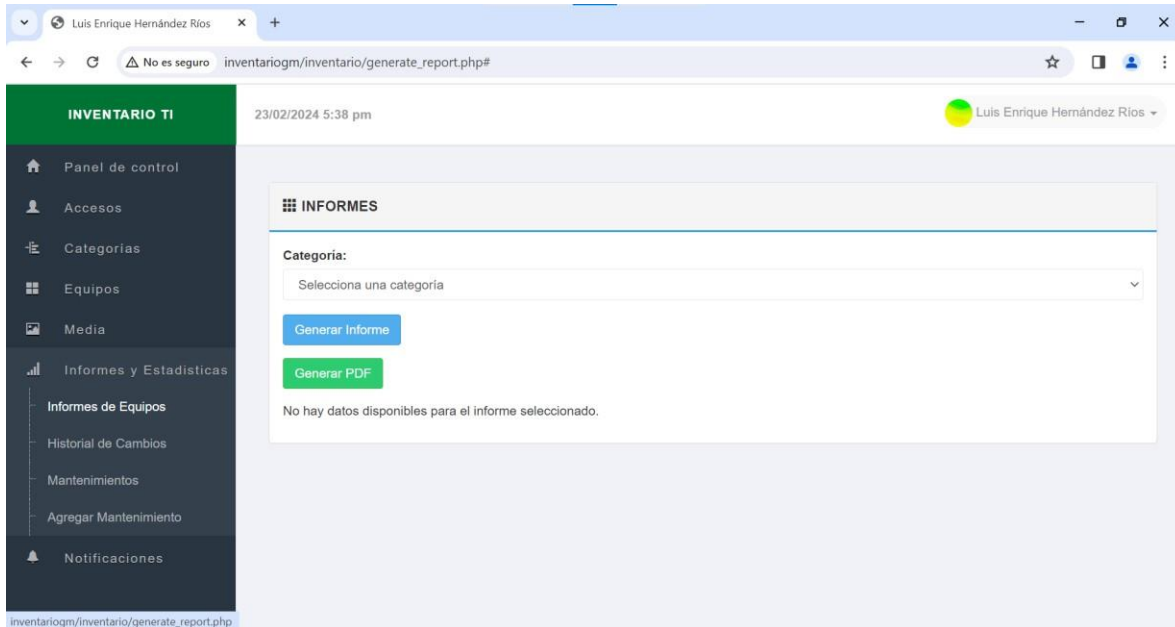


Ilustración 45 Pantalla de informes del sistema Fuente: Enrique Hernández

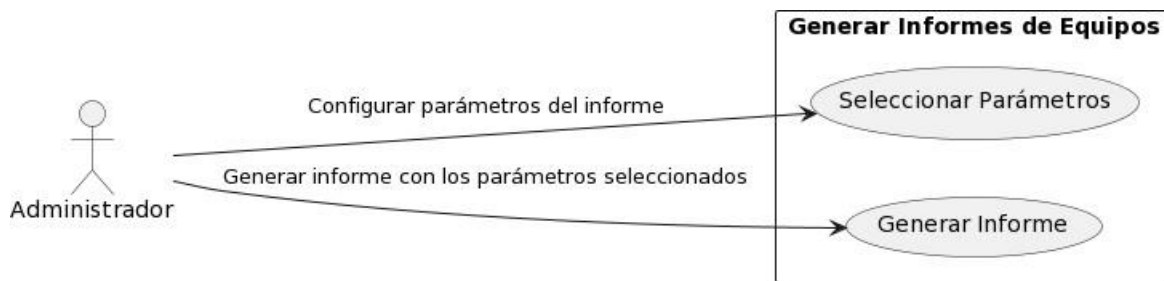
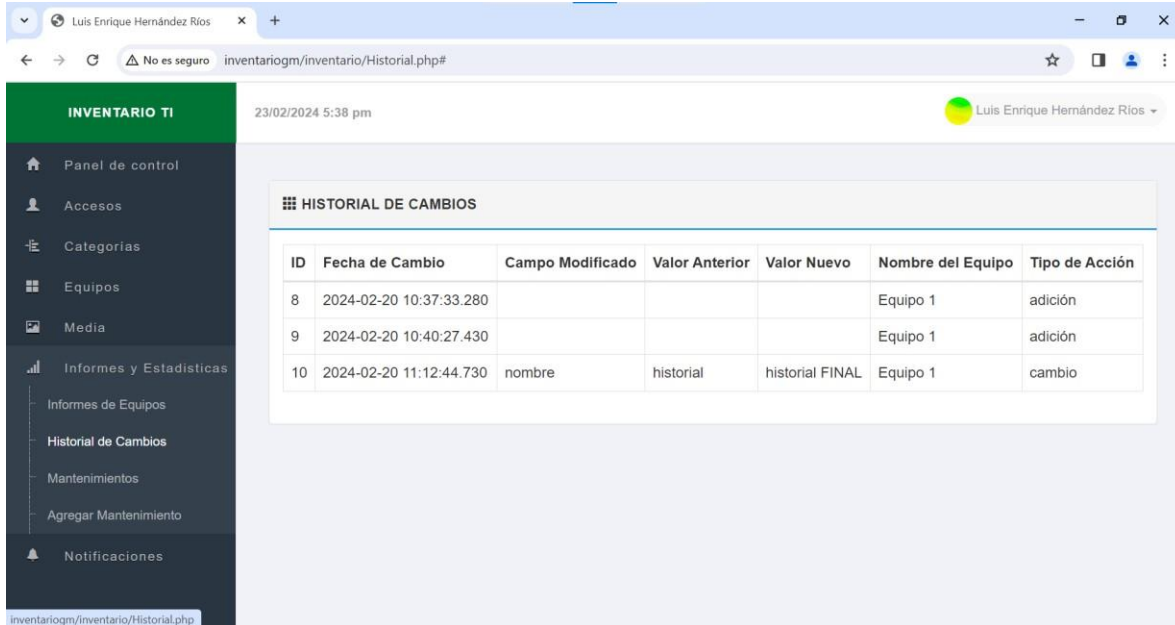


Ilustración 46 Caso de uso para generar un informe en el sistema Fuente: Enrique Hernández

Historial de Cambios

Se registran todos los cambios realizados en el sistema, como la adición, modificación o eliminación de equipos, usuarios o grupos. Esto permite realizar un seguimiento de las actividades realizadas en el sistema y facilitara la auditoría y la resolución de problemas.



ID	Fecha de Cambio	Campo Modificado	Valor Anterior	Valor Nuevo	Nombre del Equipo	Tipo de Acción
8	2024-02-20 10:37:33.280				Equipo 1	adición
9	2024-02-20 10:40:27.430				Equipo 1	adición
10	2024-02-20 11:12:44.730	nombre	historial	historial FINAL	Equipo 1	cambio

Ilustración 47 Pantalla de visualización de cambios en el sistema Fuente: Enrique Hernández

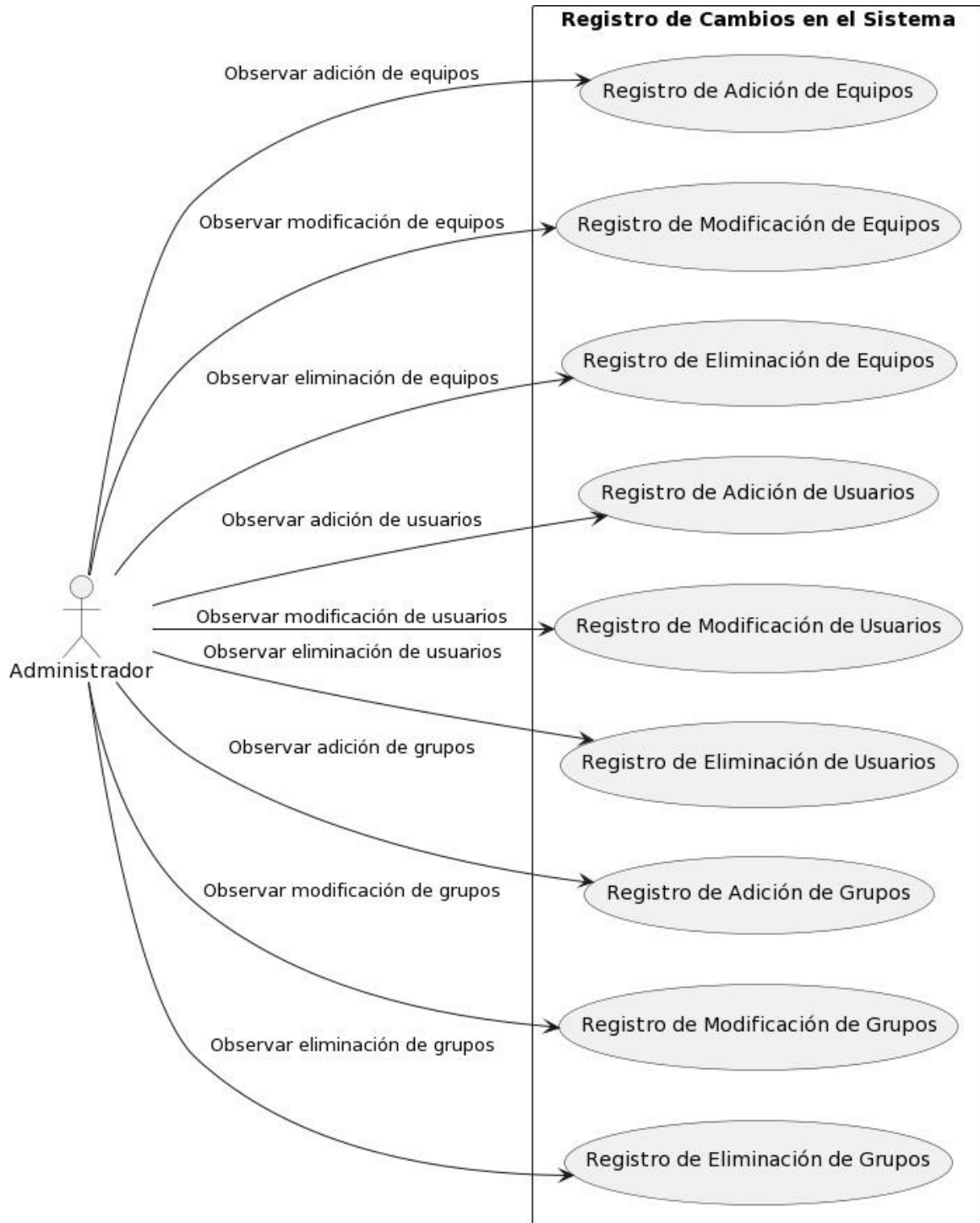


Ilustración 48 Caso de uso para la visualización de los cambios en el sistema Fuente: Enrique Hernández

Mantenimientos

Se proporciona una funcionalidad para gestionar los mantenimientos programados o realizados en los equipos. Esto incluye la capacidad de programar mantenimientos y registrar mantenimientos completados.

Nombre del Equipo	Fecha de Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Descripción	Estado	Acciones
historial FINAL	2024-02-29	gkhg	sasa	Realizado	
nuevo	2024-02-29	gkhg	jyiu	Realizado	
nuevo	2024-02-23	gkhg	.nbhm	No Realizado	Marcar como Realizado
Prueba final final	2024-02-23	gkhg	hgfiyuhu	Realizado	
nuevo	2024-02-29	Mantenimiento a hardware	Dar mantenimiento al equipo de Abigail en recepción	Realizado	

Ilustración 49 Pantalla para la gestión de mantenimientos Fuente: Enrique Hernández

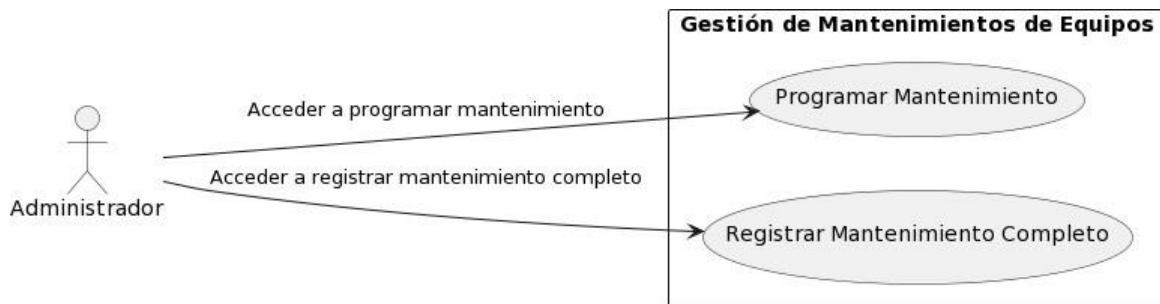


Ilustración 50 Caso de uso para registrar un mantenimiento completo Fuente: Enrique Hernández

Agregar Mantenimientos

Se desarrollo un formulario para permitir a los usuarios registrar nuevos mantenimientos en el sistema. Este formulario incluye campos para ingresar detalles sobre el mantenimiento, como la fecha, el tipo de mantenimiento, los equipos involucrados, etc.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'inventariogm/inventario/formulario_mantenimiento.php#'. The page has a green header with 'INVENTARIO TI' and a sidebar menu. The main content area is titled 'ASIGNAR MANTENIMIENTO' and contains the following fields:

- Equipo:** A dropdown menu with 'Equipo 1' selected.
- Fecha de Mantenimiento:** A date picker showing 'dd/mm/aaaa'.
- Tipo de Mantenimiento:** A text input field.
- Descripción:** A text area for detailed notes.
- Button:** A blue button labeled 'Agregar Mantenimiento'.

Ilustración 51 Pantalla para agregar un nuevo mantenimiento al sistema Fuente: Enrique Hernández

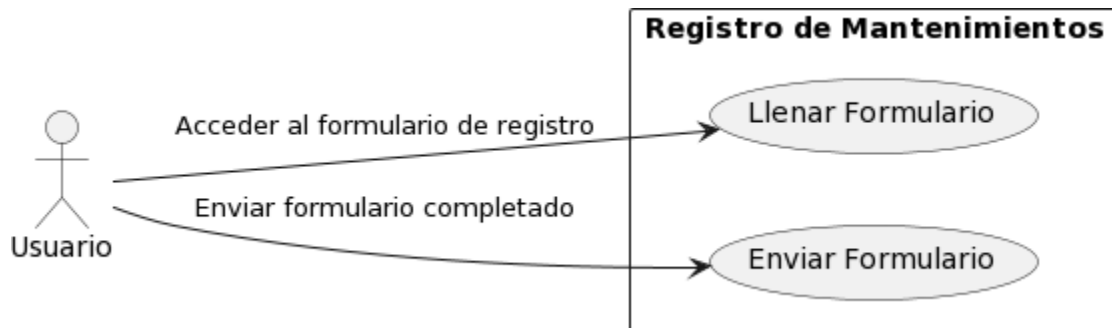


Ilustración 52 Caso de uso para registrar un nuevo mantenimiento Fuente: Enrique Hernández

Notificaciones

Se implementó un sistema de notificaciones para informar a los usuarios sobre eventos importantes en el sistema, como cambios en el estado de los equipos, nuevos mantenimientos programados, etc. Las notificaciones son enviadas a través de mensajes en la pantalla de notificaciones.

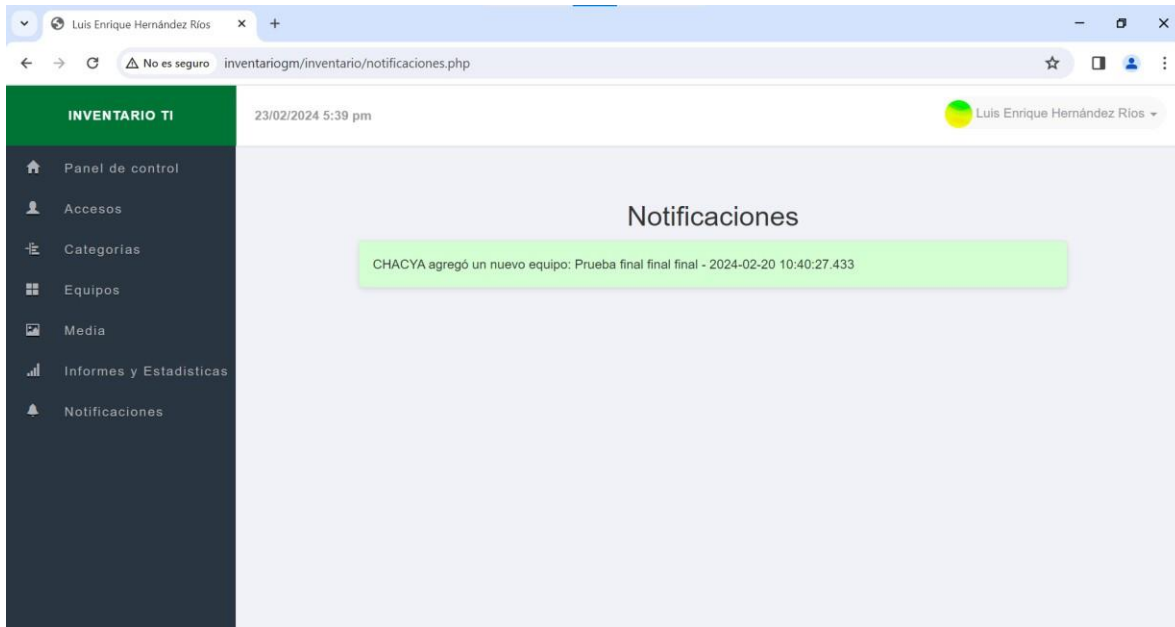


Ilustración 53 Pantalla que muestra las notificaciones del sistema Fuente: Enrique Hernández



Ilustración 54 Caso de uso para visualizar las notificaciones del sistema Fuente: Enrique Hernández

Integración de seguridad

Para la integración de seguridad en primer lugar, es importante comprender que la seguridad de un sistema de información web es crucial para proteger los datos sensibles y evitar posibles problemas de seguridad.

Algunos de los aspectos importantes considerados en la integración de seguridad del sistema de información web son:

1. **Autenticación y autorización:** Es fundamental implementar un sistema de autenticación seguro para garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder al sistema. Esto puede lograrse mediante la implementación de un sistema de inicio de sesión con nombres de usuario y contraseñas seguras. Además, es importante definir roles y permisos de usuario para controlar qué acciones pueden realizar los diferentes usuarios dentro del sistema.
2. **Protección contra inyección SQL:** Dado que estás utilizando PHP y SQL Server, es esencial proteger tu sistema contra ataques de inyección SQL. Para hacerlo, se deben utilizar consultas preparadas o funciones de escape de datos proporcionadas por PHP al interactuar con la base de datos SQL Server. Esto evita que los atacantes ejecuten comandos SQL maliciosos a través de formularios web u otras entradas de usuario.
3. **Validación de datos de entrada:** Todos los datos ingresados por el usuario deben ser validados para garantizar que cumplan con los criterios esperados y no contengan código malicioso. PHP ofrece funciones integradas para validar diferentes tipos de datos, como números, correos electrónicos, fechas, etc. Además, es importante sanitizar y validar los datos antes de enviarlos a la base de datos para evitar la inyección de código malicioso.
4. **Registro y seguimiento de actividades:** Para mantener la seguridad y la integridad del sistema, es importante registrar todas las actividades de los usuarios, como inicio de sesión, acceso a datos sensibles y cambios en la configuración del sistema. Esto proporciona una auditoría completa y ayuda a identificar posibles amenazas de seguridad.
5. **Actualizaciones y parches de seguridad:** Es crucial mantener actualizados tanto el software de PHP como SQL Server, así como cualquier otro software relacionado utilizado en el sistema. Esto incluye la aplicación de parches de seguridad y actualizaciones regulares para protegerse contra nuevas vulnerabilidades y amenazas de seguridad.

Conexión con la base de datos

La conexión entre PHP y SQL Server para un sistema de información web es un proceso crucial, especialmente cuando se trata de la seguridad y la gestión de inventario en un área tan crítica como la de Tecnologías de la Información en una empresa como Gas Metropolitano.

1. Configuración del entorno: En primer lugar, necesitamos asegurarnos de tener el entorno adecuado. Esto incluye tener instalado PHP en el servidor web y el servidor de base de datos SQL Server configurado y accesible desde el entorno donde se ejecuta PHP.
2. Instalación de controladores de SQL Server para PHP: PHP necesita controladores específicos para conectarse a SQL Server. Estos controladores pueden variar dependiendo de la versión de PHP y el sistema operativo que estés utilizando. Los controladores adecuados deben ser instalados y configurados correctamente en el servidor.
3. Conexión a la base de datos: En el código PHP, se establece la conexión con la base de datos SQL Server utilizando la función `db_connect()`. Aquí es donde se proporcionan los detalles de la conexión, como la dirección del servidor, el nombre de usuario, la contraseña y el nombre de la base de datos.

```
public function db_connect()  
{  
    $host = 'INVENTARIOGM\SQLEXPRESS';  
    $database = 'gasmetro_inv1';  
    $username = 'sa';  
    $password = 'gasmetro';  
}
```

Ilustración 55 Bloque de código para la conexión con la BD Fuente: Enrique Hernández

4. Consultas SQL: Una vez establecida la conexión, se pueden realizar consultas SQL utilizando funciones como `query()`. Es importante usar consultas preparadas o consultas parametrizadas para prevenir ataques de inyección SQL y garantizar la seguridad de los datos.

```
public function query($sql, $params = array())
{
    try {
        $stmt = $this->prepare($sql);
        $stmt->execute($params);
        return $stmt;
    }
}
```

Ilustración 56 Bloque de código con la función query para las consultas Fuente: Enrique Hernández

5. Gestión de errores y excepciones: Es crucial manejar adecuadamente los errores y excepciones que puedan ocurrir durante la conexión y las consultas a la base de datos. Esto puede incluir la verificación de la conexión exitosa, el manejo de errores de consulta y la liberación de recursos adecuadamente después de cada consulta.

```
try {
    $this->con = new PDO("sqlsrv:server=$host;database=$database", $username, $password);
    $this->con->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
} catch (PDOException $e) {
    die("La conexión a la base de datos falló: " . $e->getMessage());
}
```

Ilustración 57 Bloque de código por si falla la conexión con la BD Fuente: Enrique Hernández

```
} catch (PDOException $e) {
    die("Error en esta consulta: " . $e->getMessage());
}
```

Ilustración 58 Bloque de código para un posible error en alguna consulta Fuente: Enrique Hernández

6. Seguridad: Además de la prevención de la inyección SQL mencionada anteriormente, es fundamental implementar otras medidas de seguridad, como la autenticación de usuarios y la autorización para acceder a ciertas partes del sistema de inventario. Esto puede lograrse mediante la implementación de sistemas de inicio de sesión seguros y la gestión adecuada de roles y permisos.
7. Monitoreo y registro de actividades: Finalmente, es importante implementar un sistema de registro de actividades para registrar y monitorear todas las interacciones con la base de datos. Esto puede ayudar a identificar y resolver problemas de seguridad, así como a rastrear cambios en los datos del inventario.

Pruebas y depuración

Pruebas de seguridad

La primera prueba de seguridad es mostrada en la siguiente pantalla en donde el sistema indica que el nombre de usuario y/o contraseña podrían estar incorrectos, esta prueba hace referencia a la validación de credenciales dentro del sistema.

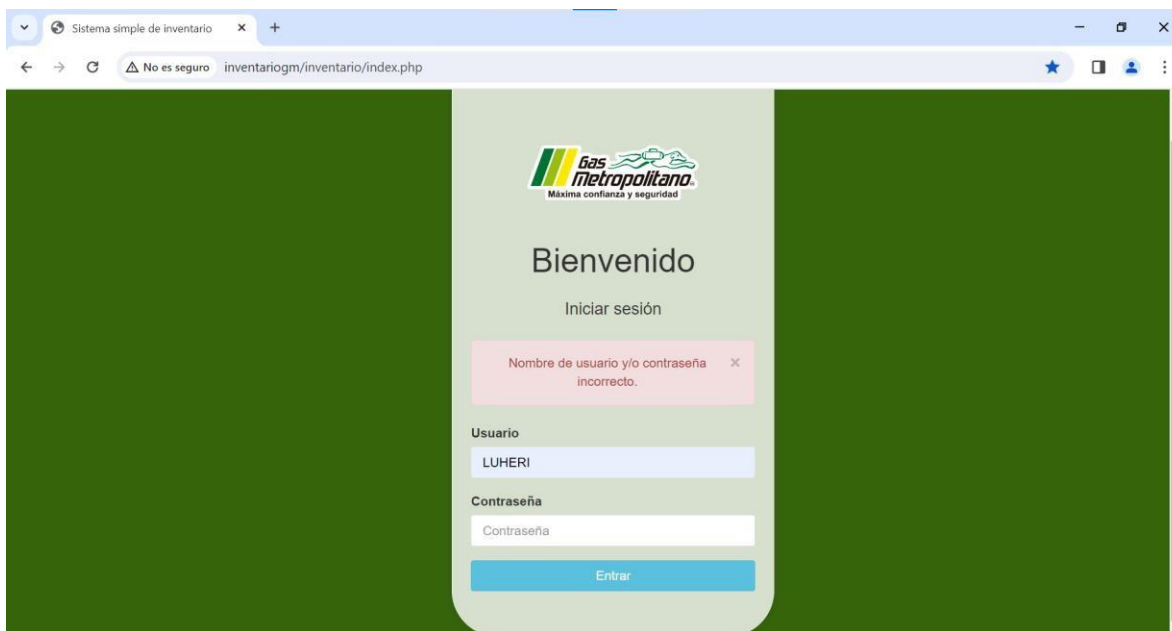


Ilustración 59 Mensaje de usuario o contraseña incorrecta en el login Fuente: Enrique Hernández

En esta prueba de seguridad se muestra que ninguno de los campos tanto como usuario y/o contraseña pueden estar en blanco, esta prueba hace referencia a la validación de credenciales de inicio de sesión

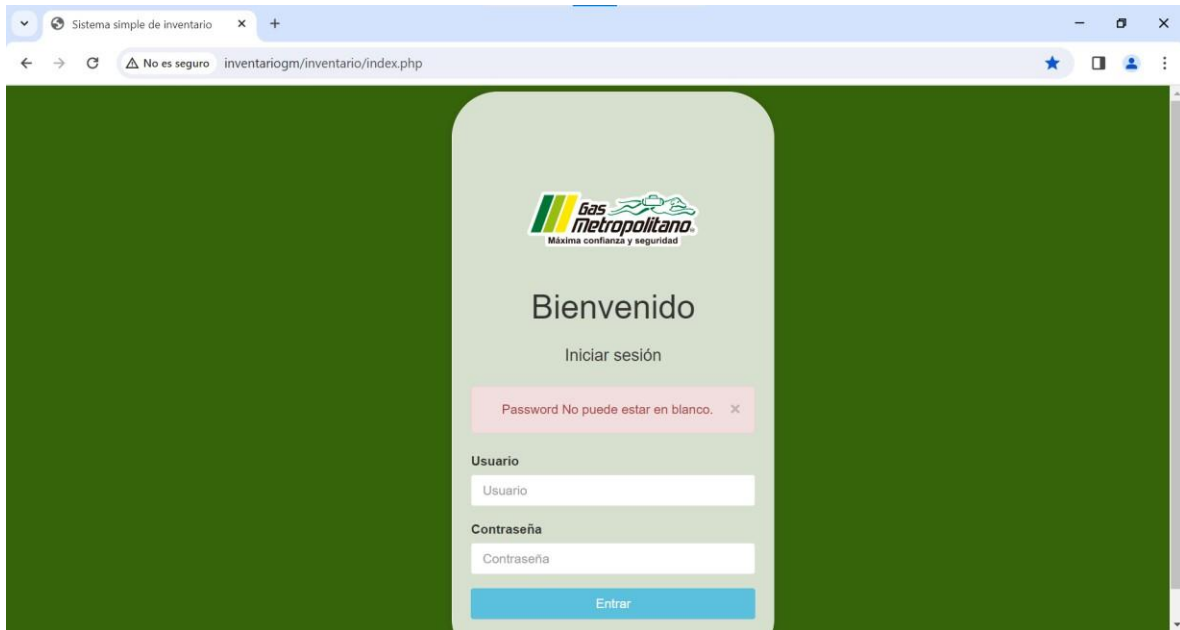


Ilustración 60 Mensaje de indica que la contraseña no puede estar en blanco Fuente: Enrique Hernández

Pruebas de funcionalidad

Una vez iniciada sesión, observamos que la página principal carga de una manera rápida y eficiente, el sistema tiene un muy buen rendimiento.

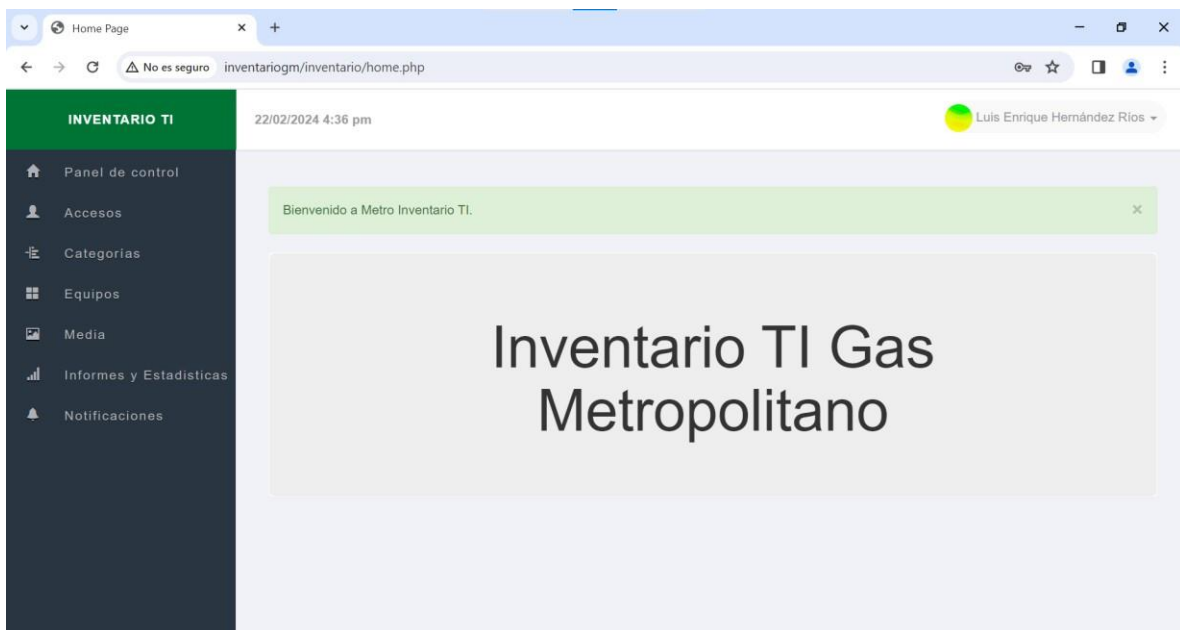


Ilustración 61 Pantalla de bienvenida al sistema Fuente: Enrique Hernández

En la siguiente pantalla se observa que el botón con el nombre del usuario es funcional y tiene distintas opciones, como, perfil, configuración y salir.

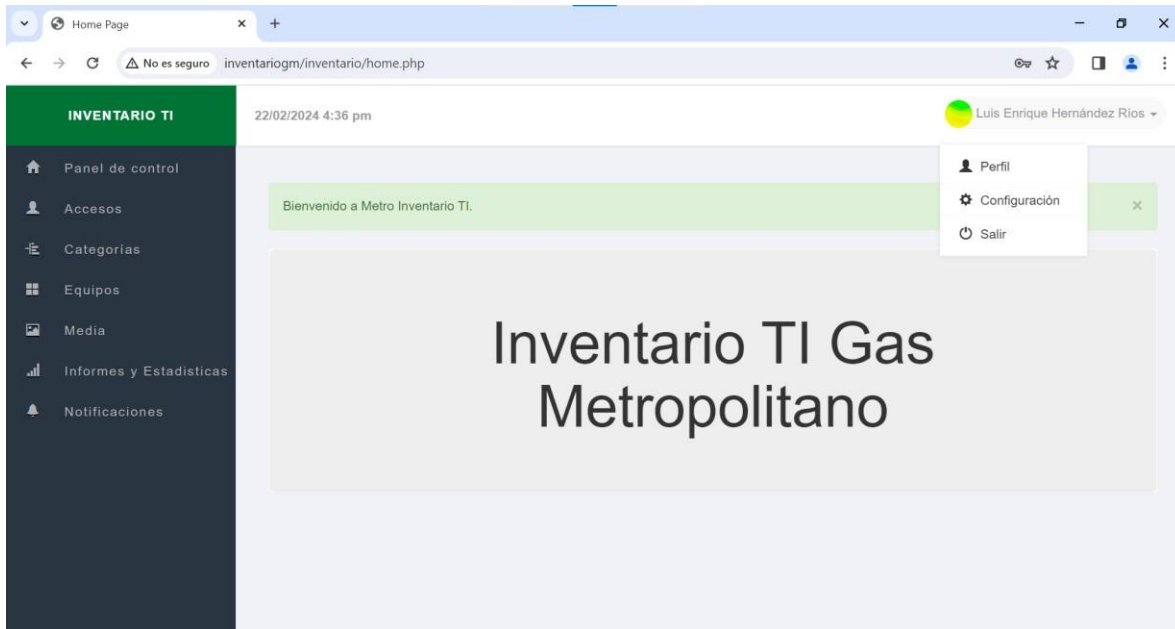


Ilustración 62 Pantalla que muestra la funcionalidad del botón con el nombre del usuario Fuente: Enrique Hernández

Al colocarte y presionar clic sobre perfil tenemos la siguiente pantalla en donde podemos ver el nombre del usuario y su foto de perfil con una opción adicional para editar el perfil.

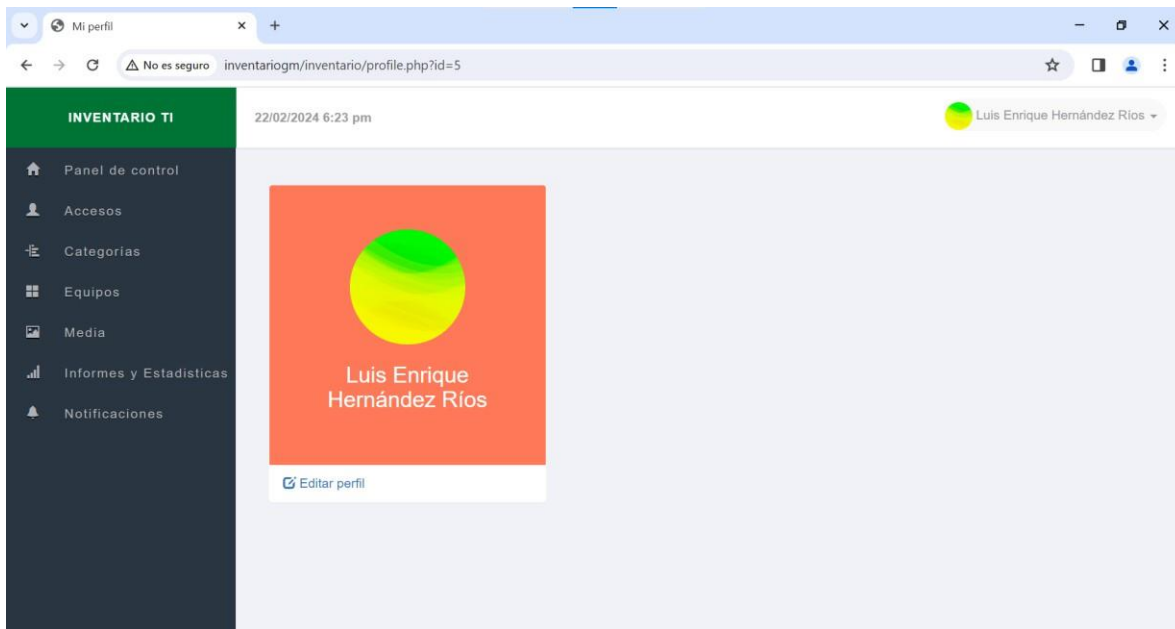


Ilustración 63 Pantalla del perfil Fuente: Enrique Hernández

Presionando clic sobre la opción de configuración, tenemos la siguiente pantalla la cual muestra opciones adicionales para cambiar la foto del perfil, el nombre, el usuario y la contraseña.

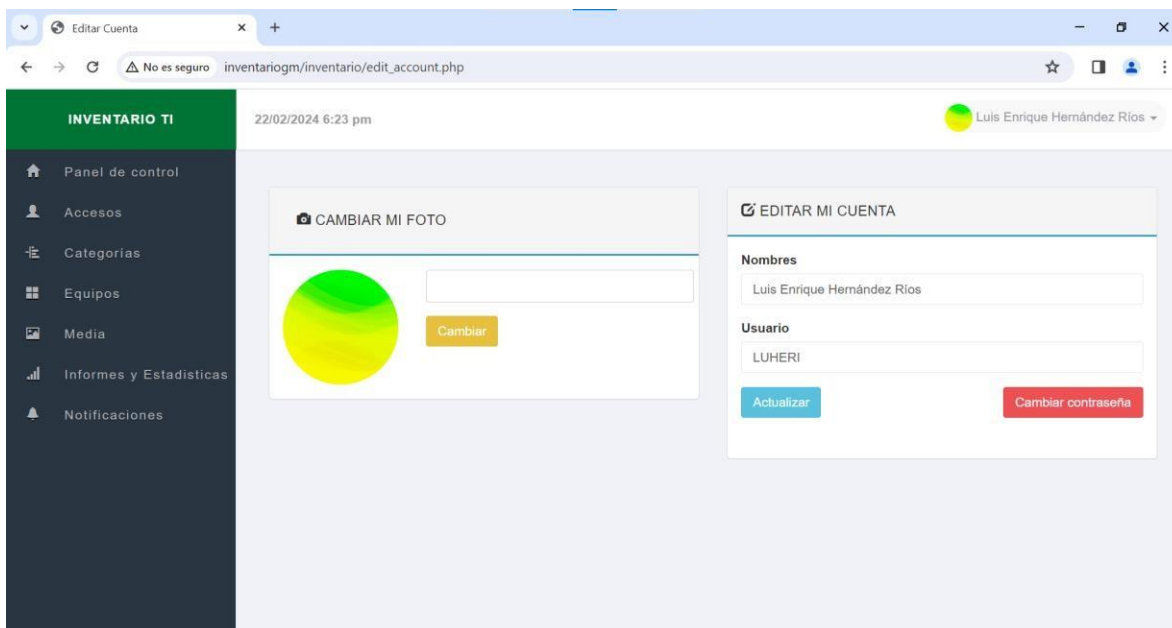


Ilustración 64 Pantalla de la configuración del perfil Fuente: Enrique Hernández

Al presionar clic sobre la parte blanca de lado derecho de la foto del perfil, se mostrará el administrador de archivos desde el cual se puede seleccionar una nueva foto de perfil.

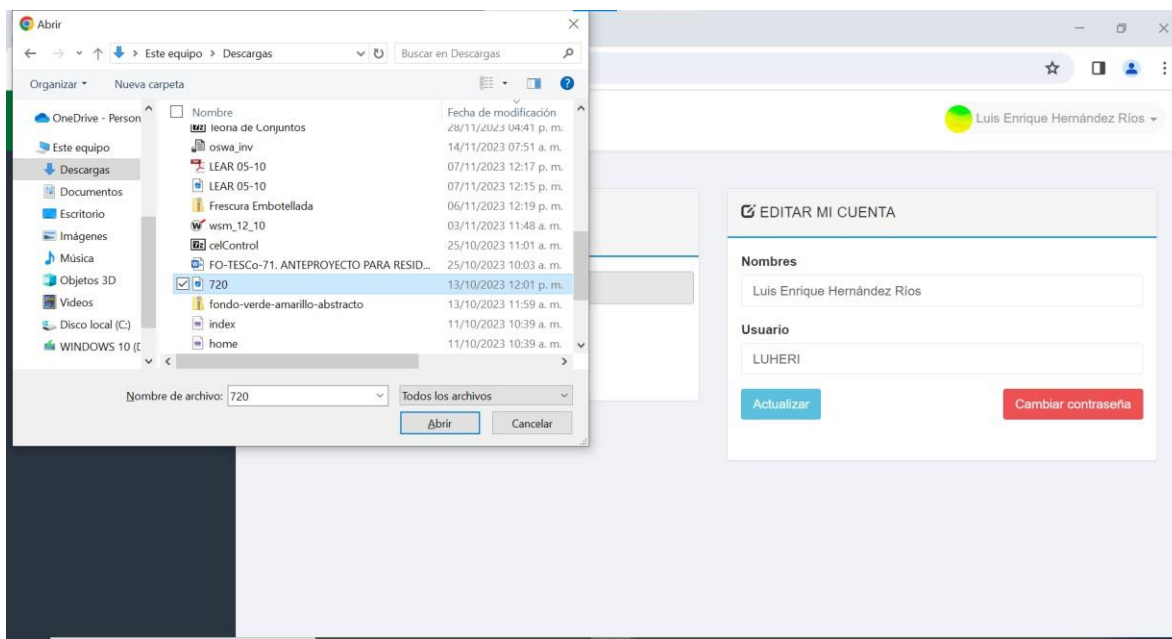


Ilustración 65 Elige una imagen del administrador de archivos para tu perfil Fuente: Enrique Hernandez

Esta pantalla se mostrará al dar clic sobre el botón de cambiar contraseña, debemos de colocar la nueva contraseña en el primer apartado y la antigua en el segundo para poder hacer de manera correcta el cambio, por el contrario, no se podrá cambiar la contraseña, en esta prueba tenemos un apartado más de seguridad ya que sin la antigua contraseña no se podrá modificar.

Ilustración 66 Pantalla para el cambio de contraseña Fuente: Enrique Hernández

La siguiente pantalla muestra el panel de control en el cual podemos ver la cantidad de usuarios, categorías, equipos activos e inactivos registrados dentro del sistema.

Ilustración 67 Pantalla del panel de control Fuente: Enrique Hernández

En la parte inferior de la pantalla del panel de control observamos apartados como el de pendientes, subir pendientes y equipos que recientemente fueron añadidos.

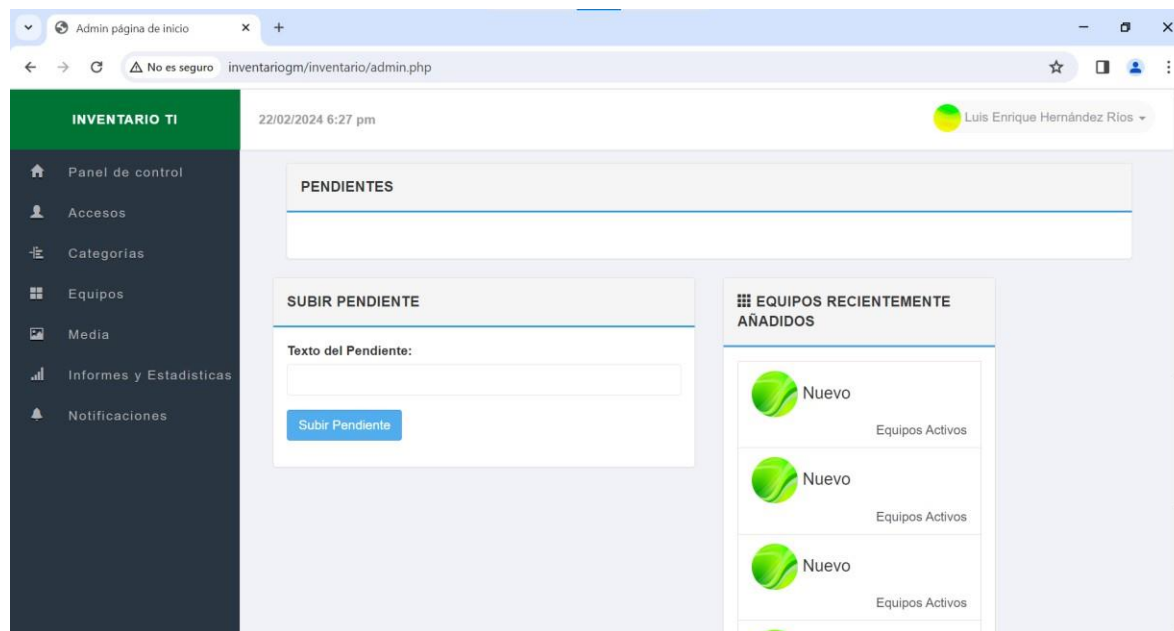


Ilustración 68 Pantalla para añadir y ver nuevos pendientes Fuente: Enrique Hernández

Para esta prueba vamos a colocar un nuevo pendiente en el campo correspondiente en forma de texto y daremos clic al botón de subir pendiente, en las siguientes pantallas observaremos como el pendiente se añade correctamente, esto indica que el sistema sigue con un correcto funcionamiento.

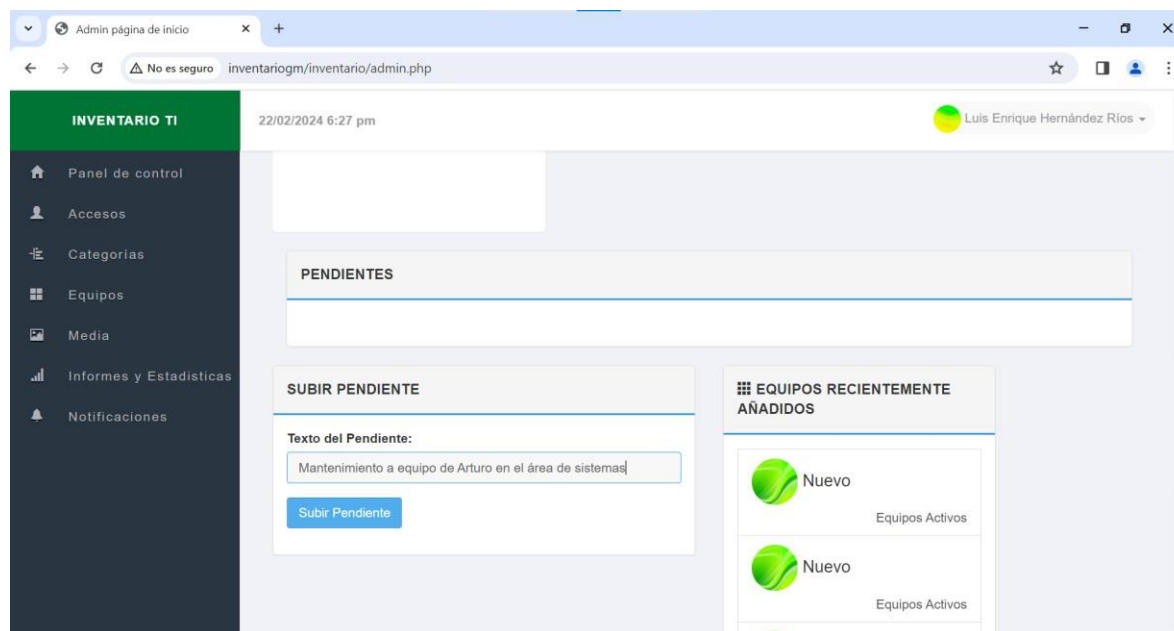


Ilustración 69 Pantalla que muestra como subir un pendiente Fuente: Enrique Hernández

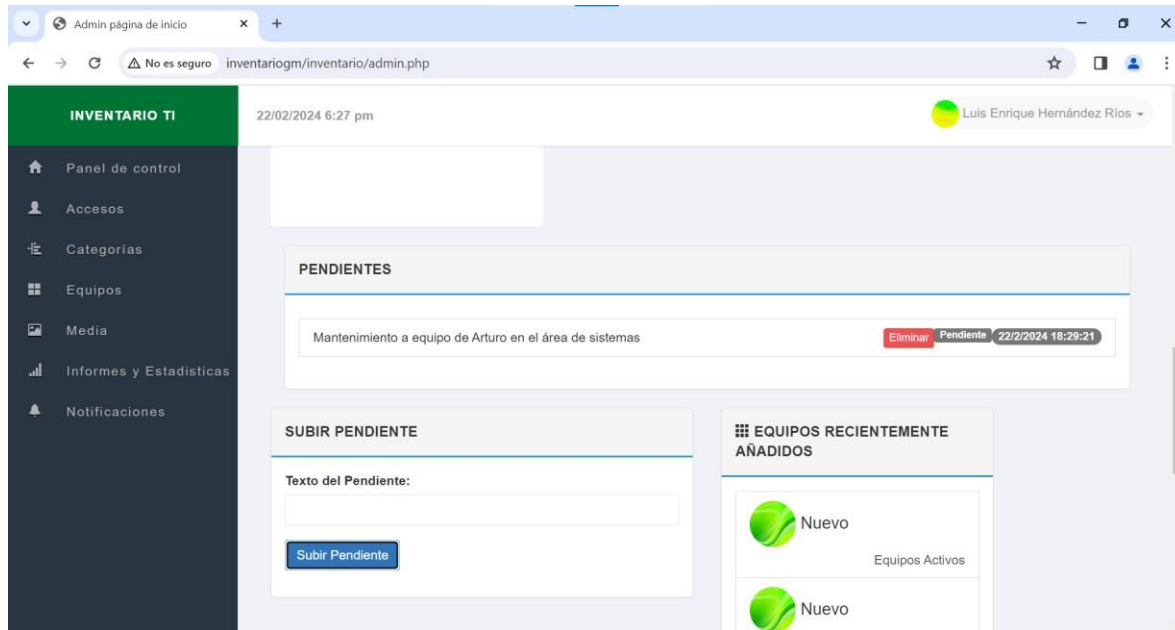


Ilustración 70 Pantalla que muestra los pendientes nuevos Fuente: Enrique Hernández

Al dar clic en accesos en el menú lateral izquierdo podemos ver las siguientes dos opciones que son para administrar los grupos y usuarios. En la siguiente pantalla podemos ver los distintos tipos de grupos permitidos en el sistema, administrador, especial y usuario.

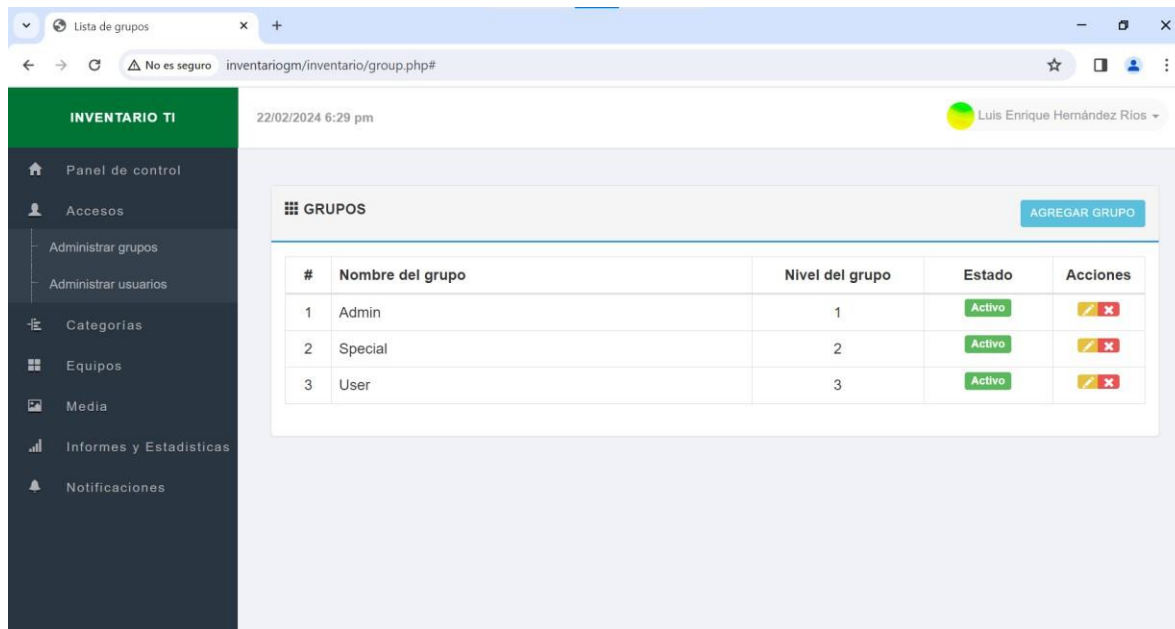
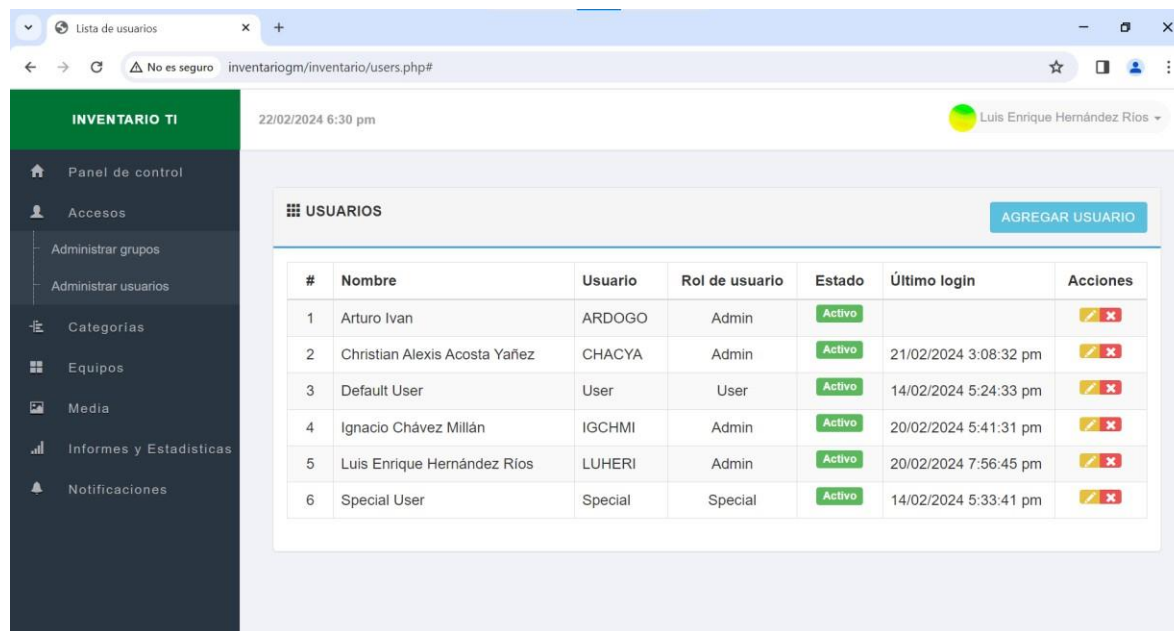


Ilustración 71 Pantalla de los grupos del sistema Fuente: Enrique Hernández

La siguiente pantalla muestra la opción de administración de usuarios en la cual podemos observar los nombres, usuarios, roles, estado y su ultimo inicio de sesión.



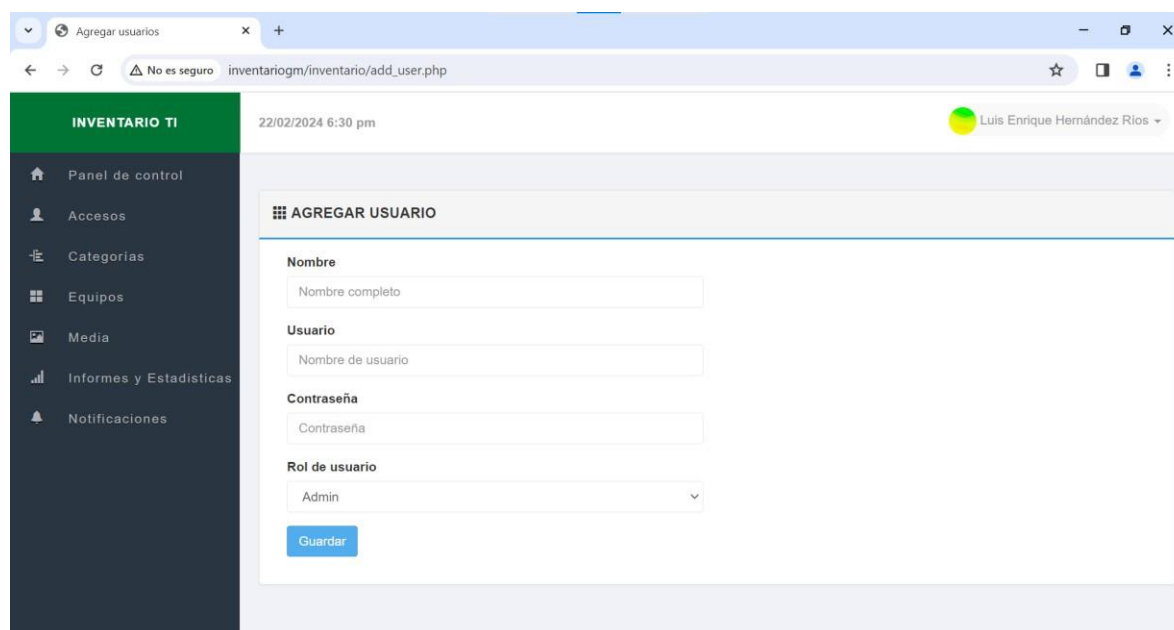
The screenshot shows the 'Lista de usuarios' page in the INVENTARIO TI system. The page has a sidebar with navigation options: Panel de control, Accesos, Administrar grupos, Administrar usuarios, Categorías, Equipos, Media, Informes y Estadísticas, and Notificaciones. The main content area displays a table of users with the following data:

#	Nombre	Usuario	Rol de usuario	Estado	Último login	Acciones
1	Arturo Ivan	ARDOGO	Admin	Activo		[Edit] [Delete]
2	Christian Alexis Acosta Yañez	CHACYA	Admin	Activo	21/02/2024 3:08:32 pm	[Edit] [Delete]
3	Default User	User	User	Activo	14/02/2024 5:24:33 pm	[Edit] [Delete]
4	Ignacio Chávez Millán	IGCHMI	Admin	Activo	20/02/2024 5:41:31 pm	[Edit] [Delete]
5	Luis Enrique Hernández Ríos	LUHERI	Admin	Activo	20/02/2024 7:56:45 pm	[Edit] [Delete]
6	Special User	Special	Special	Activo	14/02/2024 5:33:41 pm	[Edit] [Delete]

There is an 'AGREGAR USUARIO' button in the top right corner of the table area.

Ilustración 72 Pantalla de los usuarios del sistema Fuente: Enrique Hernández

Para esta prueba daremos clic en el botón ubicado en la parte superior derecha con la leyenda de agregar usuario y se mostrara una pantalla como la siguiente en donde debemos completar todos los campos para crear un nuevo usuario.



The screenshot shows the 'Agregar usuarios' page in the INVENTARIO TI system. The page has a sidebar with navigation options: Panel de control, Accesos, Categorías, Equipos, Media, Informes y Estadísticas, and Notificaciones. The main content area displays a form to create a new user with the following fields:

- Nombre**: Input field with placeholder 'Nombre completo'.
- Usuario**: Input field with placeholder 'Nombre de usuario'.
- Contraseña**: Input field with placeholder 'Contraseña'.
- Rol de usuario**: Dropdown menu with 'Admin' selected.

There is a 'Guardar' button at the bottom of the form.

Ilustración 73 Pantalla con el formulario para agregar un usuario Fuente: Enrique Hernández

Otra de las pruebas es observar que la opción de categorías es funcional, para ello damos clic en categorías y nos mostrara una pantalla como la siguiente en donde podemos observar las dos categorías actuales con las cuales se trabaja en la empresa. Pensando en futuros cambios de la empresa se añadió la opción de agregar nuevas categorías.

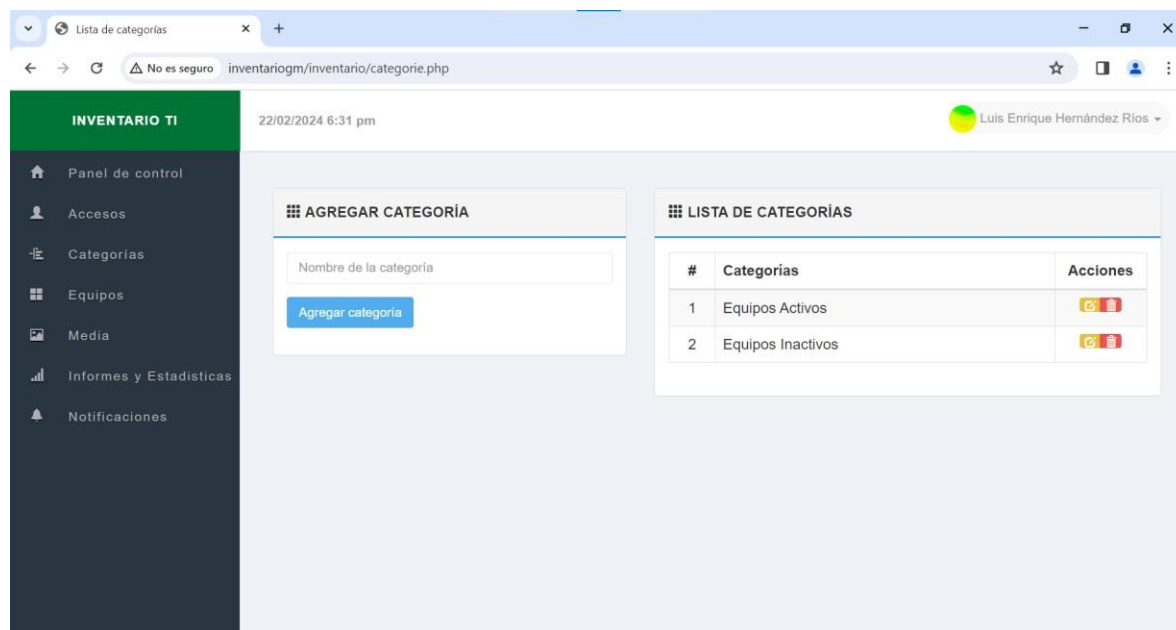


Ilustración 74 Pantalla que muestra las categorías del sistema Fuente: Enrique Hernández

Al dar clic en equipos, veremos 3 opciones, equipos activos, inactivos y agregar equipos, al presionar sobre equipos activos veremos una pantalla como la siguiente.

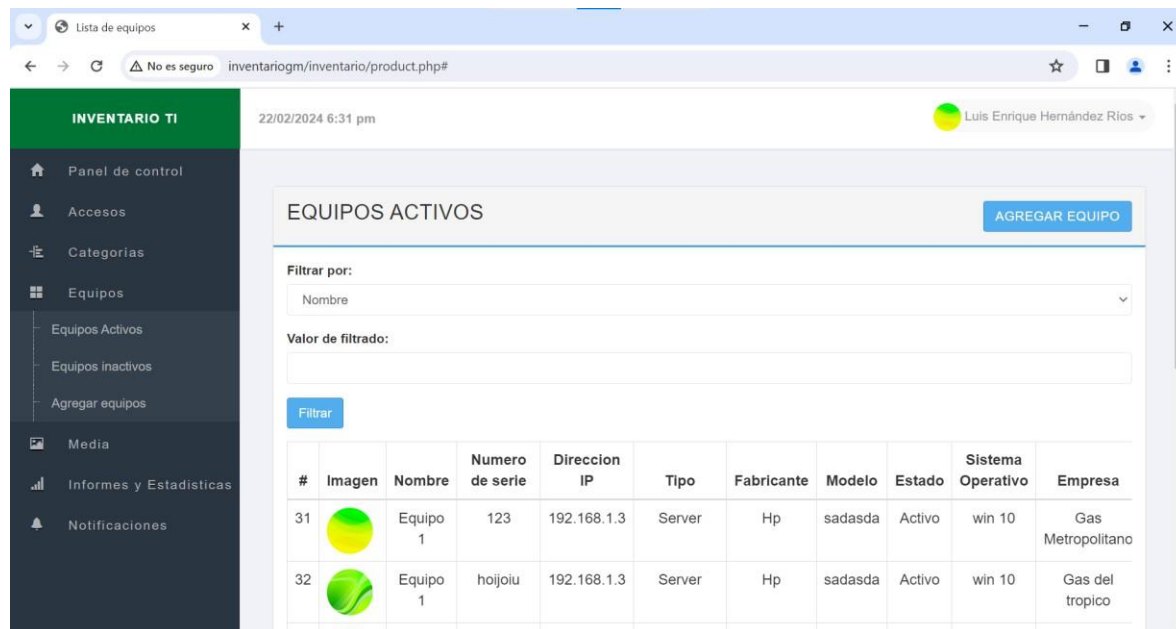


Ilustración 75 Pantalla que muestra los equipos activos del sistema Fuente: Enrique Hernández

Dentro de la pantalla de equipos activos haremos una prueba de filtrado, para eso colocamos de que tipo de será el filtro y con qué valor, después daremos clic en el botón de filtrar y se mostraran los resultados en base al tipo y valor del filtro.

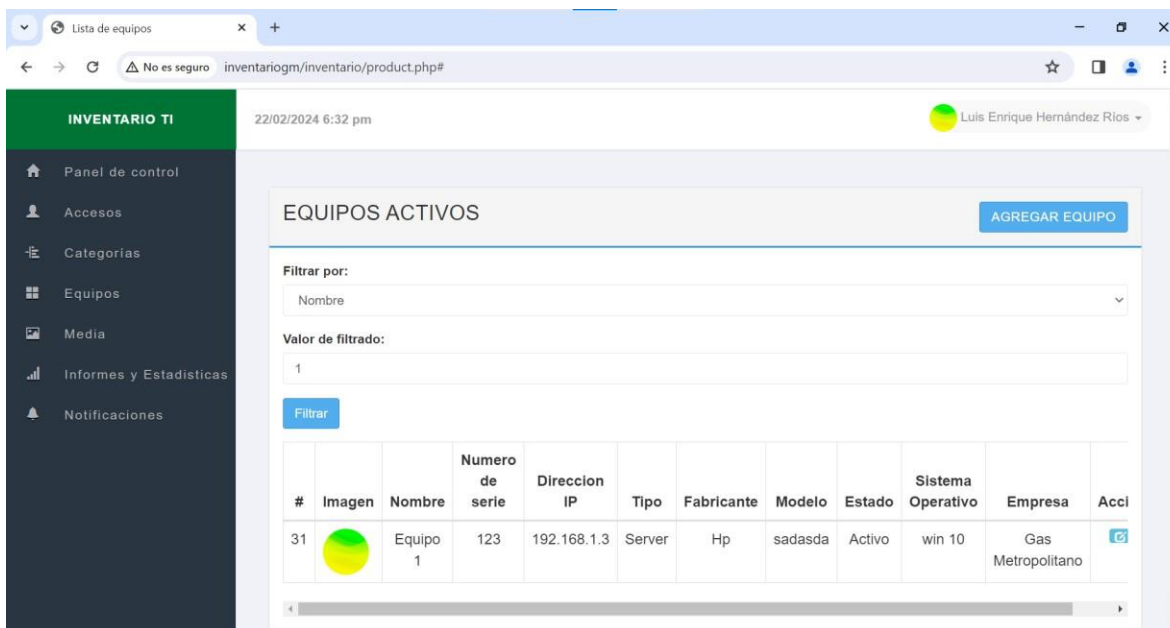


Ilustración 76 Pantalla que muestra el correcto funcionamiento de filtrado Fuente: Enrique Hernández

Pantalla que muestra el correcto funcionamiento de la opción de equipos inactivos.

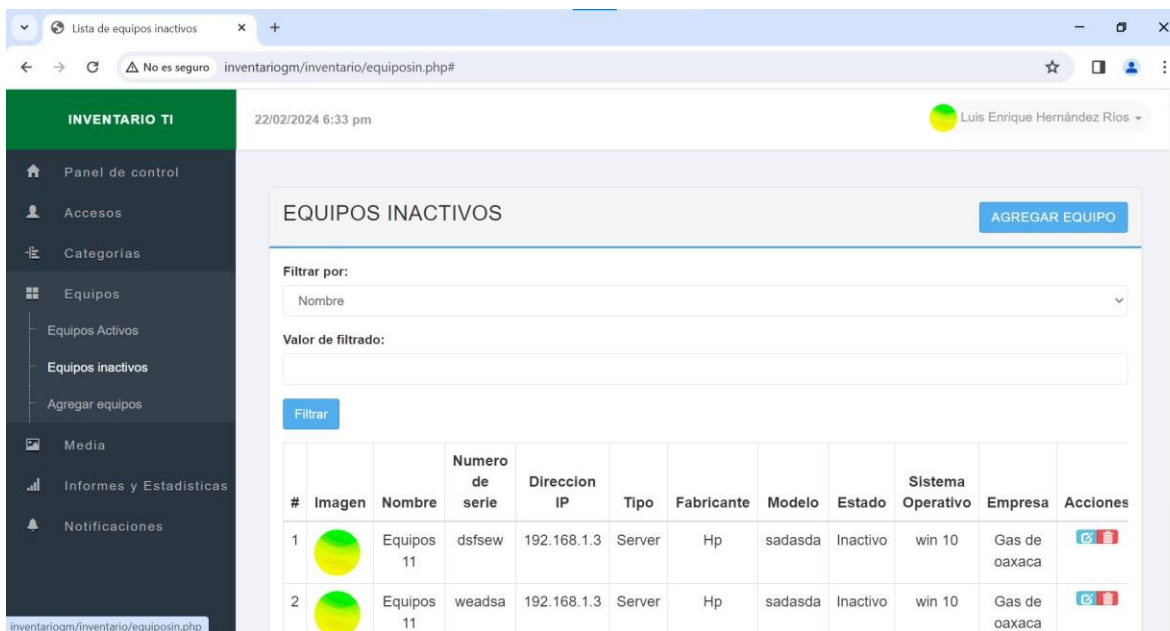
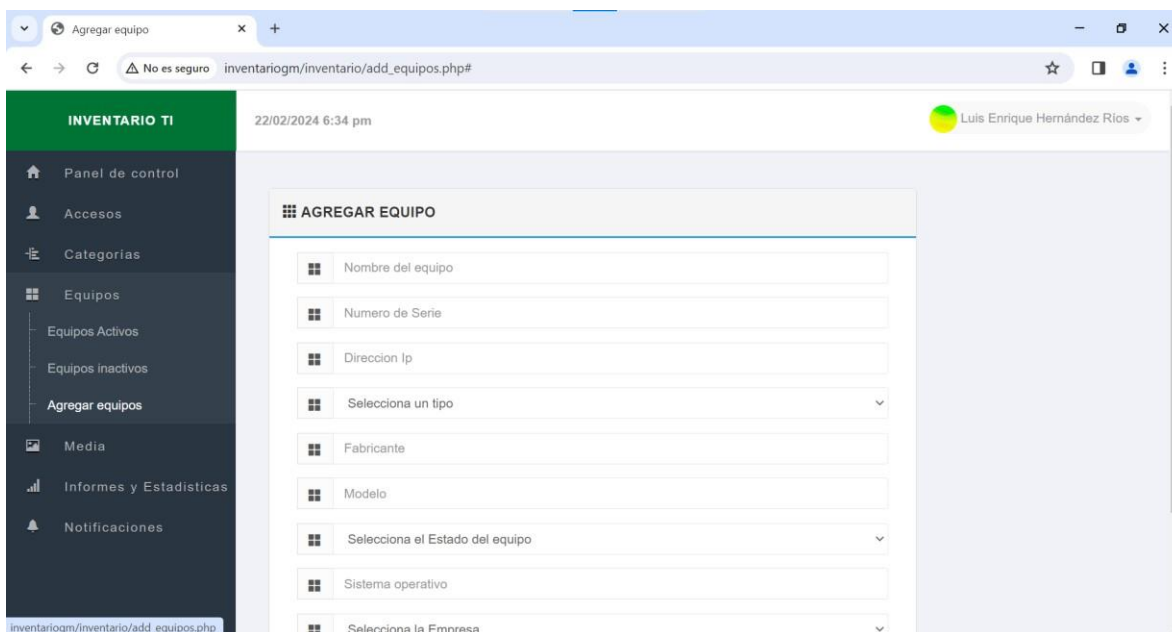


Ilustración 77 Pantalla de equipos inactivos en el sistema Fuente: Enrique Hernández

Prueba para agregar un nuevo equipo al sistema, damos clic en equipos en el menú lateral y posterior seleccionamos la opción de agregar equipos, al seleccionarla veremos una pantalla como la siguiente, en donde tenemos que llenar todos los campos para agregar un nuevo equipo.

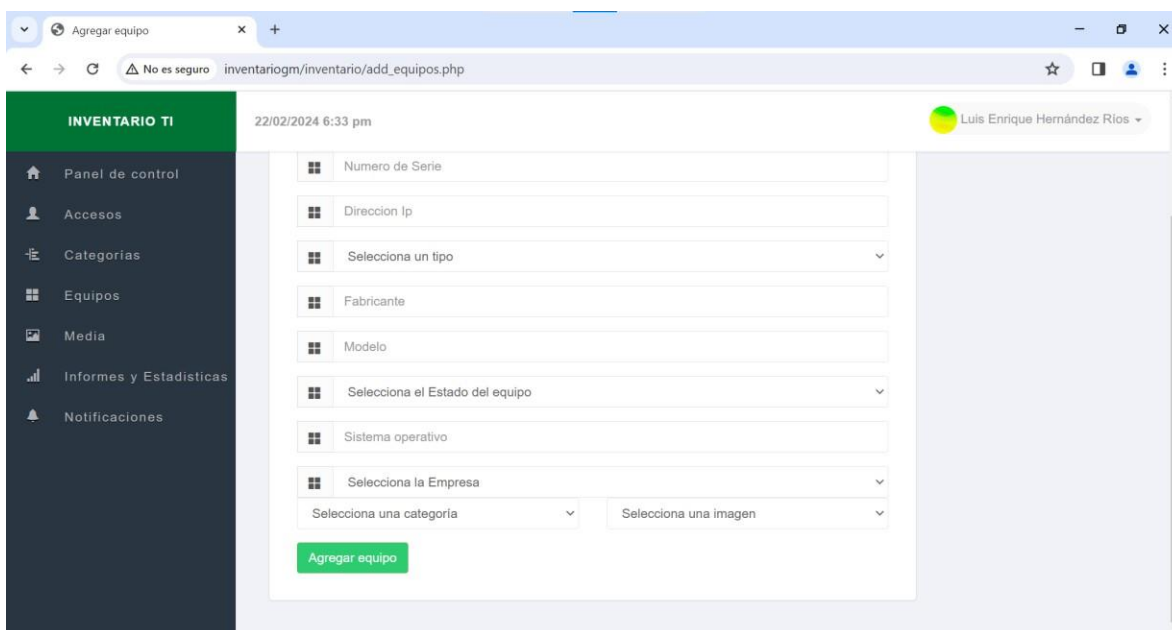


The screenshot shows a web browser window with the URL `inventariogm/inventario/add_equipos.php#`. The page title is "AGREGAR EQUIPO". The form contains the following fields:

- Nombre del equipo
- Numero de Serie
- Direccion Ip
- Selecciona un tipo (dropdown)
- Fabricante
- Modelo
- Selecciona el Estado del equipo (dropdown)
- Sistema operativo
- Selecciona la Empresa (dropdown)

The left sidebar is titled "INVENTARIO TI" and includes the following menu items: Panel de control, Accesos, Categorías, Equipos (selected), Equipos Activos, Equipos inactivos, Agregar equipos, Media, Informes y Estadísticas, and Notificaciones. The top right corner shows the user "Luis Enrique Hernández Ríos" and the date "22/02/2024 6:34 pm".

Ilustración 78 Pantalla que muestra el formulario para agregar un nuevo equipo Fuente: Enrique Hernández



This screenshot shows the same "AGREGAR EQUIPO" form, but with additional fields at the bottom:

- Selecciona una categoria (dropdown)
- Selecciona una imagen (dropdown)
- Agregar equipo (green button)

The rest of the interface, including the sidebar and top navigation, remains the same as in the previous screenshot.

Ilustración 79 Pantalla que muestra el formulario para agregar un nuevo equipo Fuente: Enrique Hernández

En el apartado de media, se mostrará una pantalla como la siguiente en donde podemos subir imágenes para los activos registrados en el sistema. Para subir una imagen basta con seleccionar la parte en color azul, elegir tu imagen desde el administrador de archivos y dar clic en subir.

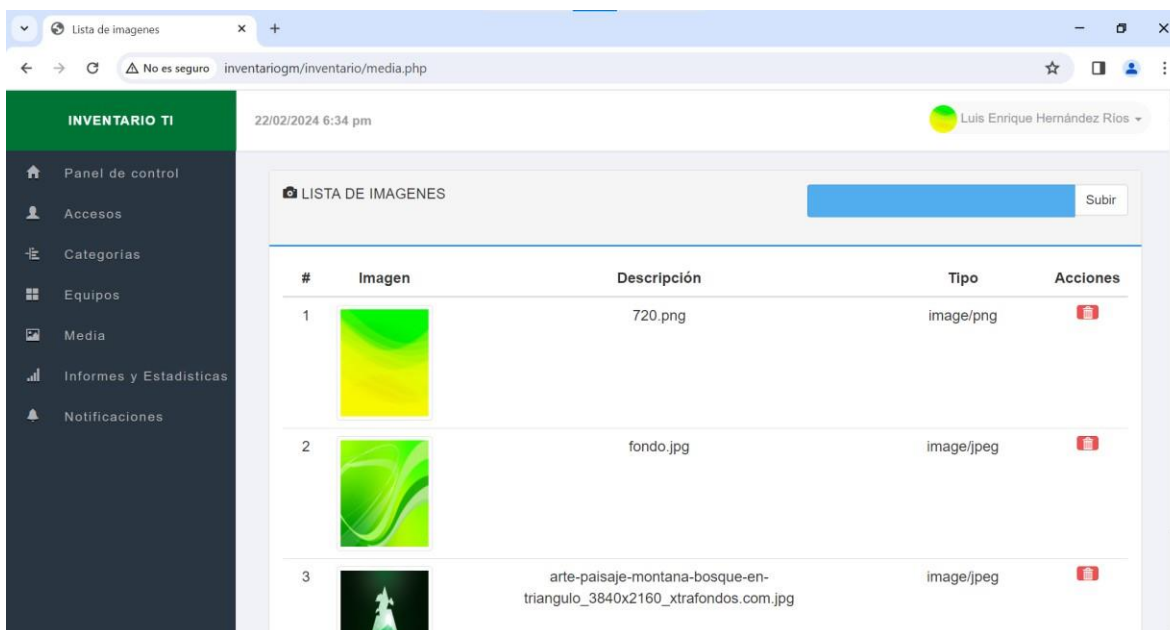


Ilustración 80 Pantalla de media en el sistema Fuente: Enrique Hernández

Para la siguiente prueba damos clic en informes y estadísticas y seleccionamos la opción de informe de equipos, se mostrará una pantalla como la siguiente.

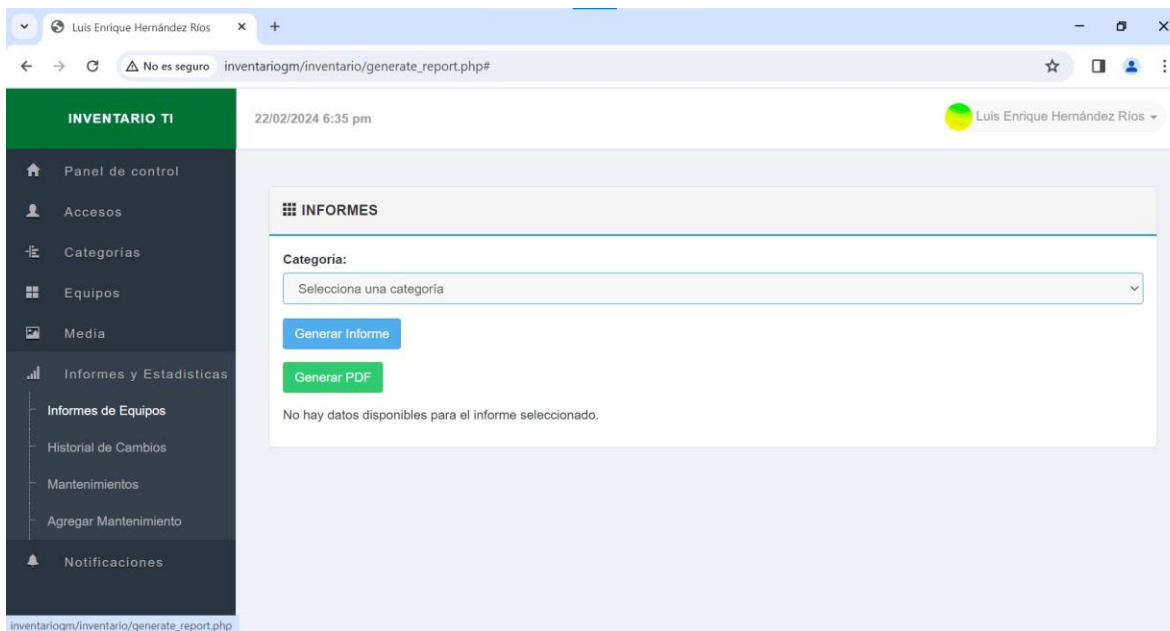


Ilustración 81 Pantalla de informes del sistema Fuente: Enrique Hernández

En el menú desplegable seleccionamos la categoría de la cual queremos generar un informe.

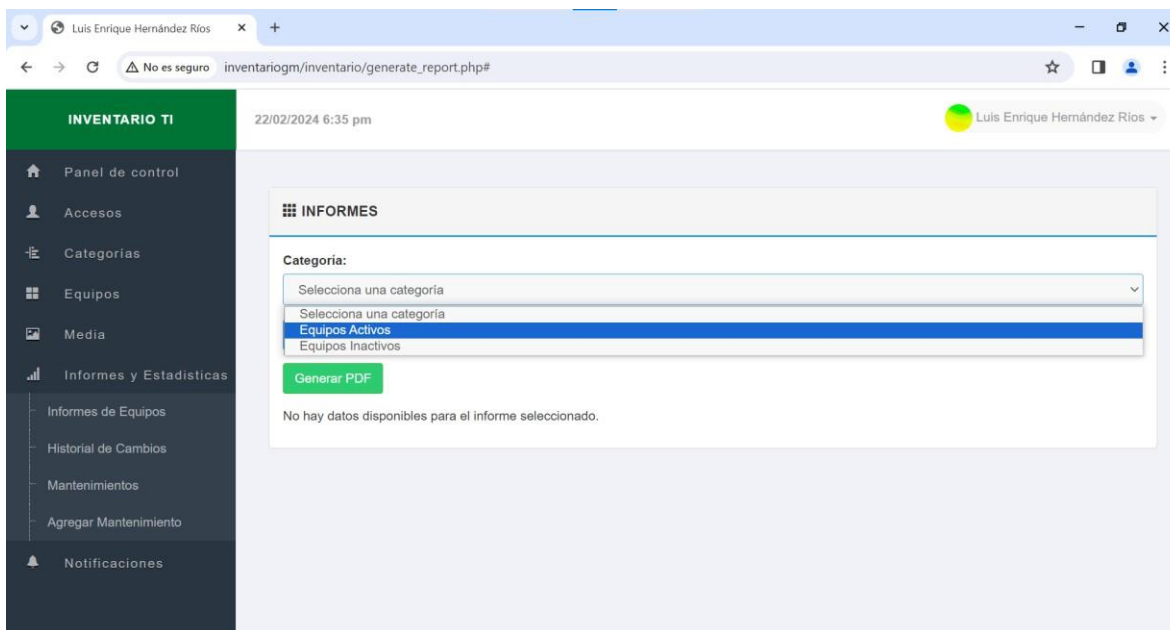


Ilustración 82 Pantalla que muestra los distintos tipos de informes Fuente: Enrique Hernández

Una vez seleccionada la categoría damos clic en generar informe y se mostrara dicho informe en esta misma pantalla, pero en la parte inferior.

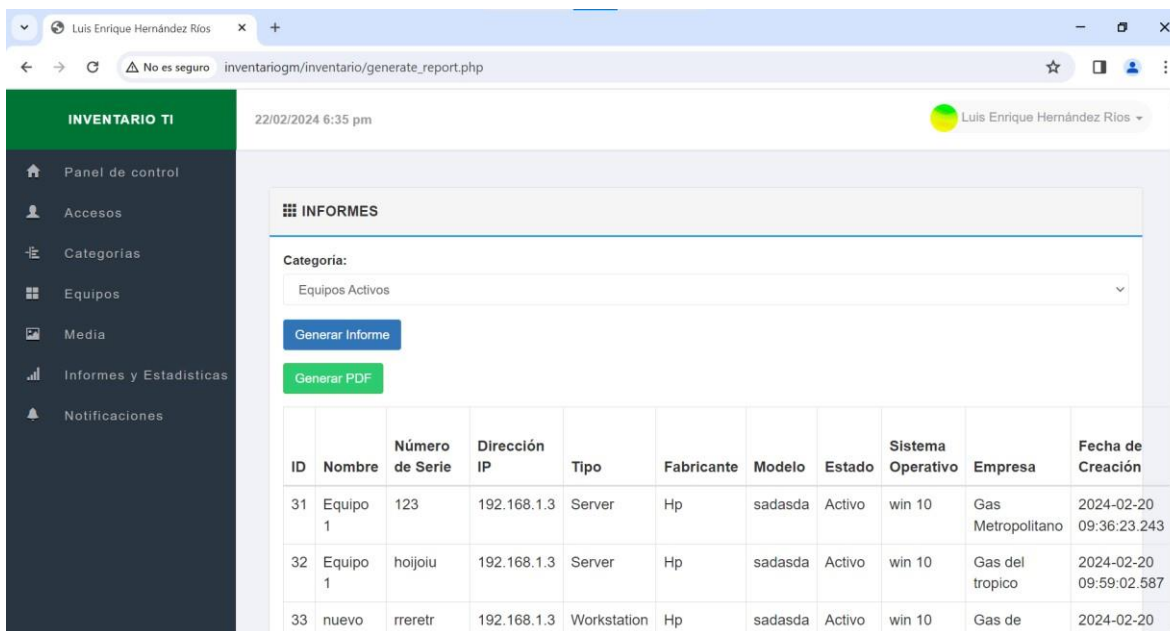


Ilustración 83 Pantalla que muestra un informe generado Fuente: Enrique Hernández

Tenemos la opción de generar el informe en un archivo PDF dando clic en el botón de generar PDF, al dar clic en el botón comenzara la descarga del archivo y al abrirlo podemos ver el archivo con el cual podemos imprimir o compartir a través de algún correo.

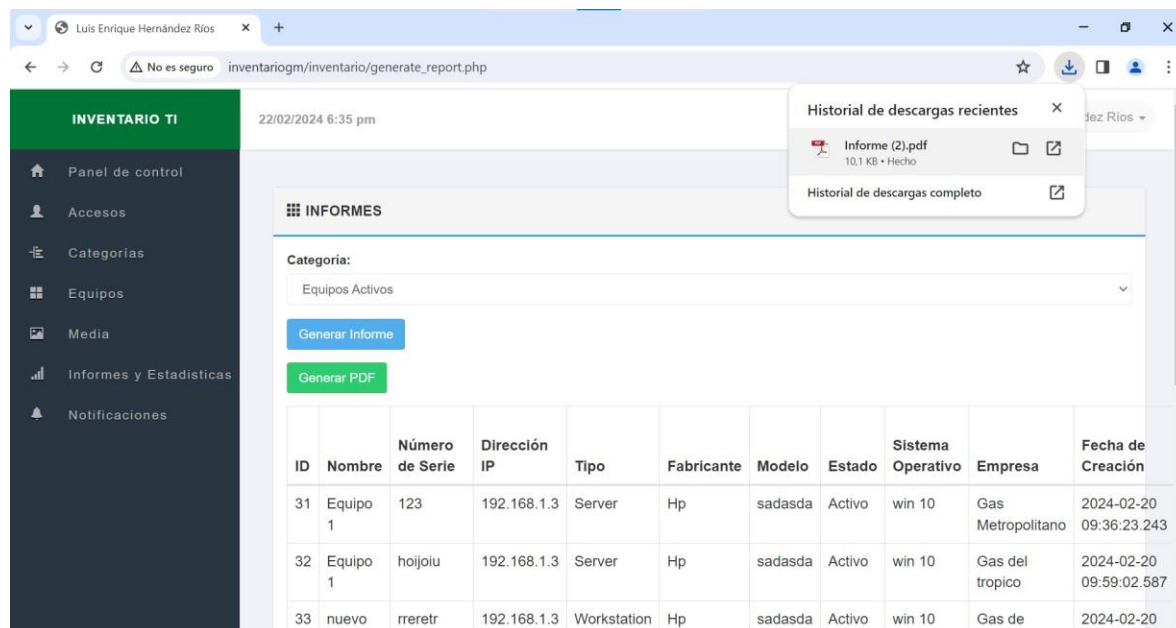


Ilustración 84 Pantalla que muestra la descarga de un informe en PDF Fuente: Enrique Hernández

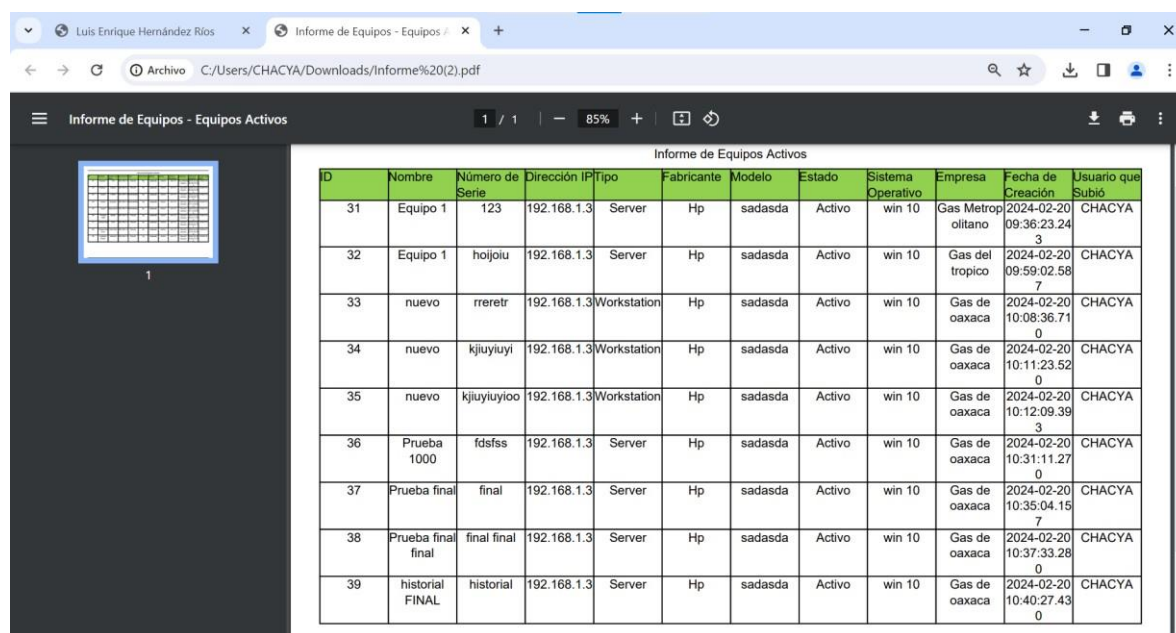
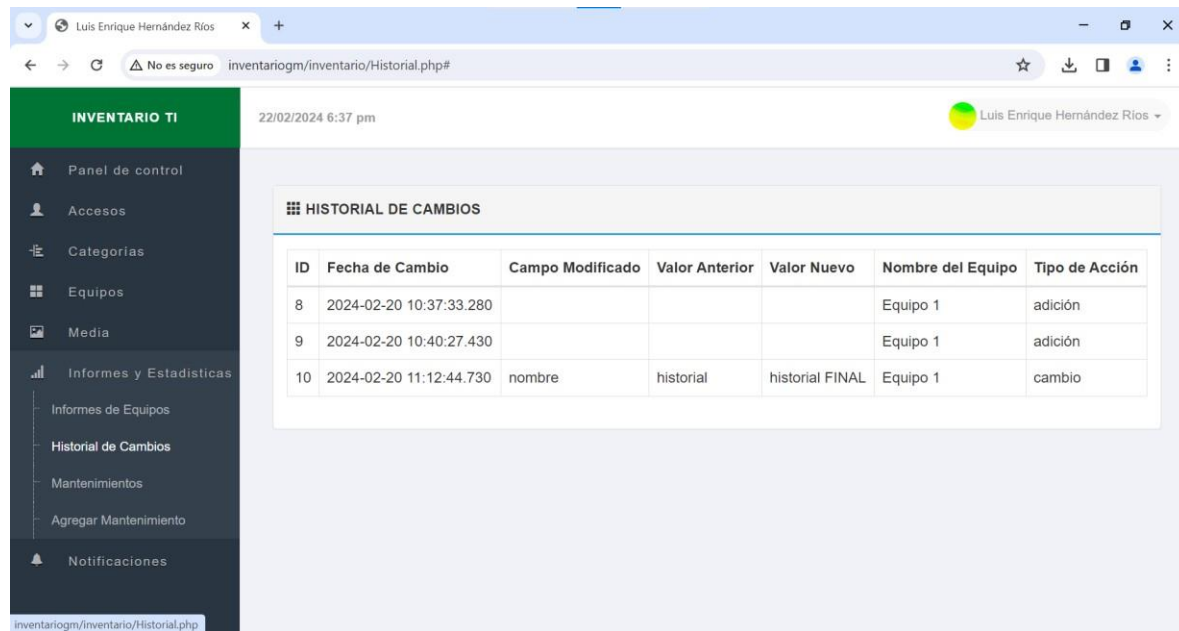


Ilustración 85 Informe generado en PDF Fuente: Enrique Hernández

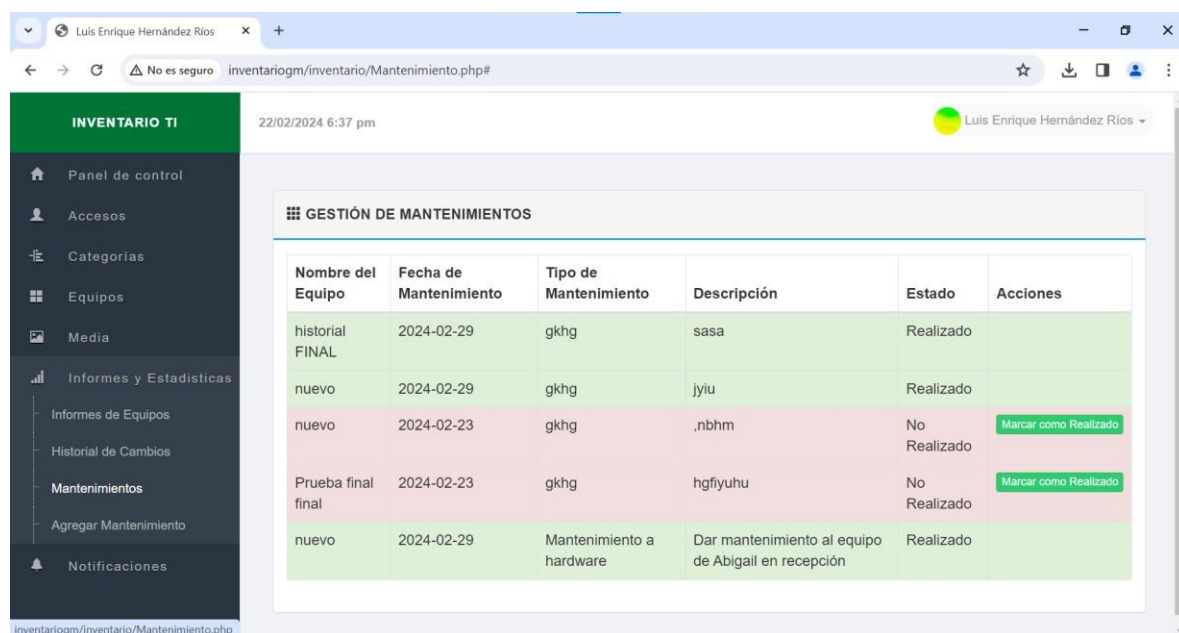
En la pantalla de historial de cambios se muestran las adiciones o cambios realizados a algún equipo de las dos categorías activas.



ID	Fecha de Cambio	Campo Modificado	Valor Anterior	Valor Nuevo	Nombre del Equipo	Tipo de Acción
8	2024-02-20 10:37:33.280				Equipo 1	adición
9	2024-02-20 10:40:27.430				Equipo 1	adición
10	2024-02-20 11:12:44.730	nombre	historial	historial FINAL	Equipo 1	cambio

Ilustración 86 Pantalla del historial de cambios del sistema Fuente: Enrique Hernández

Otra de las opciones de informes y estadísticas es la de mantenimientos, en donde podemos gestionar todos los mantenimientos pendientes y realizados, para esta prueba agregamos un mantenimiento.



Nombre del Equipo	Fecha de Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Descripción	Estado	Acciones
historial FINAL	2024-02-29	gkhg	sasa	Realizado	
nuevo	2024-02-29	gkhg	jyiu	Realizado	
nuevo	2024-02-23	gkhg	.nbhm	No Realizado	Marcar como Realizado
Prueba final final	2024-02-23	gkhg	hgfiyuhu	No Realizado	Marcar como Realizado
nuevo	2024-02-29	Mantenimiento a hardware	Dar mantenimiento al equipo de Abigail en recepción	Realizado	

Ilustración 87 Pantalla que muestra los mantenimientos no realizados Fuente: Enrique Hernandez

Una vez finalizado un mantenimiento tenemos la opción de marcar este mismo como realizado dando clic en el botón de marcar como realizado.

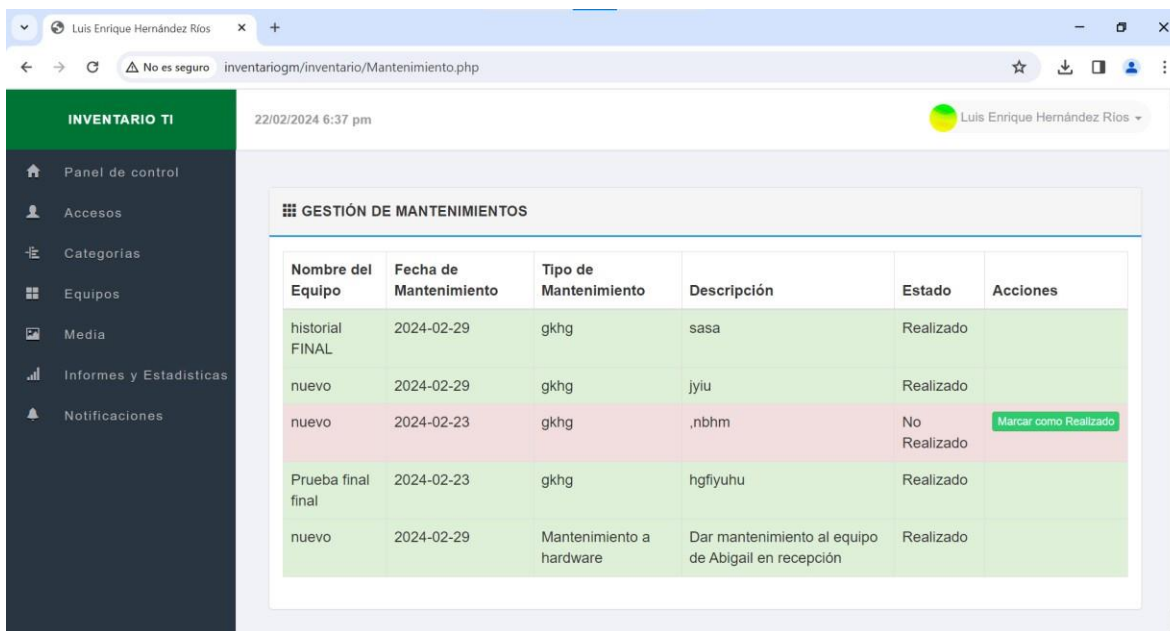


Ilustración 88 Pantalla que muestra un mantenimiento realizado Fuente: Enrique Hernández

Para agregar un mantenimiento se deben completar todos los campos mostrados en la siguiente pantalla y después dar clic en el botón agregar mantenimiento.

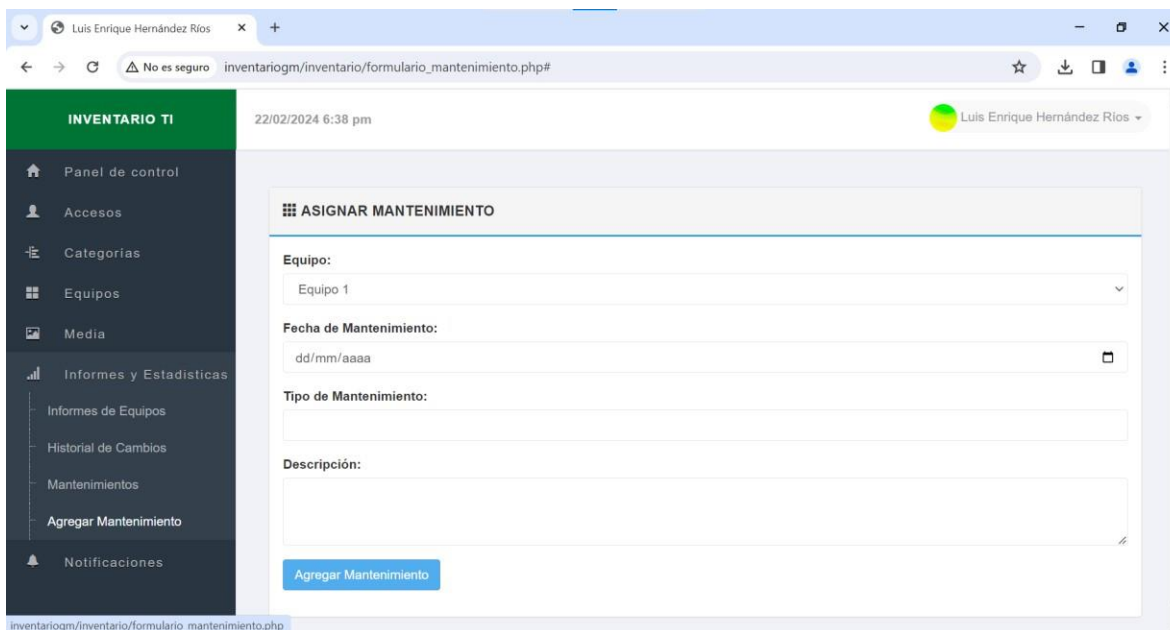


Ilustración 89 Pantalla que muestra el formulario para añadir un nuevo mantenimiento Fuente: Enrique Hernández

Otra de las pruebas generadas en el sistema fue la de las notificaciones en donde se muestran las adiciones o eliminaciones de algún equipo, así como el usuario que realizo la acción con fecha y hora.

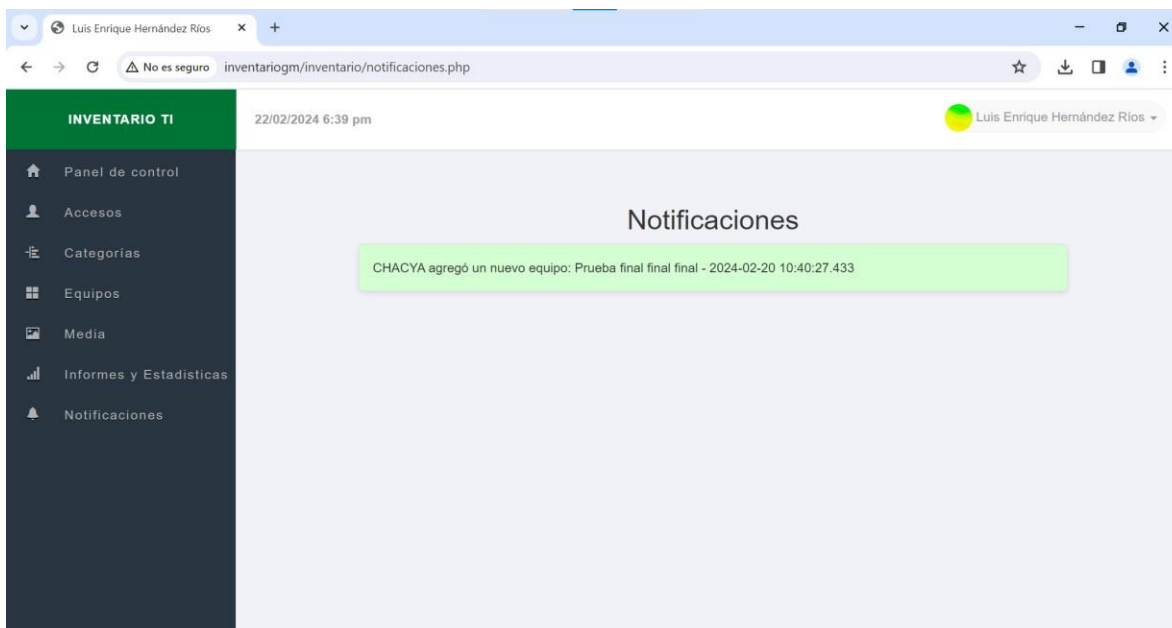


Ilustración 90 Pantalla que muestra las notificaciones del sistema Fuente: Enrique Hernández

La última prueba que se realizó fue abandonar la sesión en el sistema dando clic en el botón del nombre del usuario y en salir.

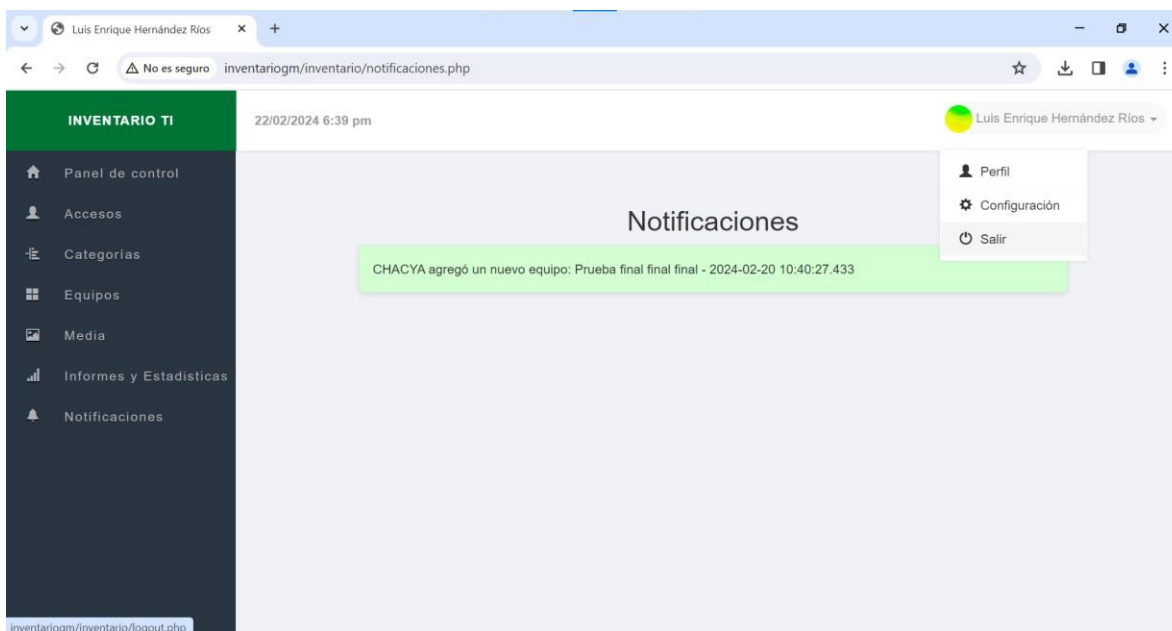


Ilustración 91 Pantalla que muestra cómo salir del sistema Fuente: Enrique Hernández

Aquí se muestra la pantalla de inicio de sesión después de salir del sistema.

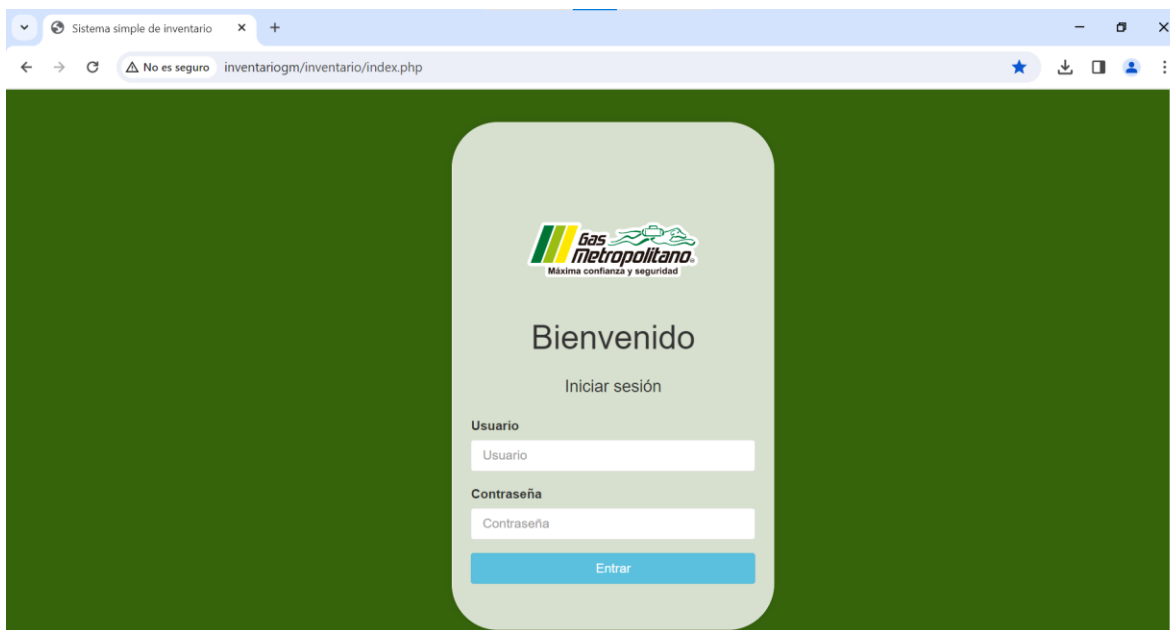


Ilustración 92 Pantalla de inicio de sesión del sistema Fuente: Enrique Hernández

Despliegue del sistema

Para el despliegue del sistema se utilizó creo una máquina virtual en donde se instaló el sistema de Windows server 2012 R2.

Tareas recientes		Alarmas						
Nombre de tarea	Destino	Condición	Detalles	Iniciador	En cola por	Hora de inicio	Hora de finalización	Servidor
Crear máquina virtual	GM-Tlanepantla 2	Completado	Copando la configuración de la máquina virtual	VSPHERE.LOCAL\Administrator	6 ms	25/01/2024, 11:31:04	25/01/2024, 11:31:05	192.168.1.222

Ilustración 93 información de la máquina virtual Fuente: Adrián Estrada

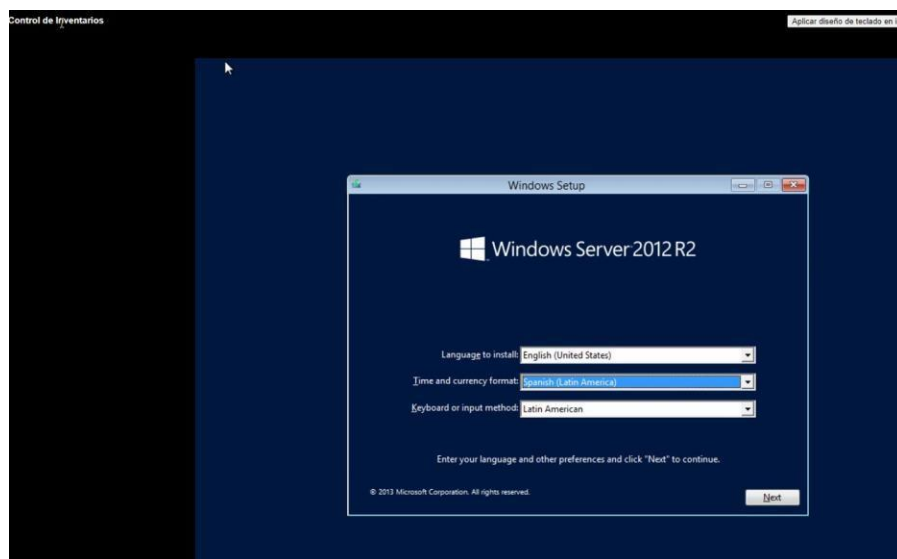


Ilustración 94 Configuración inicial para la instalación de Windows Server 2012 R2 Fuente: Adrián Estrada

El despliegue del sistema de información web en un servidor Windows Server 2012 R2 es un proceso crucial en el ciclo de vida del desarrollo de software. Windows Server 2012 R2 es un sistema operativo diseñado para servidores, que ofrece una plataforma estable y confiable para alojar aplicaciones web y gestionar recursos de red.

Habilitación del rol de servidor web (IIS)

Una vez instalado Windows Server 2012 R2 se habilita un rol de servidor web (IIS). Esto nos permite alojar y gestionar aplicaciones web en el servidor.

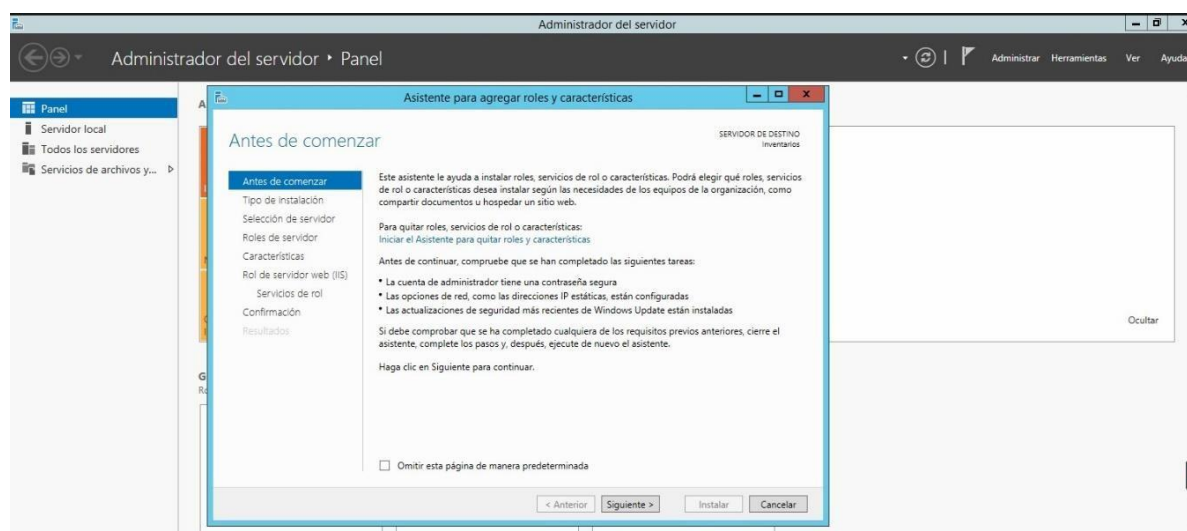


Ilustración 95 Administrador del servidor Fuente: Alexis Acosta

Se realizan los ajustes predeterminados de IIS según las necesidades del sistema, asegurándose que se cumplen con las mejores prácticas de seguridad y rendimiento.

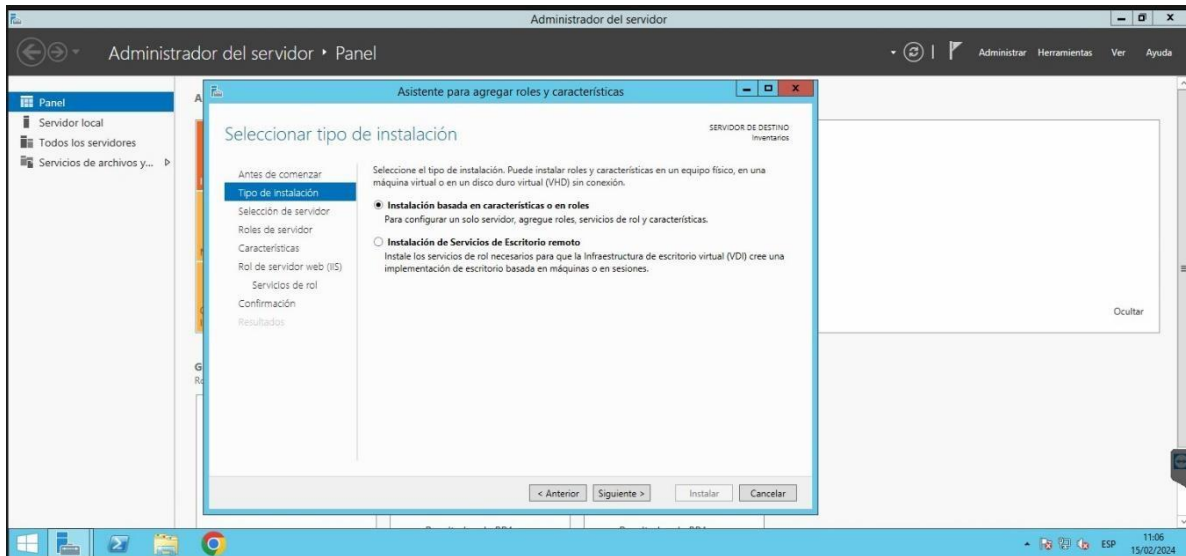


Ilustración 96 Selección del tipo de instalación por roles Fuente: Alexis Acosta

Se selecciona instalación basada en características y roles y elegimos el servidor donde se creará y damos clic en siguiente

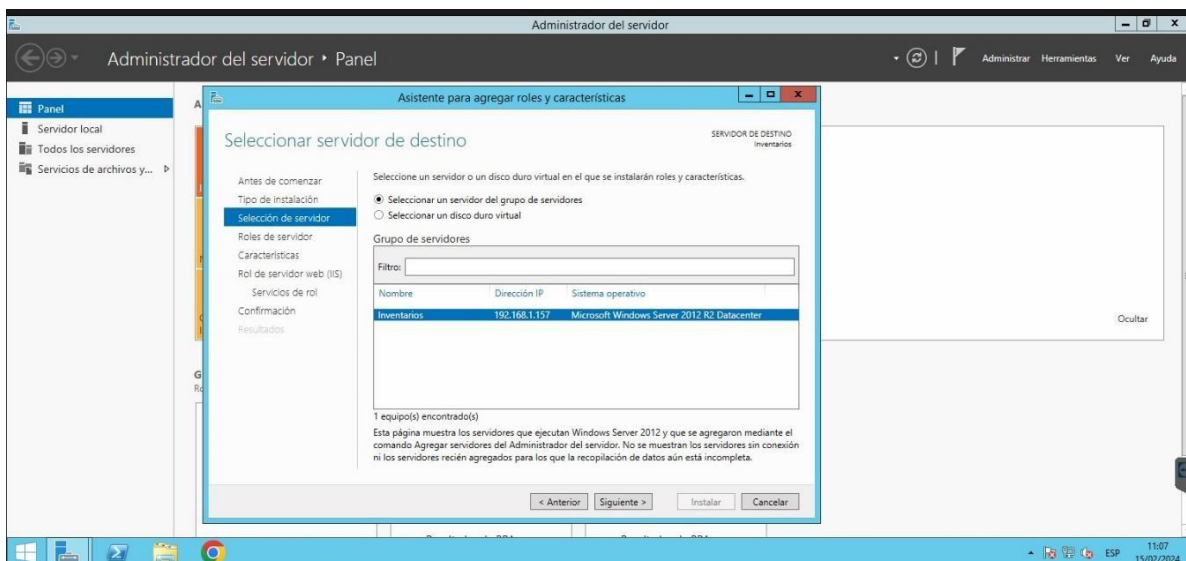


Ilustración 97 Selección del servidor de instalación Fuente: Alexis Acosta

Se seleccionan los roles del servidor

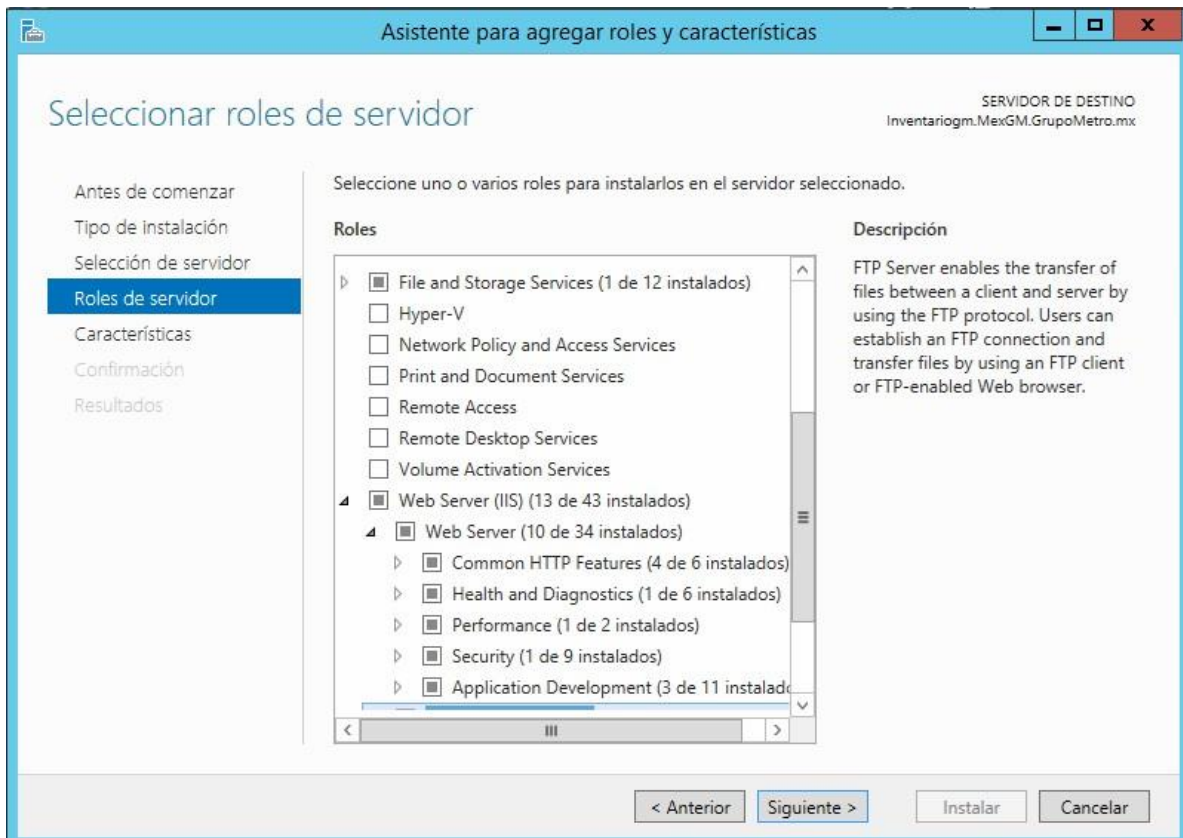


Ilustración 98 Selección de roles del servidor Fuente: Alexis Acosta

Ahora se seleccionan las características y dar clic en siguiente

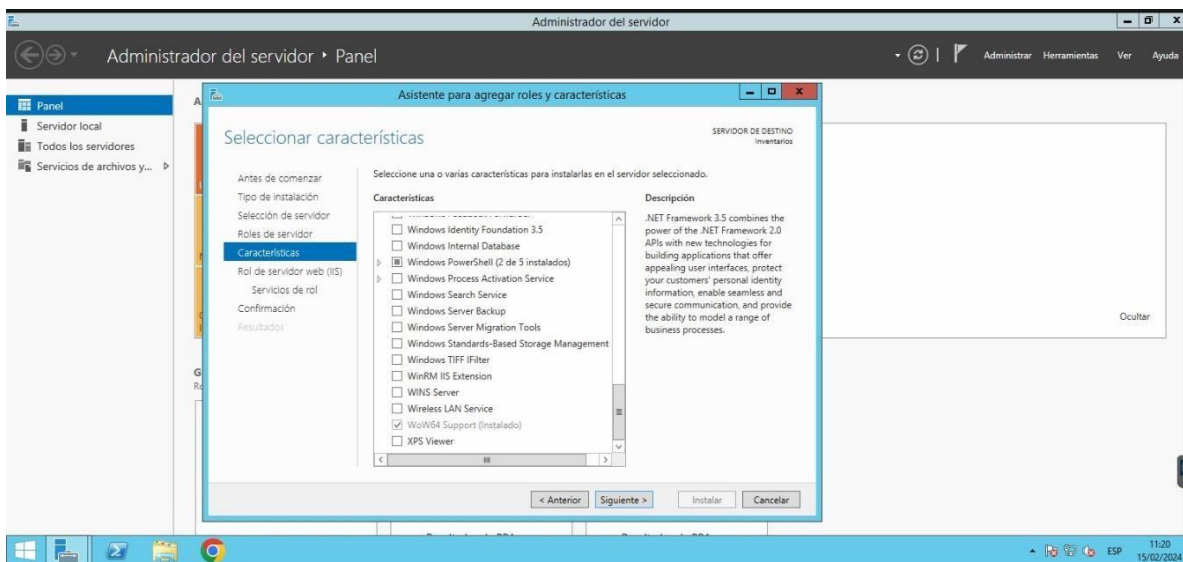


Ilustración 99 Selección de características del servidor Fuente: Alexis Acosta

Seleccionar clic en siguiente

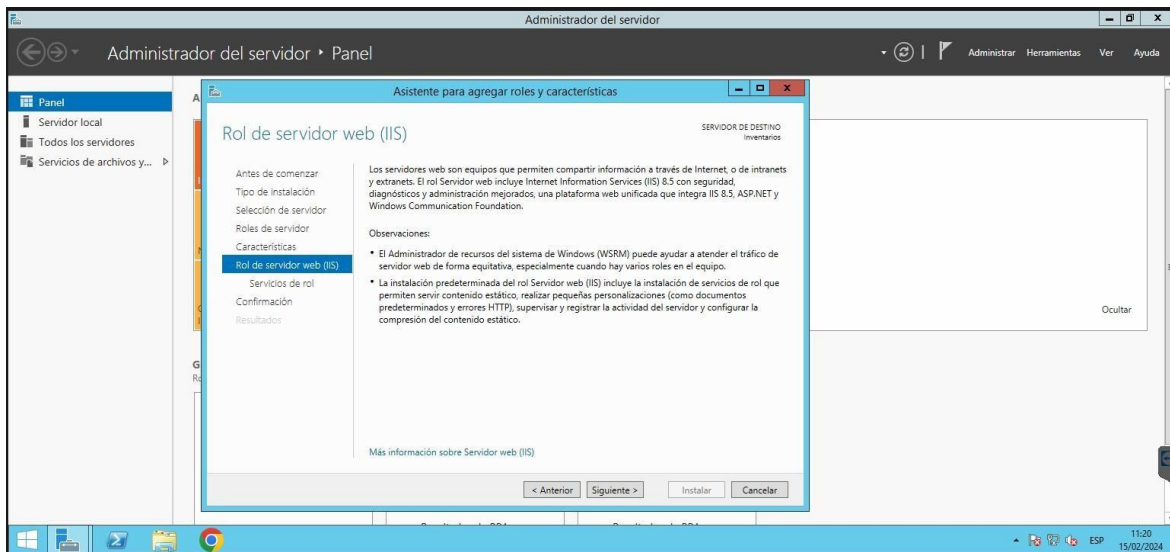


Ilustración 100 Pantalla asistente para agregar roles y características Fuente: Alexis Acosta

Se seleccionan los servicios del rol y clic en siguiente

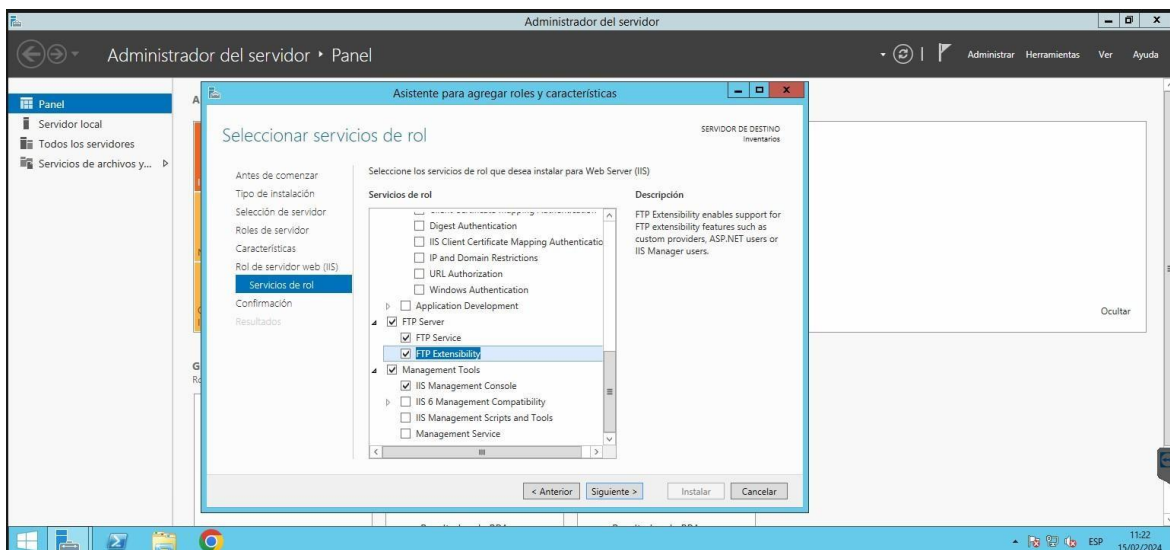


Ilustración 101 Selección de servicios del rol Fuente: Alexis Acosta

Se muestra un resumen de lo que se habilitara y se confirma dando clic en instalar

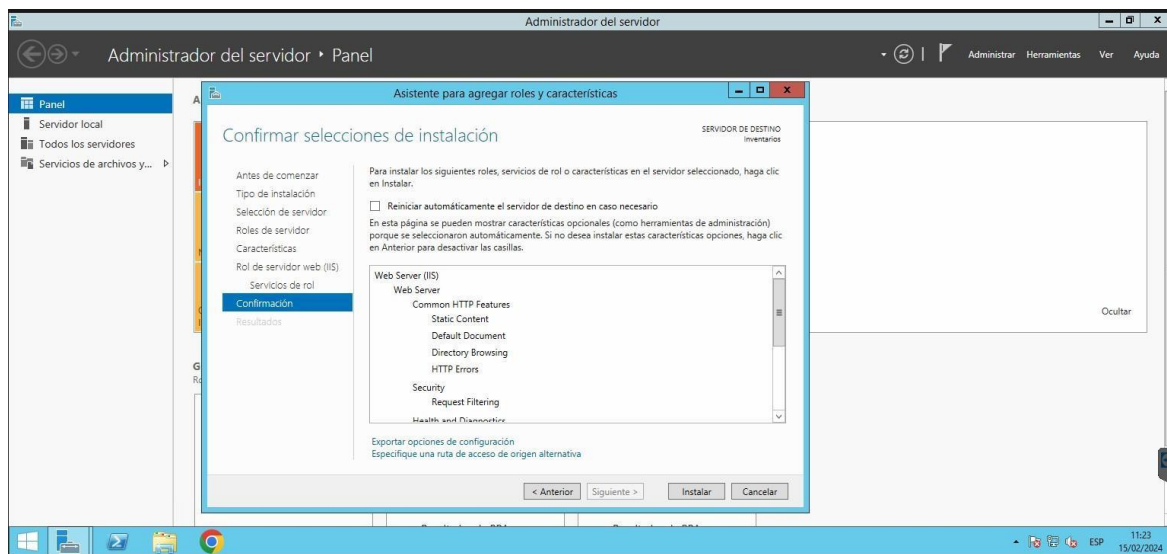


Ilustración 102 Pantalla de confirmación del IIS Fuente: Alexis Acosta

Transferencia de archivos del sistema

Se transfieren los archivos del sistema, incluyendo los archivos HTML, CSS, JavaScript y PHP, al servidor Windows Server 2012 R2. Se pueden utilizar herramientas de transferencia de archivos como FTP, SCP o SMB para este propósito.

Creación del sitio

Una vez creado el servidor (IIS) se puede montar el sistema en un sitio, para eso se abre el administrador de internet Information Services (IIS).

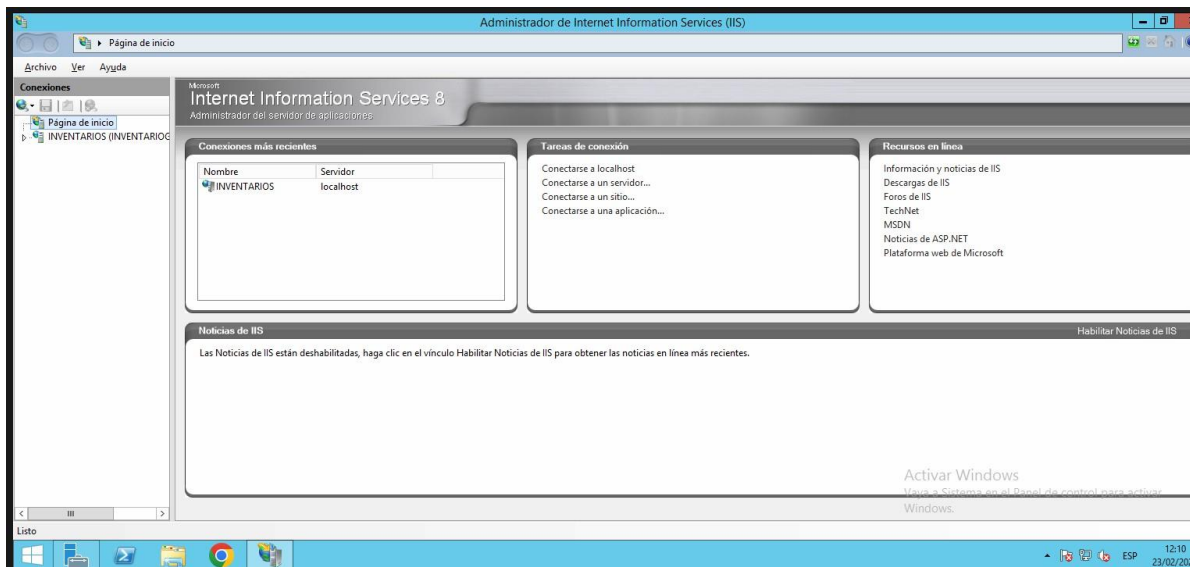


Ilustración 103 Pantalla del administrador de IIS Fuente: Alexis Acosta

En esta parte se selecciona el servidor y se da clic en agregar sitio web.

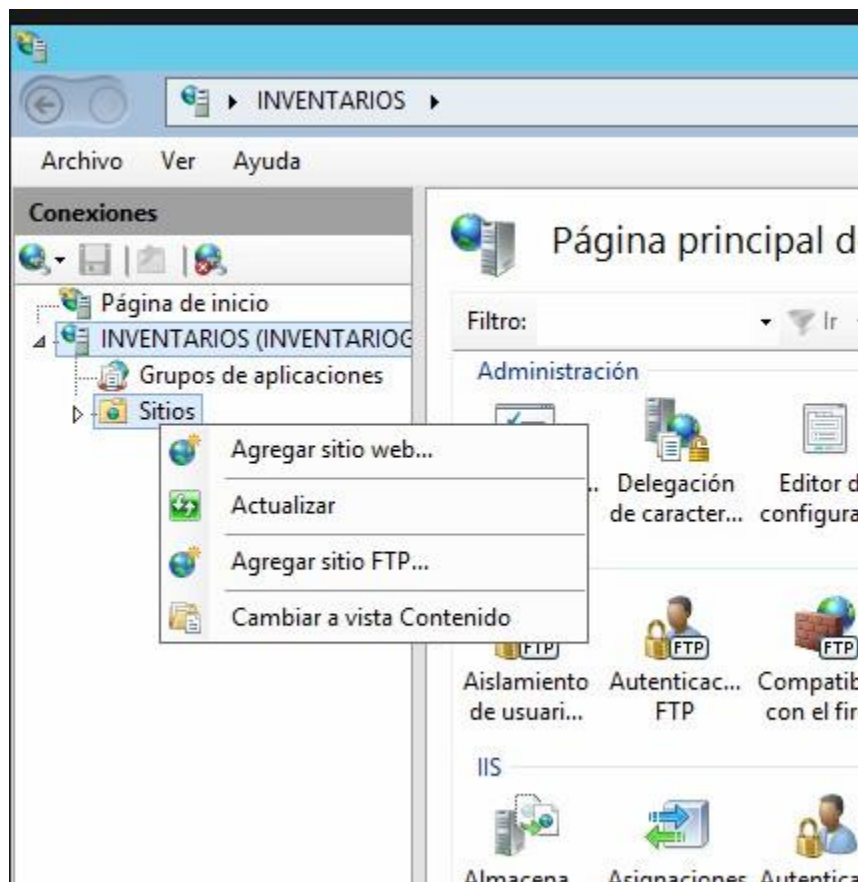


Ilustración 104 Menú para agregar un sitio web al servidor Fuente: Alexis Acosta

Ahora se completa los datos del sitio, nombre del sitio y tipo de enlace. Es importante añadir un certificado y especificar la ruta de la carpeta de los archivos del sistema.

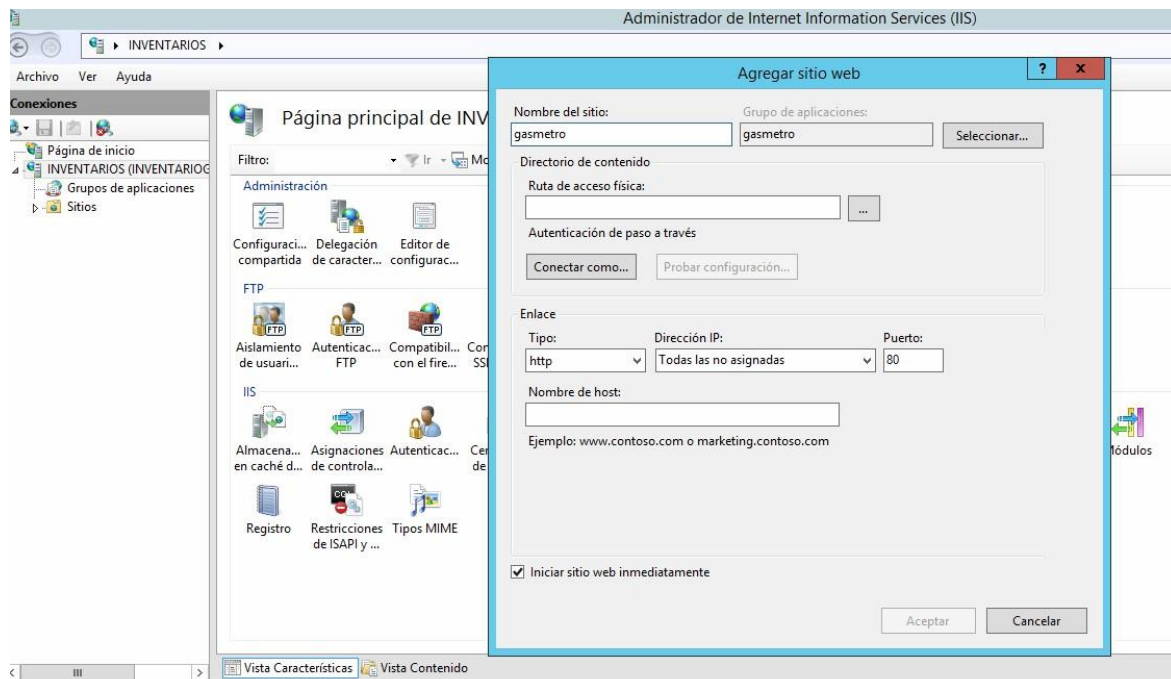


Ilustración 105 Pantalla para agregar un sitio web Fuente: Alexis Acosta

Una vez completados los datos anteriores se dará clic en aceptar y se mostrará el sitio en el servidor.

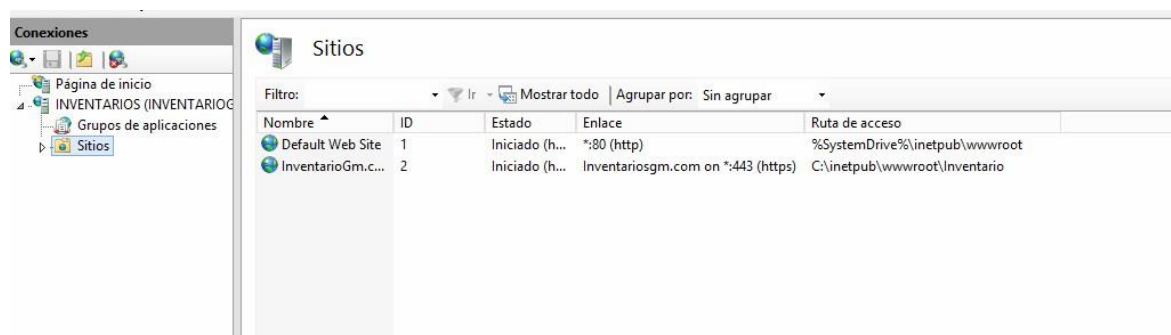


Ilustración 106 Pantalla administrativa de sitios del servidor Fuente: Alexis Acosta

Como resultado final el sistema de información web para la gestión de inventarios queda implementado en el servidor y puede ser consultado por cualquier usuario y equipo que esté conectado a la red de la empresa.

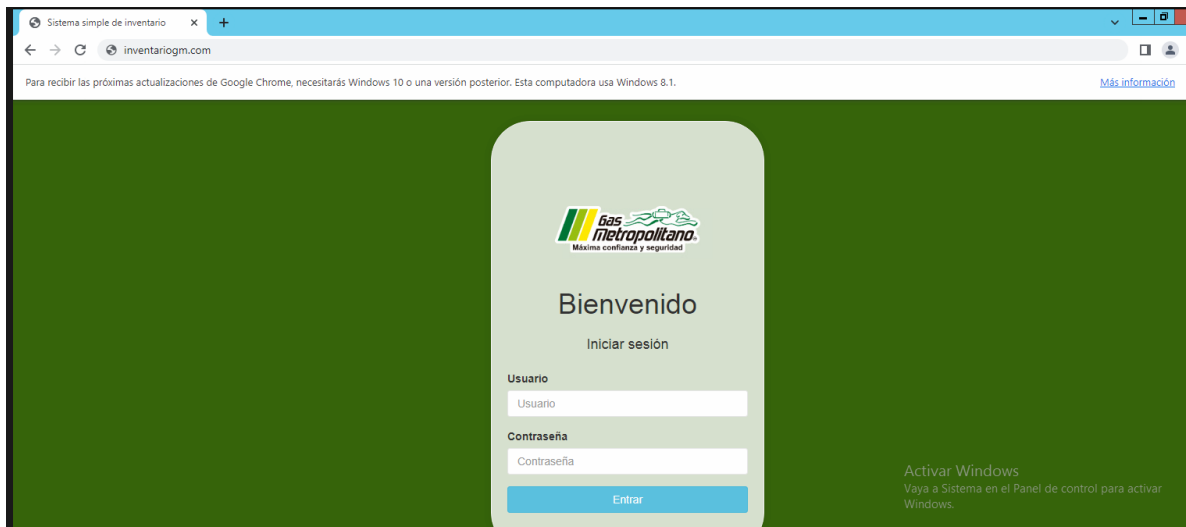


Ilustración 107 Sistema implementado en el servidor Fuente: Alexis Acosta

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

La implementación del sistema de información web basado en PHP y SQL Server para el control de inventario del área de TI en la empresa Gas Metropolitano tuvo varios impactos significativos como:

Mejora en la gestión del inventario

1. Optimización en la identificación, seguimiento y control de los activos tecnológicos de la empresa.
2. Reducción de errores y duplicaciones en los registros de inventario.

Incremento en la eficiencia operativa

1. Agilización de procesos relacionados con la gestión de inventario, como la recepción, almacenamiento y distribución de equipos y componentes de TI.
2. Reducción del tiempo dedicado a tareas administrativas manuales gracias a la automatización proporcionada por el sistema.

Mejora en la toma de decisiones

1. Acceso rápido y preciso a la información del inventario para respaldar la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la adquisición, mantenimiento y renovación de activos tecnológicos.

Aumento de la seguridad de la información

1. Implementación de mecanismos robustos de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos del inventario.
2. Reducción del riesgo de pérdida o robo de activos tecnológicos gracias a un mejor control y seguimiento.

Mejora en la calidad del servicio

1. Facilitación de la disponibilidad de activos tecnológicos necesarios para brindar servicios de TI de manera oportuna y eficaz a los diferentes departamentos de la empresa.

Reducción de costos y desperdicios

1. Optimización de los recursos de inventario al evitar la sobrecarga de existencias y minimizar las pérdidas por obsolescencia o desuso de equipos tecnológicos.

CONCLUSIONES

El proyecto de desarrollo e implementación del Sistema de Información web para el control de inventario del área de Tecnologías de la Información (TI) en la empresa Gas Metropolitano ha culminado con éxito, cumpliendo de manera integral con los objetivos establecidos.

Se llevó a cabo un exhaustivo análisis y documentación de los requisitos específicos del control de inventario, considerando tanto los aspectos técnicos como las necesidades operativas y estratégicas de la empresa. Esto permitió diseñar una arquitectura sólida para el sistema, definiendo la estructura de la base de datos en SQL Server, los módulos funcionales y una interfaz de usuario intuitiva y eficiente.

Durante el desarrollo del sistema utilizando PHP, se implementaron rigurosos mecanismos de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de la información del inventario. La integración del sistema con las tecnologías y plataformas existentes en Gas Metropolitano se llevó a cabo de manera exitosa, garantizando la interoperabilidad y facilitando la migración de datos desde sistemas previos, cuando fue necesario.

Las pruebas exhaustivas realizadas verificaron la funcionalidad, rendimiento y seguridad del sistema, corrigiendo cualquier error o inconveniente identificado durante esta fase. Asimismo, el personal del área de TI fue debidamente capacitado en el uso adecuado del nuevo sistema, mediante la entrega de manuales y sesiones de formación.

La implementación del Sistema de Información web en producción fue exitosa, monitorizando su desempeño inicial y realizando ajustes según fuera necesario para garantizar su eficacia continua. Se estableció además un proceso de evaluación periódica de la efectividad del sistema, recopilando retroalimentación del usuario y realizando actualizaciones o mejoras según las necesidades emergentes del área de TI y la empresa en general.

En conclusión, el proyecto ha logrado su objetivo de mejorar la gestión, seguimiento y mantenimiento eficiente de los activos tecnológicos en Gas Metropolitano, contribuyendo así a la optimización de las operaciones y servicios de TI en la empresa.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Fundamentos de programación

Competencia Especificas:

Conoce y aplica un lenguaje de programación para la resolución de problemas.

La competencia se aplicó comprendiendo y aplicando la práctica en los principios básicos de la programación, incluyendo el dominio de la sintaxis de PHP para la creación del sistema y el manejo de datos mediante consultas SQL en el entorno de SQL Server, aprendiendo a analizar problemas, diseñar algoritmos y utilizar estructuras de datos implementando soluciones eficientes.

Competencias genéricas:

1. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).

La competencia se aplicó realizando una investigación a fondo de las necesidades específicas del área, así como las mejores prácticas en el control de inventario y gestión de activos, consultando diversas fuentes, desde documentación técnica, recursos de la empresa, recopilando información relevante y actualizada que sirviera de base para el diseño y desarrollo del sistema.

2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica

La competencia se aplicó empleando conceptos y técnicas aprendidas en la materia de fundamentos de programación para diseñar una estructura escalable, utilizando programación y siguiendo los estándares de codificación establecidos, aplicando los principios de diseño de base de datos relacionales, diseñando un sistema funcional que satisficiera las necesidades del área de TI de Gas Metropolitano.

Programación web

Competencia Especifica:

Conoce y aplica las herramientas para construir páginas web, considerando la interfaz gráfica de un usuario, un lenguaje de marcado y de presentación.

La competencia de aplicó al comprender los principios fundamentales del diseño web y la experiencia del usuario, dominando lenguajes de marcado como HTML para la estructura y contenido de las páginas, así como CSS estilizar y diseñar la interfaz gráfica de usuario, aplicando metodologías de diseño responsivo, garantizando la accesibilidad y la coherencia en distintos dispositivos.

Competencias Genéricas:

1. Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.

La competencia se aplicó utilizando una variedad de recursos en línea y bibliográficos para comprender los conceptos de programación web, incluidos el lenguaje PHP y la gestión de base de datos SQL Server, se exploró documentación oficial y libros especializados para recopilar información relevante sobre la implementación de sistemas de inventario en entornos empresariales.

Administración de base de datos

Competencia Especifica:

Comprende los componentes de la arquitectura de Manejador de base de datos con el fin de identificar las funciones de cada uno.

La competencia se aplicó comprendiendo cada componente de la arquitectura del manejador base de datos, incluyendo la exploración detallada del motor de almacenamiento, encargado de la gestión y organización de los datos, el optimizador de consultas, responsable de analizar y seleccionar el plan más eficiente para ejecutar las consultas, en administrador de transacciones, encargado de garantizar la consistencia y durabilidad de las operaciones realizadas en la base de datos y finalmente el gestor de bloqueos, responsable de controlar el acceso concurrente a los datos para evitar conflictos y mantener la integridad de la información.

Competencias Genéricas:

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

La competencia se aplicó al desarrollar el proyecto, aplicando los conceptos aprendidos en la materia de base de datos, incluyendo la implementación de técnicas y estrategias específicas para el diseño, desarrollo y gestión de la base de datos SQL Server que respalda el sistema de inventario de TI para Gas Metropolitano.

Fundamentos de Ingeniería de Software

Competencia Especifica:

Identifica y comprende el entorno de aplicación de la ingeniería de software.

La competencia se aplicó comprendiendo las necesidades específicas en el área de TI, realizando un análisis detallado de los procesos de inventario existentes, identificando áreas de mejora y oportunidades para la implementación de un sistema de gestión. Además, se consideraron los requisitos legales para garantizar la conformidad y la eficacia del sistema, esto implicó una investigación profunda de las tecnologías disponibles, incluyendo PHP y SQL, seleccionando las más adecuadas para el proyecto.

Competencias Genéricas:

1. Capacidad de análisis y síntesis.

La competencia se aplicó identificando las necesidades del área de TI en la empresa Gas Metropolitano y sintetizando la información en un diseño eficiente y funcional del sistema de control de inventario.

2. Conocimientos básicos de la carrera.

La competencia se aplicó utilizando los principios de la programación en PHP y la gestión de base de datos SQL Server, empleando conceptos como la normalización de base de datos, consultas SQL y estructuras de control de programación para desarrollar el sistema siguiendo estándares de la empresa.

3. Habilidades básicas de manejo de la computadora.

La competencia se aplicó desde la configuración del entorno de desarrollo hasta la implementación y pruebas del sistema, utilizando habilidades como la navegación eficiente en el sistema operativo, la instalación de software necesario, la manipulación de archivos y la gestión de directorios para un flujo de trabajo fluido y eficaz.

Programación Lógica y Funcional

Competencia Específica:

Identifica los elementos de la programación lógica.

La competencia se aplicó al identificar los elementos de la programación lógica se desarrolló mediante la comprensión y análisis de los principios fundamentales de la lógica de programación, incluyendo la estructuración de algoritmos, la utilización de operadores lógicos y relacionales, así como la capacidad para identificar patrones y secuencias en la resolución de problemas específicos dentro del control de inventario.

Competencias Genéricas:

1. Habilidades de investigación.

La competencia se aplicó al investigar y explorar diferentes enfoques y metodologías de desarrollo de software, así como al profundizar en aspectos específicos de la programación lógica y funcional, como la recursividad, la programación orientada a objetos y el manejo de base de datos.

Ingeniería de Software

Competencia Específica:

Evalúa el software construido a partir de las pruebas e implementación realizada.

La competencia se aplicó implementando un proceso de pruebas que abarcó diferentes enfoques, desde pruebas unitarias hasta pruebas de sistema y aceptación, utilizado

herramientas para garantizar la fiabilidad y robustez del software, evaluando tanto su funcionalidad como su rendimiento y seguridad, además se establecieron criterios de evaluación claros y objetivos, en línea con los requisitos del usuario y las especificaciones del sistema, permitiendo identificar y corregir cualquier inconformidad o error detectado durante las pruebas. El proceso se llevó a cabo de manera iterativa, permitiendo ajustes y mejoras continuas en el software hasta alcanzar el nivel satisfactorio de calidad y usabilidad que cumpliera con las expectativas y necesidades del área de TI en la empresa Gas Metropolitano.

Competencias Genéricas:

1. Trabajo en equipo.

La competencia se aplicó mediante la colaboración entre los miembros del equipo, estableciendo roles y responsabilidades claras, se fomentó la comunicación abierta, lo que permitió alcanzar los objetivos del proyecto de manera coordinada y eficiente.

2. Propuesta de solución de problemas.

La competencia se aplicó analizando detalladamente cada problema, identificando sus causas de raíz y genero múltiples alternativas de solución.

3. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

La competencia se aplicó utilizando los principios, técnicas y herramientas aprendidas en la materia de ingeniería de software, planificando la implementación y el mantenimiento del sistema, el equipo aplico conceptos como el ciclo de vida del desarrollo de software, la gestión de requerimientos, el diseño de base de datos, la programación orientada a objetos y las prácticas de pruebas, esto permitió desarrollar un sistema robusto, eficiente y adaptable a las necesidades del cliente, cumpliendo con los estándares de calidad y buenas prácticas en el desarrollo de software.

Gestión de Proyecto de Software

Competencia Especifica:

Identifica y selecciona estándares y métricas de calidad para ser aplicados a un proyecto de software.

La competencia se aplicó evaluando diversos estándares de calidad y normativas específicas del sector de TI, considerando su aplicabilidad y relevancia para el proyecto, se exploraron diferentes métricas de calidad, incluyendo aquellas relacionadas con la fiabilidad, mantenibilidad, seguridad y eficiencia del sistema, mediante técnicas como análisis de código, pruebas de rendimiento y evaluaciones de usabilidad.

Competencias Genéricas:

1. Creatividad.

La competencia se aplicó creando soluciones innovadoras para optimizar la gestión de inventario, como la implementación de algoritmos, además se exploraron enfoques creativos para la presentación de datos y la interfaz de usuario, con el objetivo de mejorar la usabilidad del sistema.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- A, D., & A, D. (2023, June 2). ¿Qué es PHP? Aprende todo sobre el lenguaje de scripting. Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-php>
- Bodnar, D., & Cocorinos, A. (2023, 30 noviembre). ¿Qué es un navegador web? ¿Qué Es un Navegador Web? <https://www.avast.com/es-es/c-what-is-a-web-browser>
- Bytes, V. (2022, 15 marzo). Arquitectura cliente servidor en la base de datos ¡Detalles! VidaBytes. <https://vidabytes.com/arquitectura-cliente-servidor-en-la-base-de-datos/>
- Calvo, L. (2023, February 23). ¿Qué es una intranet corporativa y cómo funciona? Blog. <https://es.godaddy.com/blog/que-es-intranet-corporativa/>
- Campos, S. A. (2022, 15 enero). Cómo instalar y configurar SQL SERVER paso a paso. Sergio Alejandro Campos. <https://www.exceleinfo.com/como-instalar-y-configurar-sql-server-paso-a-paso/>
- Cruz, A. L. (2023, 7 octubre). Componentes de una interfaz web - Eniun. Eniun. <https://www.eniun.com/componentes-interfaz-web/>
- De Souza, I. (2022, 24 junio). ¿Qué es un servidor web y para qué sirve en Internet? Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-servidor/>
- De Souza, I. (2021, 12 febrero). Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil. Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
- Equipo editorial de IONOS. (2020, mayo 13). ¿Qué son los navegadores? IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-un-navegador/>
- Equipo editorial de IONOS. (2023, September 12). Intranet: cómo implementarla en tu empresa. IONOS Startup Guide. <https://www.ionos.mx/startupguide/productividad/intranet-las-ventajas-de-una-red-interna-segura/>
- ESIC Business & Marketing School. (s. f.). ¿Qué es el diseño de interfaces web? ESIC. <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/que-es-el-diseno-de-interfaces-web>
- Galicía, F. P. L. (2023, 29 septiembre). ¿Qué es una interfaz web? Blog. <https://mx.godaddy.com/blog/que-es-una-interfaz-web/>
- Gómez, M. C. (2023, 28 noviembre). La importancia de los sistemas de información en las empresas. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/marketing/sistemas-de-informacion-empresas#importancia>
- Hernández, Y. (2023, 22 marzo). ¿Qué es un servidor web? Ejemplos y características. Tutoriales Dongee. <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-un-servidor-web-ejemplos-y-caracteristicas/#caracter%C3%ADsticas-de-un-servidor-web>

- Hughes, A., & Stedman, C. (2021, April 23). Microsoft SQL Server. ComputerWeekly.es. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Microsoft-SQL-Server>
- Jesús. (2022, September 27). ¿Qué es, para que sirve y cómo funciona una Intranet? Tutoriales Dongee. <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-como-funciona-intranet/>
- Lucena, P. (2023, 3 mayo). ¿Qué son los sistemas de información y por qué son necesarios? | 2024. Maestrías y MBA. <https://www.cesuma.mx/blog/que-son-los-sistemas-de-informacion-y-por-que-son-necesarios.html>
- Parada, M. (2023, 14 abril). Qué es SQL Server. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>
- ¿Qué es Microsoft SQL Server y para qué sirve? (s. f.). Intelequia. <https://intelequia.com/es/blog/post/qu%C3%A9-es-microsoft-sql-server-y-para-qu%C3%A9-sirve>
- Ramírez, F., & Ramírez, F. (2023, July 19). Qué es SQL Server, su historia, ventajas y beneficios. ITSoftware | Apps | Software | Data Analytics. <https://itsoftware.com.co/content/que-es-sql-server-su-historia-ventajas-y-beneficios/>
- Rivera, E. (2022, November 16). ¿Qué es un inventario y para qué sirve en una empresa? Blog Del E-commerce. <https://www.tiendanube.com/mx/blog/que-es-un-inventario/>
- Romero, A. (2023, 2 octubre). ¿Qué es TI?: conoce el concepto de Tecnología de la Información. ETAC. <https://www.etac.edu.mx/blog-etac/index.php/que-es-ti>
- V, B., & V, B. (2023, 27 abril). ¿Qué es un servidor web y cómo funciona? Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-un-servidor-web>

ANEXOS

Instalar y configurar SQL Server 2019

Sigamos los siguientes pasos:

1. Entramos a esta página de Microsoft.
2. Damos clic en la versión Express.
3. Una vez que se descargue el instalador, lo ejecutamos.

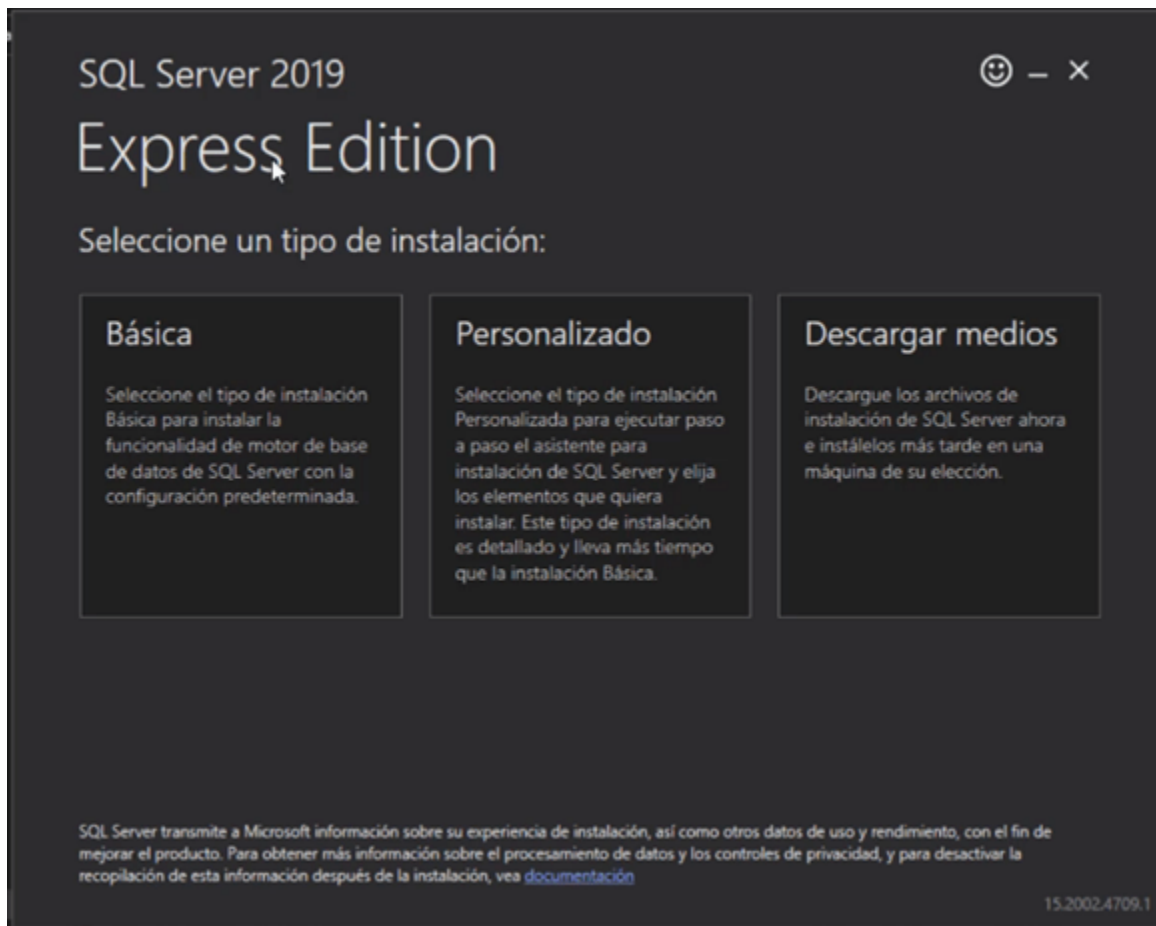


Ilustración 108 Instalar SQL Server 2019 Fuente: Alejandro Campos

1. Instalación básica. Sólo se instala el motor de base de datos.
2. Personalizado. Nos permite elegir qué características queremos instalar.
3. Descargar medios. Guardar el instalador para PC's sin conexión a internet.

Elegimos la Personalizado. La instalación predeterminada se hace en inglés. Si quieres la versión en español, tu Windows debe estar configurado como Español España.

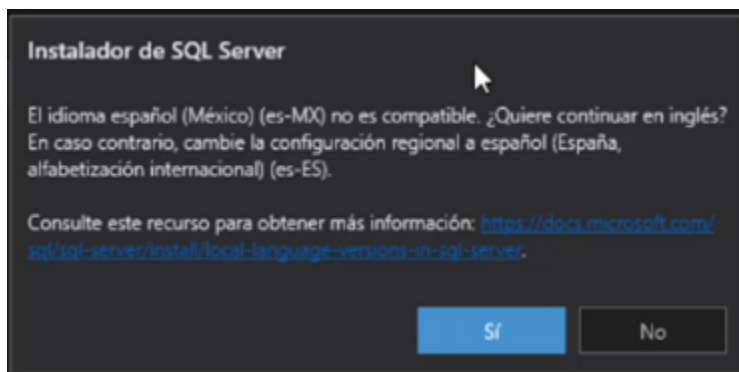


Ilustración 109 Presionamos Si para continuar con la instalación en Inglés Fuente: Alejandro Campos

Una vez descargado el paquete de instalación, se abrirá un recuadro para que procedamos a instalar SQL Server.

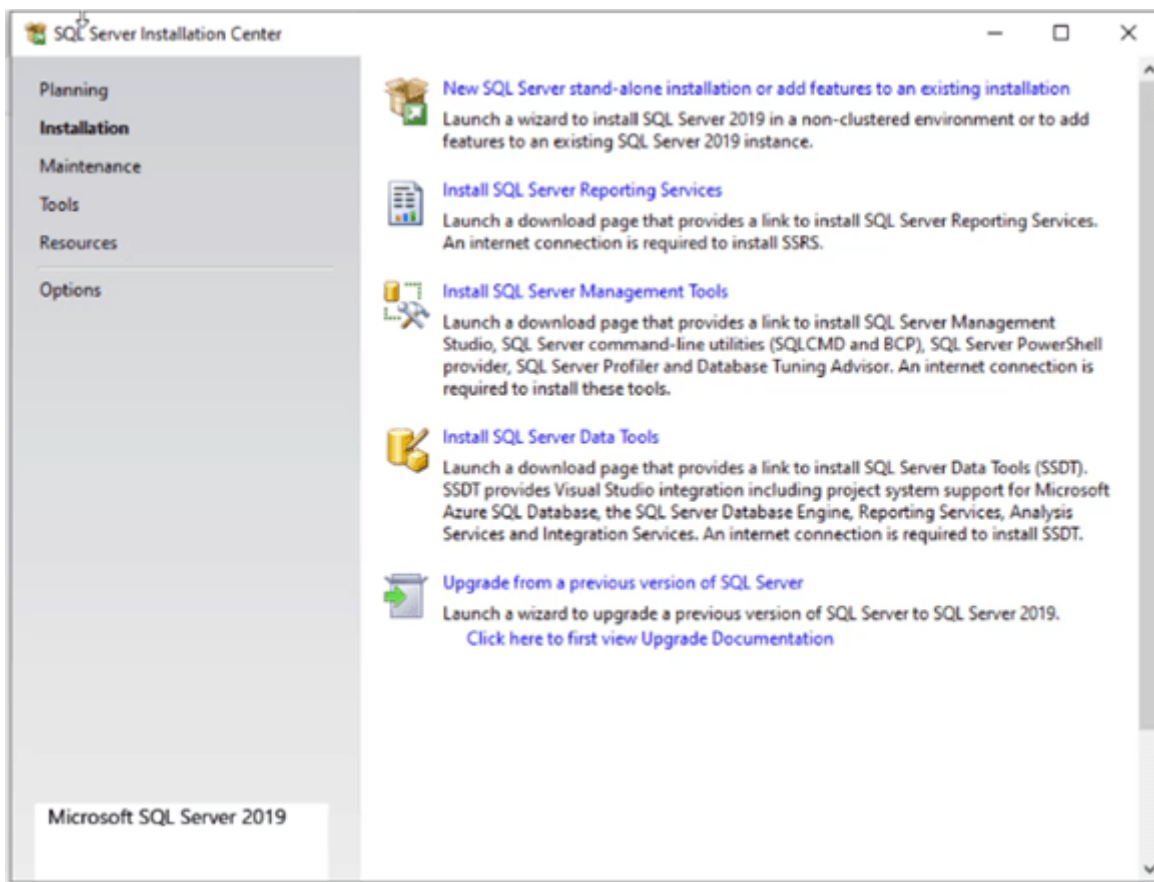


Ilustración 110 Instalamos una nueva instancia de SQL Server Fuente: Alejandro Campos

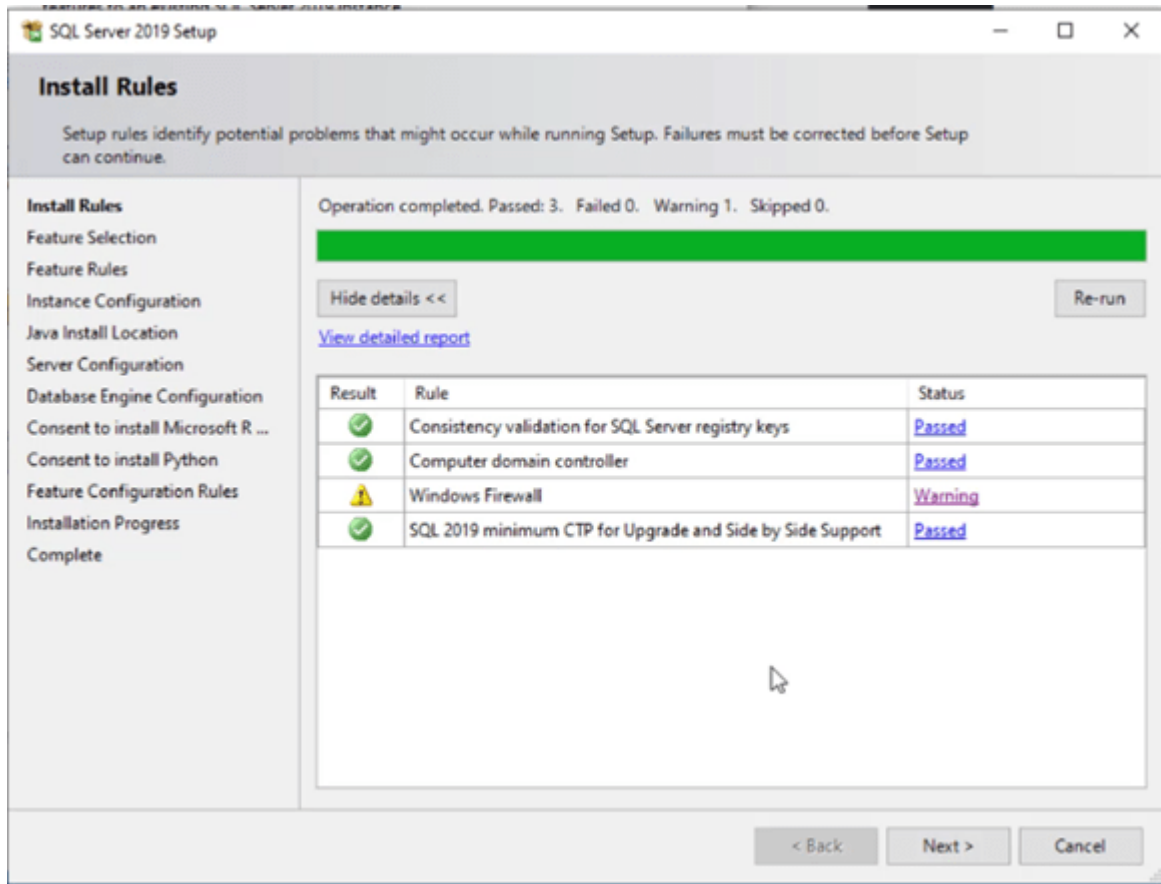


Ilustración 111 Se validan las reglas previas para validar la compatibilidad con Windows. Hacer caso omiso al mensaje del Firewall Fuente: Alejandro Campos

A continuación, tenemos opción a elegir qué características queremos instalar además del Motor de base datos, como SQL Server replicación o características para hacer Machine learning con R, Python o Java.

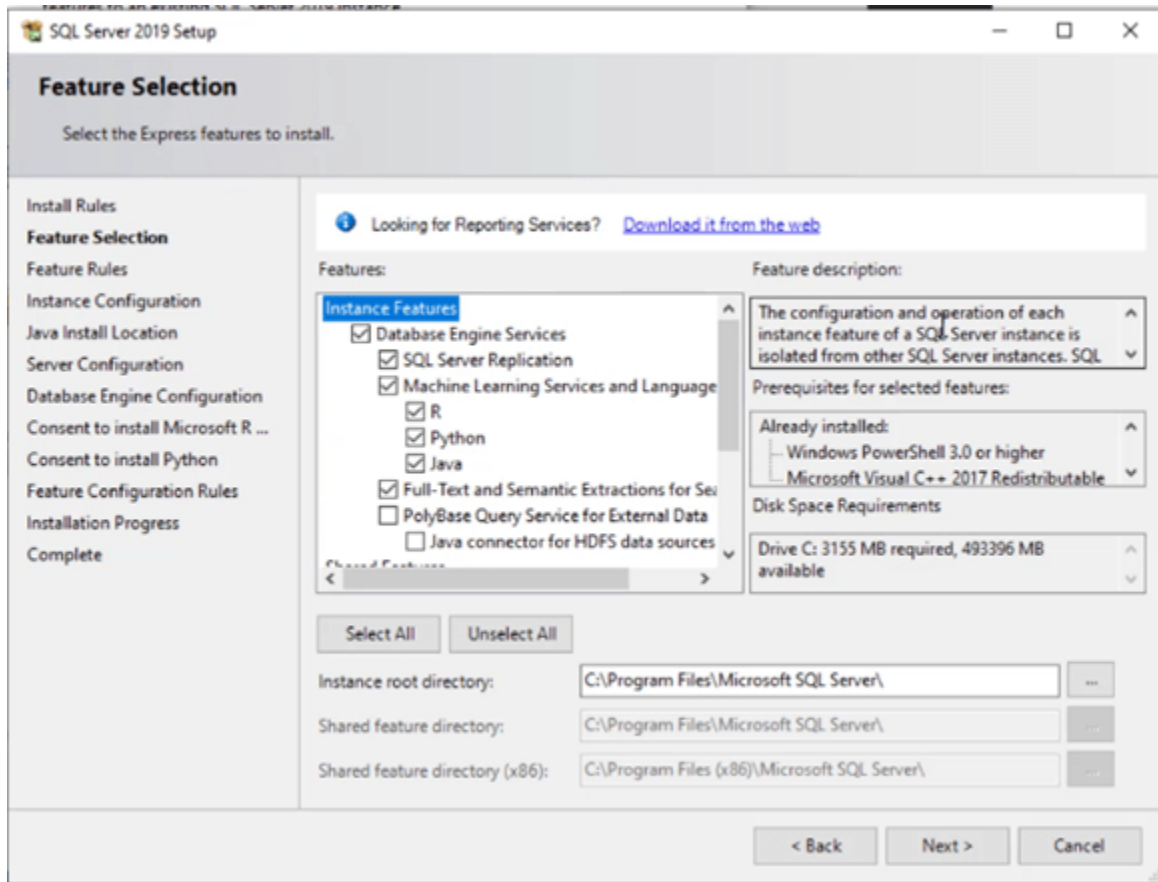


Ilustración 112 Seleccionamos las características a instalar Fuente: Alejandro Campos

Validamos los servicios elegidos y seleccionamos cuáles queremos que se inicien al momento que Windows inicie sesión, así como si queremos asignar una contraseña a cada servicio.

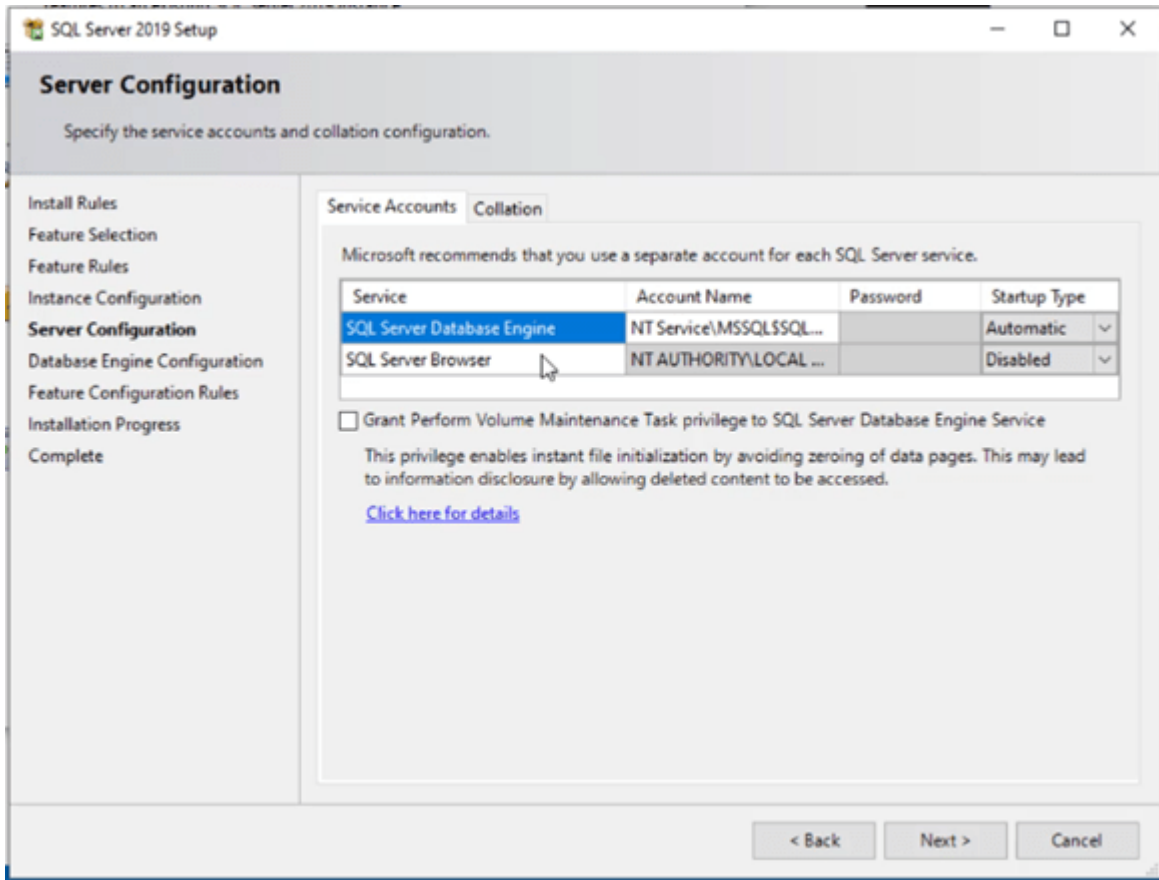


Ilustración 113 Definimos qué usuarios iniciarán los servicios de SQL Server Fuente: Alejandro Campos

Se recomienda configurar una autenticación mixta, para que, usando el usuario sa, podamos conectarnos desde Excel o desde cualquier aplicación.

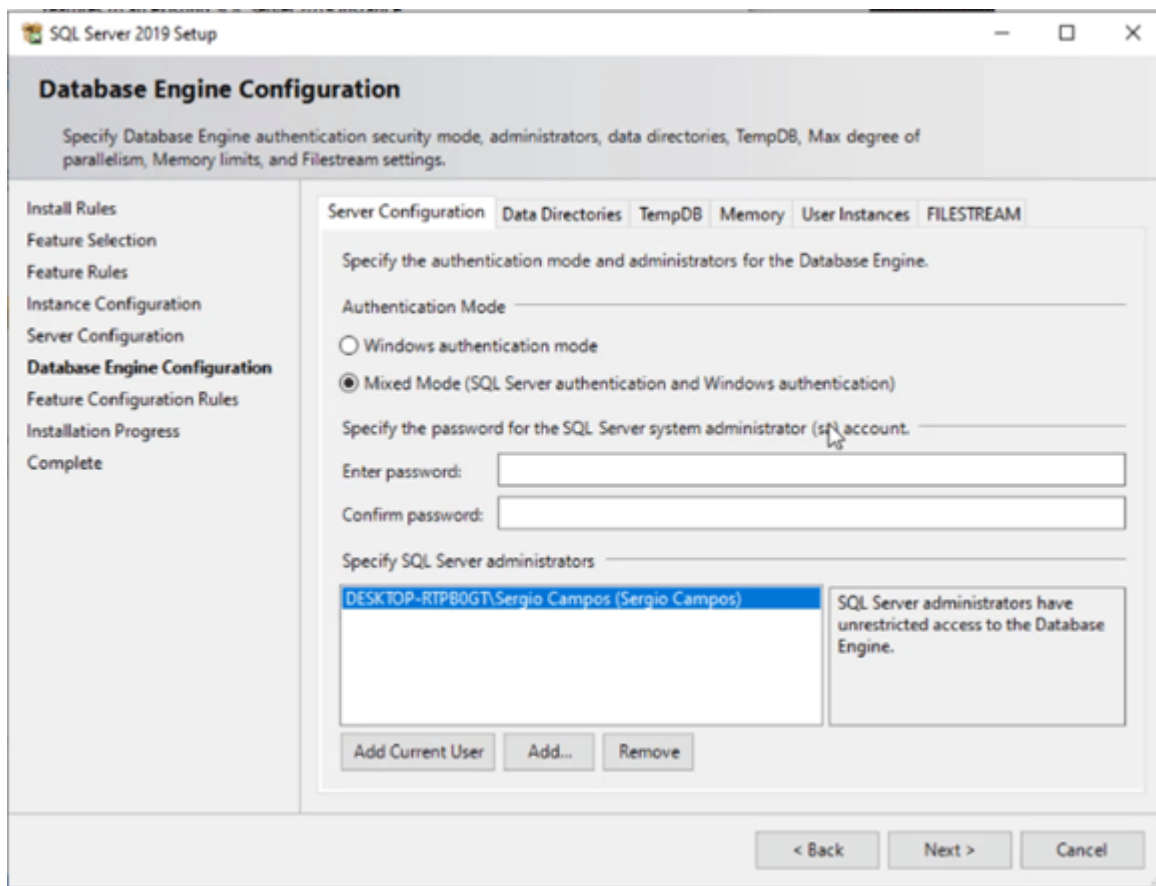


Ilustración 114 Configuración la autenticación mixta Fuente: Alejandro Campos

Con los pasos anteriores ya podemos proceder a instalar SQL Server en nuestro equipo o Servidor.

Instalar SQL Server Management Studio (SSMS)

Una vez instalado el servicio de SQL, ahora vamos a instalar el gestor gráfico que nos permitirá interactuar con nuestras Bases de datos.

1. Entramos a [esta](#) página de Microsoft.
2. Nos vamos al link que dice Download SQL Server Management Studio (SSMS).
3. Procedemos a la instalación de la aplicación, la cual solo es Next, next.

Procedemos a abrir el SSMS y veremos que se nos pedirá acceso a SQL con nuestras credenciales. Puedes entrar mediante la autenticación de Windows o ingresando el usuario sa y la contraseña asignada.

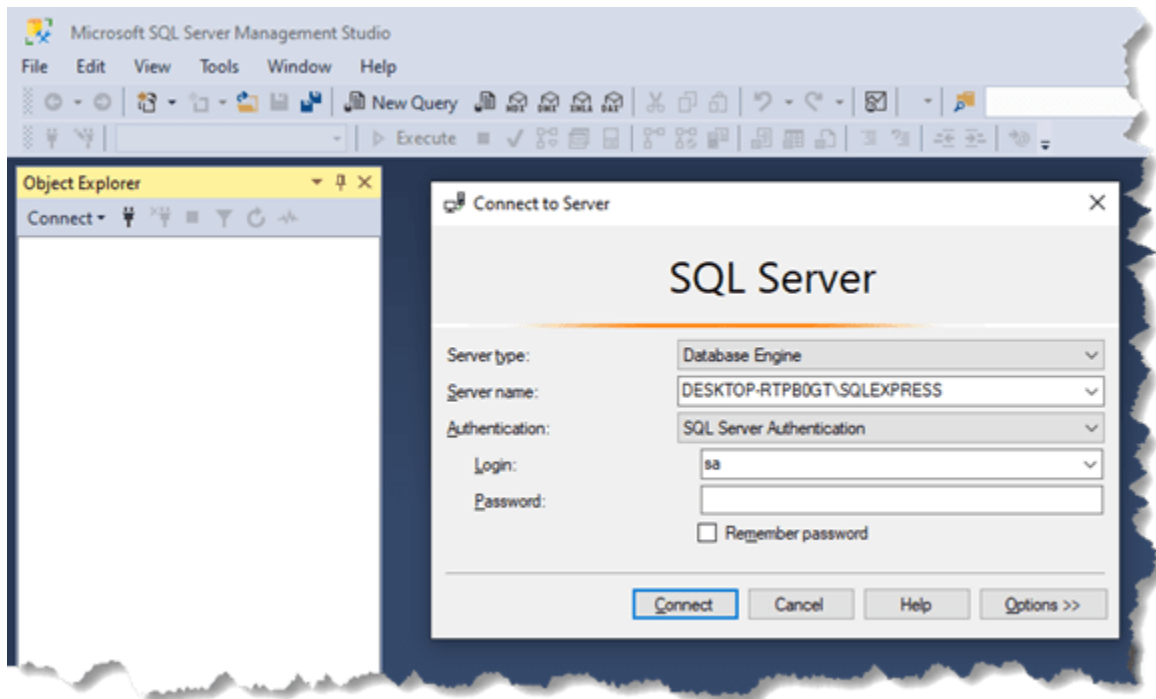


Ilustración 115 Nos conectamos al motor de base de datos SQL Server para interactuar con la base de datos Fuente: Alejandro Campos

Una vez que entremos a la aplicación, en la parte izquierda tenemos un árbol donde podemos interactuar con los objetos de SQL, como bases de datos y usuarios, administrar base de datos, crear tareas, entre otras cosas propias de SQL Server.

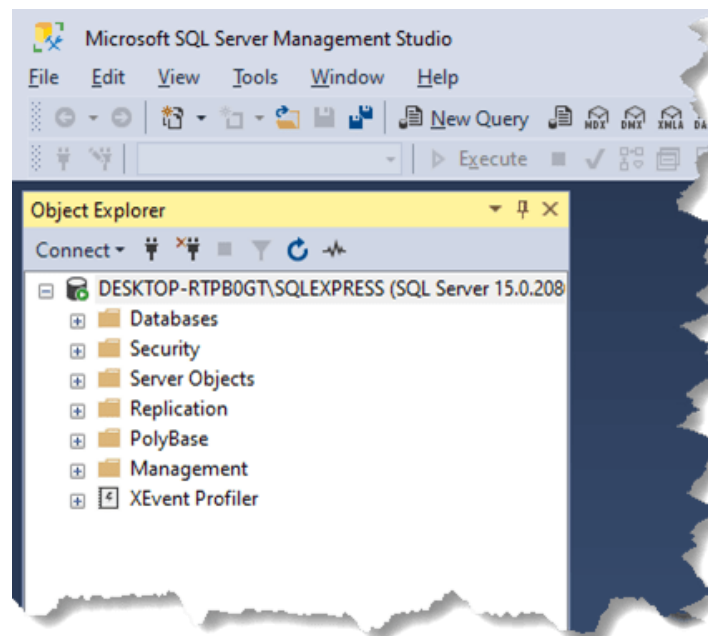


Ilustración 116 SQL Server Management Studio Fuente: Alejandro Campos

Cómo instalar Microsoft Visual Studio Code

Paso 1: Ve a la página de Microsoft Visual Studio Code en Academic Software y haz clic en el botón 'Descargar Visual Studio Code' para descargar el archivo de instalación.

Paso 2: Abre el archivo de instalación .exe en tu carpeta de descargas para iniciar la instalación.

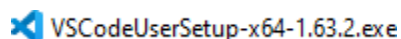


Ilustración 117 Archivo de instalación Fuente: Enrique Hernández

Paso 3: Lee y acepta el acuerdo de licencia. Haz clic en Next para continuar.

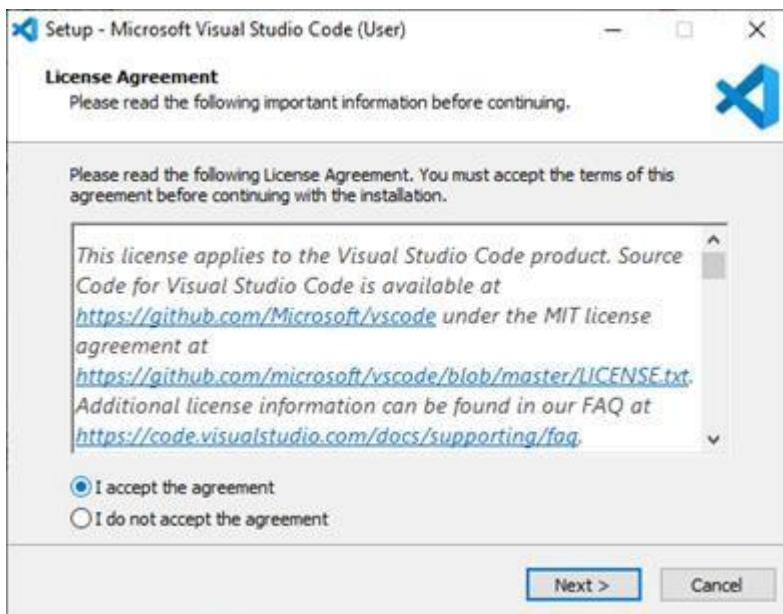


Ilustración 118 Licencia de Visual Studio Code Fuente: Enrique Hernández

Paso 4: Puedes cambiar la ubicación de la carpeta de instalación o mantener la configuración predeterminada. Haz clic en Next para continuar.

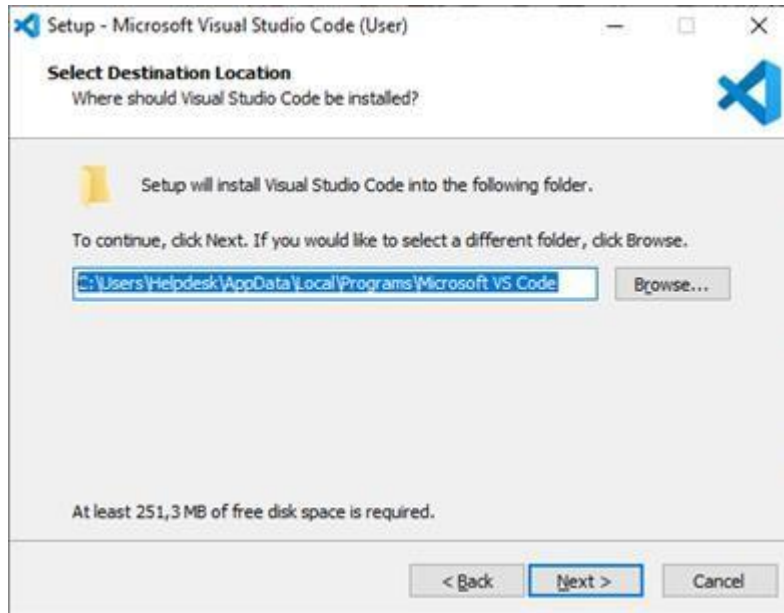


Ilustración 119 Ruta de instalación Fuente: Enrique Hernández

Paso 5: Elige si deseas cambiar el nombre de la carpeta de accesos directos en el menú Inicio o si no deseas instalar accesos directos en absoluto. Haz clic en Next.

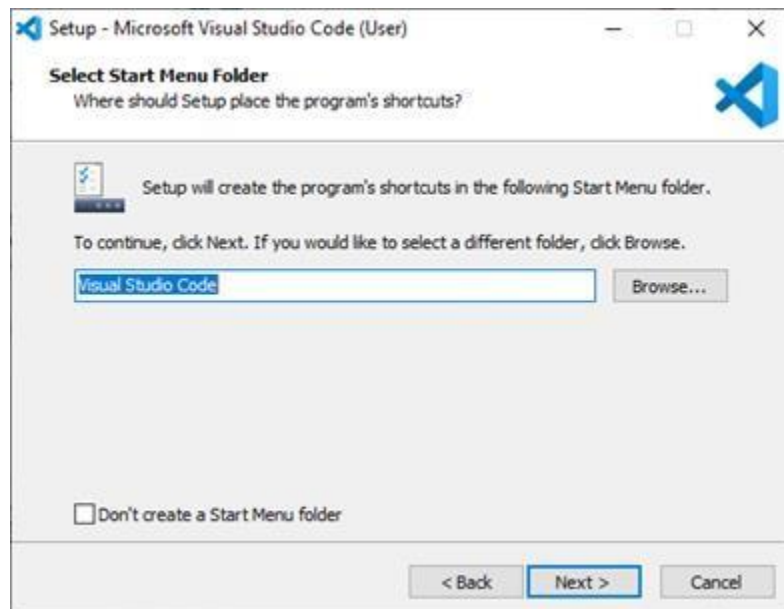


Ilustración 120 Nombre de la carpeta de instalación Fuente: Enrique Hernández

Paso 6: Selecciona las tareas adicionales, por ej. crear un icono en el escritorio o añadir opciones al menú contextual de Windows Explorer. Haz clic en Next.



Ilustración 121 Selección de tareas adicionales Fuente: Enrique Hernández

Paso 7: Haz clic en Install para iniciar la instalación.

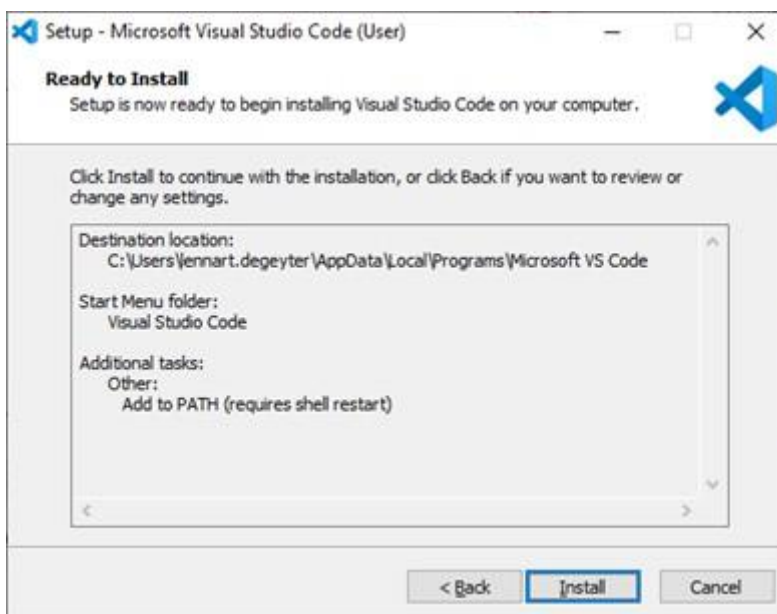


Ilustración 122 Pantalla para finalizar la instalación Fuente: Enrique Hernández

Paso 8: El programa está instalado y listo para usar. Haz clic en Finish para finalizar la instalación y lanzar el programa.

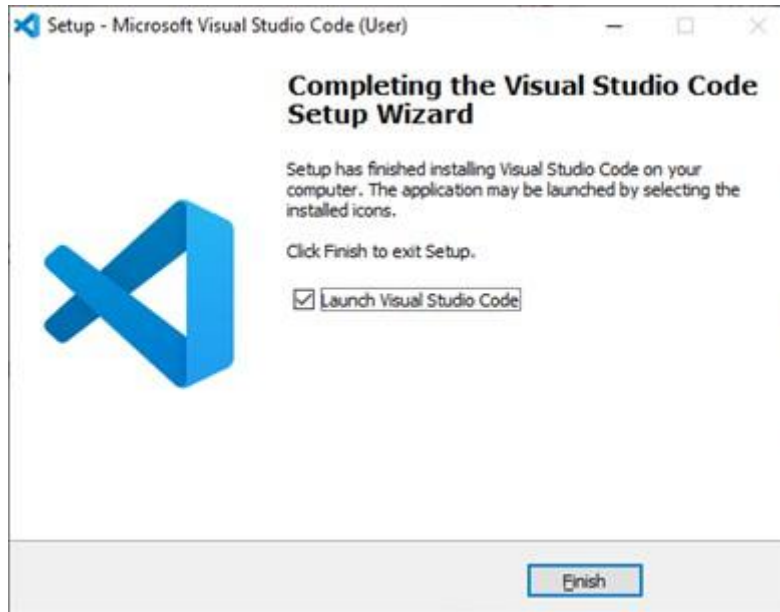


Ilustración 123 Instalación completada Fuente: Enrique Hernández