



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

Sistema de Información Web con PHP y
MySQL para la gestión del inventario de
activos tecnológicos en existencia para
Equilibrio Farmacéutico

Informe Técnico de Residencias
Profesionales

Para obtener el Título de:
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Especialidad
Auditoría y Seguridad Informática

Presenta(n):
Dafne Lailson Cabrera
201921293

Coacalco de Berriozábal, Noviembre de 2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mi madre y a mi abuelo que fueron los que se encargaron de mi educación cada uno me oriento para decidir qué es lo que quería ser el día de mañana. De igual manera siempre han sido mi más grande apoyo y todo esto es gracias a ellos, no solo es un triunfo para mi sino también para ellos.

A mi hermana, mi hermano, mi abuela, mi familia por apoyarme y siempre estar al pendiente de mí, así como la pareja de mi mamá, son los que igual me impulsaron a dar lo mejor de mí.

A mi pareja por estar conmigo incondicionalmente apoyándome en este proyecto y en la vida, demostrándome que, aunque las cosas se vean terribles nunca hay que perder la esperanza y luchar por cambiarlas.

A mi asesor interno por orientarme y auxiliarme en la dirección que fue llevando el proyecto, resolviendo mis dudas, además como profesor agradecerle por darme una nueva visión de que es lo que quiero hacer y a donde soy capaz de llegar.

De la misma manera quiero agradecer a la empresa Equilibrio Farmacéutico que me abrió las puertas para realizar mi proyecto y en especial al Área de TI que me enseñó que es el trabajo en equipo, además de los varios conocimientos que me enseñaron y a mi asesor externo gerente de esta área que me aportó una parte de su gran experiencia para saber por qué camino en mi vida profesional tomar.

RESUMEN

El objetivo del proyecto fue implementar una solución utilizando PHP Y MySQL para optimizar la gestión del inventario en existencia de tecnologías de la información (TI), todo esto para reducir costos tanto de tiempo como dinero utilizando la infraestructura que ya emplean un portal interno que utilizan los trabajadores de la empresa. Para la gestión del proyecto se optó por la metodología Scrum por la constante retroalimentación que existía por ambas partes involucradas en el proyecto. De igual manera por la parte de la seguridad para evaluar y abordar posibles vulnerabilidades en el sitio web, se empleó la herramienta Acunetix, especializada en la identificación de posibles puntos de vulnerabilidad en aplicaciones web. Por último, como parte integral de la entrega final, se proporcionó un informe detallado que incluía recomendaciones específicas para abordar las vulnerabilidades identificadas. Este informe no solo destacaba los problemas potenciales, sino que también ofrecía soluciones prácticas y medidas correctivas. Además, se entregaron manuales tanto para usuarios finales como para el personal técnico involucrado en la implementación del sistema, asegurando una comprensión completa y eficaz de la nueva solución implementada.

ÍNDICE

Resumen	2
Capítulo I Generalidades del Proyecto	7
1.1 Introducción	8
1.2 Descripción de la Empresa	9
Nombre, razón social	9
Ubicación	9
Organigrama	9
Sector productivo de la empresa	9
Misión, Visión y Valores	10
Breve historia de la empresa	10
1.3 Descripción del Puesto o Área de Trabajo	11
1.4 Problema a Resolver	13
1.5 Objetivos	14
1.5.1 Objetivo General	14
1.5.2 Objetivos Específicos	14
1.6 Diagrama de Gantt	16
1.7 Justificación	17
Capítulo II Marco Teórico	18
2.1 Antecedentes	19
2.1.1 Las nuevas tecnologías aplicadas al control de inventarios en la Cruz Roja de Pastaza	19
2.2 Conceptos	20
2.2.1 Sistema de Información Web	20

2.2.2 Inventario	21
2.2.3 Activos	22
2.2.5 Normas de seguridad	23
2.2.6 Metodología SCRUM	25
2.2.7 Bases de Datos	27
2.2.8 Internet	30
2.2.9 WWW	31
2.2.10 HTML	32
2.2.11 CSS	33
2.2.12 PHP	33
2.2.13 Java Script	34
2.2.14 Sitio Web	35
2.2.15 Hosting	36
2.2.16 Domino Web.....	37
2.2.17 Servidores	38
Capítulo III Desarrollo	39
Actividad 1.1 Realizar el análisis para identificar los requerimientos del sistema.....	40
Actividad 1.1.1 Obtener información sobre la misión, visión, valores y giro de la empresa	40
Actividad 1.1.2 Recabar información sobre el área de trabajo	40
Actividad 1.2 Realizar un cuestionario para entender el funcionamiento del área de TI.....	40
Actividad 1.3 Identificar los procesos y problemática que se presentan en el área en el proceso de gestión de inventario	41

Actividad 2.1 Definir la metodología que solucionará el sistema	43
Actividad 2.2 Definir los límites y alcances del proyecto, especificando lo que estará dentro y fuera del alcance del sistema	44
Actividad 2.3 Realizar una carta compromiso para el cliente final con los objetivos y alcances del proyecto	46
Actividad 3.1 Diseñar el modelo de datos de la base de datos que refleje la estructura de los activos de TI y sus atributos	47
Actividad 3.1.1 Definir las relaciones entre las tablas de la base de datos, así como los identificadores y asignación de llaves primarias	47
Actividad 3.2 Desarrollar las instrucciones de las consultas, inserciones y modificaciones de los registros dentro de la base de datos	49
Actividad 4.1 Realizar un prototipo de la interfaz de usuario y desarrollo de la funcionalidad del sistema	53
Actividad 4.2 Diseñar el flujo de navegación del sistema	56
Capítulo IV Resultados	57
Actividad 5.1 Perfeccionar el prototipo de la interfaz de usuario	58
Actividad 5.1.1 Desarrollar la interfaz de usuario en el sitio web	58
Actividad 5.1.2 Implementar las instrucciones para las consultas de SQL	65
Actividad 5.1.3 Desarrollar las excepciones para garantizar la integridad de los datos	71
Actividad 6.1 Desarrollar un plan de pruebas para los requisitos funcionales y no funcionales	72
Actividad 6.1.1 Realizar la selección de herramientas y objetivo del plan de pruebas	72
Actividad 6.2: Ejecutar plan de pruebas	76
Actividad 6.2.1 Identificar las vulnerabilidades más críticas	76

Actividad 6.3 Identificar errores y corregirlos.	86
Actividad 6.3.1 Proponer una solución para las vulnerabilidades encontradas	86
Actividad 7.1 Realizar la documentación técnica que describa a detalle todo el sistema.....	89
Actividad 7.2 Crear un manual de usuario	89
Actividad 7.3 Realizar la entrega o el goLive del sistema	89
4.1 Conclusiones	90
4.3 Competencias Desarrolladas	91
Fuentes de Información	97
Índice de Figuras	100
Índice de Tablas	102
Anexos.....	103
Anexo 1. Carta del proyecto.....	103
Anexo 2. Cuestionario Aplicado	104
Anexo 3. Manual de Usuario.....	106
Anexo 4. Carta de Terminó	124

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión de inventario no solo simplifican el proceso repetitivo de registrar las entradas y salidas de activos, sino que también proporcionan un control preciso sobre su ubicación, estado, características y observaciones. Este control detallado se convierte en un recurso valioso al tomar decisiones estratégicas relacionadas con cambios o renovaciones en la empresa.

El proyecto se desarrolla en Equilibrio Farmacéutico, donde surge la necesidad imperante de mejorar el control sobre su inventario de tecnologías de la información (TI). A continuación, profundizaremos en la problemática específica y destacaremos la importancia crucial de implementar un sistema de gestión, haciendo hincapié en la seguridad de este.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Nombre, razón social

Equilibrio Farmacéutico S.A de C.V

“Salud, Calidad y Precio en Equilibrio”

Ubicación

El corporativo de Equilibrio Farmacéutico se encuentra dentro de la Plaza JJ Dorada, Av. José López portillo No.53-A Local 25, Villa de las Flores, CP 555700, San Francisco Coacalco, Edo México

Organigrama

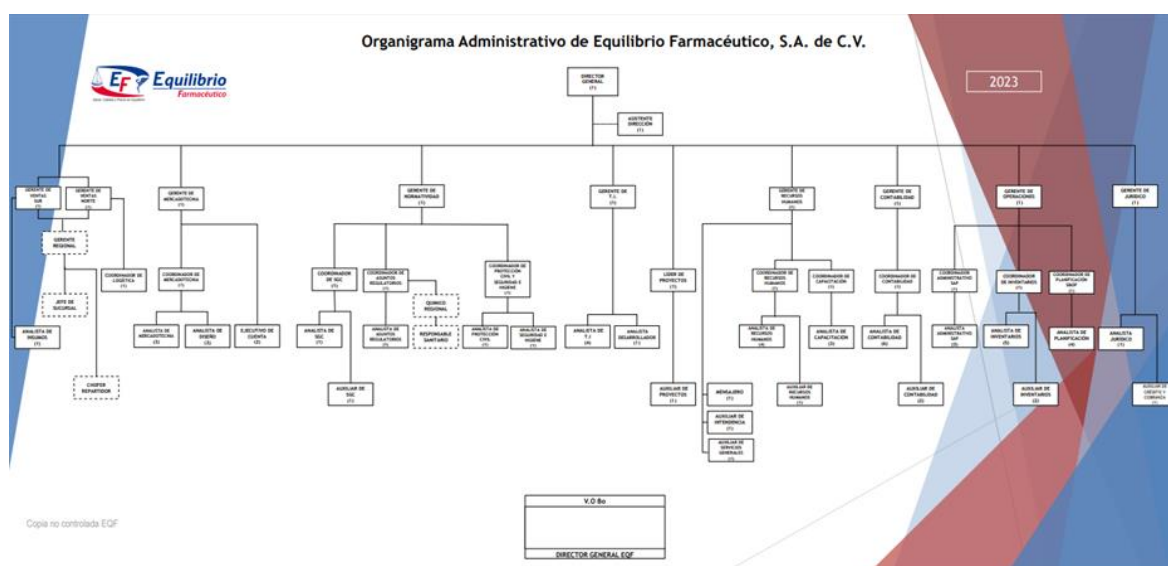


Figura 1. Organigrama de la empresa Equilibrio Farmacéutico Fuente: Equilibrio Farmacéutico

Sector productivo de la empresa

La empresa se desarrolla en el sector Farmacéutico ya que se dedica a la venta y distribución de medicamento por mayoreo, esta funciona como un intermediario entre los distribuidores grandes con los doctores y farmacias que venden al público en general.

Misión, Visión y Valores

Misión: Ofrecer al mercado mayorista y medio mayorista productos farmacéuticos de la más alta calidad a los precios más bajos, brindando siempre el mejor servicio.

Visión: Ser la empresa de comercialización farmacéutica mayorista más grande de México, siendo la mejor opción de compra por precio, variedad, calidad y servicio.

Valores: Honestidad, Servicio, Responsabilidad, Gratitud, Respeto

Breve historia de la empresa

“Con 13 años de experiencia, Equilibrio Farmacéutico da servicio a más de 25,000 clientes de la industria. Nuestro extenso surtido y servicio de calidad nos ha llevado a ser el líder #1 del segmento. Estamos preparados para ofrecer al mercado mayorista y medio mayorista productos farmacéuticos de alta calidad, a los precios más bajos, brindando siempre el mejor servicio.” (Equilibrio Farmacéutico, s.f.)

Es una empresa mexicana que vende medicamentos genéricos al mayoreo contando con más de 80 sucursales, así como más de 150 proveedores, que opera conforme a la norma oficial mexicana.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO O ÁREA DE TRABAJO

Puesto: Practicante de TI

El área de TI se encuentra formada por Gerente de TI, los analistas de TI, un analista de desarrollo y un auxiliar de control de gestión.

Como se observa en el diagrama el Gerente de TI es el que, coordinada todos los proyectos relacionados con el área, así como gestionar los recursos informáticos de la empresa y bajo sus órdenes trabajan los demás colaboradores.



Figura 2. Organigrama Equipo de Tecnología de Equilibrio Farmacéutico Fuente Equilibrio Farmacéutico

Los practicantes de TI se encargan de auxiliar a los analistas TI con sus tareas como:

- Configurar e instalar los equipos de cómputo y telefonía celular de los empleados nuevos.
- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de cómputo.
- Apoyar en la implementación y uso de los sistemas de software de intercambio electrónico de información con clientes.
- Cumplir y vigilar el cumplimiento del código de conducta, políticas y procedimientos de ciberseguridad de la empresa.
- Resolución de incidencias con nuestros proveedores de servicios de tecnología.
- Brindar mantenimiento preventivo y correctivo de primer nivel a los equipos de cómputo de la empresa.
- Creación y seguimiento de incidencias en sistemas de control (tickets).

En cuanto a los conocimientos requeridos para el puesto de analista de TI son:

- Cámaras CCTV (DVR, NVR, cableado, remate de servicios, configuración y servicio mantenimiento).
- Red (configuración básica de módems, router, switch, AP, instalación red UTP 5e y 6, líneas telefónicas analógicas).
- Experiencia de Cableado Estructurado.
- Windows (7, 10 y 11) y office 2016, 2019 y 365.
- Conocimiento básico Fortinet.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software.
- Manejo de automóvil estándar, licencia vigente.

Y las competencias que se esperan:

- Responsable.
- Adaptación al cambio.
- Negociación.
- Solución de problemas.
- Trabajo en equipo.

1.4 PROBLEMA A RESOLVER

Equilibrio Farmacéutico opera en un entorno altamente competitivo y en constante evolución, debido a su participación en el ámbito de la venta y distribución de medicamentos. Actualmente, la empresa cuenta con alrededor de 80 sucursales y tiene planes de expansión. Para lograr un crecimiento exitoso y sostenible, es fundamental establecer un mayor control y visibilidad en lo que respecta a los activos de tecnología de la información (TI). La ubicación geográfica de las sucursales, la asignación de recursos y la complejidad del entorno empresarial presentan desafíos significativos en la gestión de los activos de TI.

En la empresa Equilibrio Farmacéutico se identificó la falta significativa de un control relacionado a la gestión de activos de TI. Actualmente la gestión se lleva de manera manual mediante el uso de hojas de cálculo en Excel, una metodología útil en el pasado, pero presenta dificultades a medida que la empresa crece y se expande.

Uno de los principales problemas es la dificultad para mantener un seguimiento preciso de la asignación de los activos de TI en las diferentes sucursales, tanto de los existentes como los que van ingresando. Dificultando la identificación de donde se encuentran ubicados dichos activos, cuál es su estado, quién los utiliza y cuántos de ellos están disponibles en el inventario.

Esta falta de control tiene un impacto negativo a la hora de gestionar sus procesos de requisiciones y control de cambios; en estos procesos queda plasmado todo el material que llega a la empresa y cómo se distribuye entre todas sus sucursales de acuerdo con diferentes puntos tales como: asignación de nuevos equipos por falla, cambio o remplazo de equipo por falla, asignación de equipos nuevos por crecimiento de la sucursal entre otros.

Como solución a este problema se propone la creación de un sistema de información web con PHP y MySQL para la gestión del inventario de activos tecnológicos en existencia con la intención de mejorar la gestión de los dispositivos de TI para llevar un control más riguroso y darles su respectivo seguimiento, así como saber su ubicación, estado y disponibilidad.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Mejorar la gestión de los activos de TI en la empresa Equilibrio Farmacéutico, facilitando un seguimiento más preciso, un control más efectivo y una asignación más eficiente de recursos tecnológicos de los usuarios.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un análisis para identificar los requerimientos específicos del sistema.

Actividades:

1.1 Realizar el análisis para identificar los requerimientos del sistema.

1.1.1 Obtener información sobre la misión, visión, valores y giro de la empresa.

1.1.2 Recabar información sobre el área de trabajo.

1.2 Realizar un cuestionario para entender el funcionamiento del área de TI.

1.3 Identificar los procesos y problemática que se presentan en el área en el proceso de gestión de inventario.

2. Delimitar el alcance del proyecto, así como sus funciones y características a implementar.

Actividades:

2.1 Definir la metodología que solucionará el sistema.

2.2 Definir los límites y alcances del proyecto, especificando lo que estará dentro y fuera del alcance del sistema.

2.3 Realizar una carta compromiso para el cliente final con los objetivos y alcances del proyecto.

3. Crear el diseño de la Base de Datos de acuerdo con los requisitos del sistema.

Actividades:

3.1 Diseñar el modelo de datos de la base de datos que refleje la estructura de los activos de TI y sus atributos. (Diagrama entidad – relación)

3.1.2 Definir las relaciones entre las tablas de la base de datos, así como los identificadores y asignación de llaves primarias.

3.2 Desarrollar las instrucciones de las consultas, inserciones y modificaciones de los registros dentro de la base de datos.

4. Diseñar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, así como el flujo de navegación para definir el funcionamiento del sistema que permitirá gestionar los activos de TI.

Actividades:

4.1 Realizar un prototipo de la interfaz de usuario y desarrollo de la funcionalidad del sistema.

4.2 Diseñar el flujo de navegación del sistema.

5. Desarrollar la base de datos en MySQL, así como los diferentes módulos del sistema.

Actividades:

5.1 Perfeccionar el prototipo de la interfaz de usuario.

5.1.1 Desarrollar la interfaz de usuario en el sitio web.

5.1.2 Implementar las instrucciones para las consultas de SQL.

5.1.3 Desarrollar las excepciones para garantizar la integridad de los datos.

6. Realizar un diseño de pruebas para el sistema para identificar y corregir problemas que puedan llegar a presentarse.

Actividades:

6.1 Desarrollar un plan de pruebas para los requisitos funcionales y no funcionales.

6.1.1 Realizar la selección de herramientas y objetivo del plan de pruebas.

6.2 Ejecutar plan de pruebas.

6.2.1 Identificar las vulnerabilidades más críticas.

6.3 Identificar errores y corregirlos.

6.3.1 Proponer una solución para las vulnerabilidades encontradas.

Actividades:

7.2 Crear un manual de usuario.

7.3 Realizar la entrega o el goLive del sistema.

1.6 DIAGRAMA DE GANTT

Dichas actividades se desarrollarán del 20 de septiembre de 2023 al 26 de enero de 2024, cada mes se divide por semanas, que es el tiempo que tendrá cada actividad.

Tabla 1. Grafica de Gantt

[illegible]

1.7 JUSTIFICACIÓN

La razón fundamental que impulsa este proyecto es abordar una problemática vigente con una perspectiva más moderna. Se busca automatizar procesos manuales que, aunque puedan parecer sencillos a simple vista, consumen tiempo valioso que podría utilizarse de manera más eficiente. En el caso de un inventario, donde se realizan actividades repetitivas como registrar entradas, salidas, actualizaciones y eliminaciones de datos, la incorporación de soluciones tecnológicas puede tener un impacto significativo en la empresa al eliminar tareas tediosas.

El propósito central de este proyecto es mejorar la gestión de los activos de TI en la empresa. Se pretende abordar los desafíos que surgen al gestionar los recursos tecnológicos, con el propósito de lograr un control más preciso y detallado de todas las operaciones relacionadas con dichos activos. Esto implica reemplazar los métodos manuales y las hojas de cálculo en Excel, que anteriormente dificultaban el seguimiento, el control efectivo y la asignación de recursos tecnológicos a las diferentes sucursales de la empresa.

Un aspecto crucial por considerar es la seguridad. La falta de un control adecuado de los recursos tecnológicos representa un riesgo, ya que puede resultar en la pérdida de información debido a la falta de precisión. Además, la inversión de tiempo requerida para poner al día los datos faltantes y los costos innecesarios asociados con la adquisición, reemplazo o cambio de activos de TI son situaciones que deben evitarse. Por lo tanto, este proyecto se plantea como una solución para prevenir la pérdida de información y optimizar los procesos relacionados con los activos de TI.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Las nuevas tecnologías aplicadas al control de inventarios en la Cruz Roja de Pastaza

Los avances tecnológicos han abierto una brecha con relación a los modelos tradicionales para dirigir una empresa, gracias a las herramientas que han aparecido durante los últimos años, los empresarios han aprovechado esta oportunidad generando beneficio individuales, corporativos y colectivos dentro de la sociedad. Que se tomó como referencia para la investigación a la Cruz Roja Junta Provincial de Pastaza, implementando una herramienta tecnológica para el control de inventarios.

La Cruz Roja Ecuatoriana es una organización sin fines de lucro que busca aliviar el sufrimiento humano y mejorar la calidad de vida a través de la ayuda humanitaria. Sin embargo, algunas de sus dependencias, como la de Pastaza, enfrentan problemas en la gestión de su inventario de activos, debido a la falta de procedimientos adecuados y un modelo obsoleto.

El administrador se encarga de tres bodegas, lo que ha generado desorden y dificultades en el seguimiento de los activos. La propuesta es implementar una herramienta informática llamada "ODK" (Open Data Kit) para mejorar la gestión del inventario, reducir tiempos y trabajo, y evitar problemas con el uso de kárdex en papel. Esta herramienta ya ha demostrado ser útil en la valoración de personas afectadas por desastres y en el control logístico de ayuda humanitaria. La investigación se basa en un trabajo de titulación de pregrado en Contabilidad y Auditoría en la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES) en Puyo. (Silva Álvarez, Peña Suárez, Navas Espín, & Kaiser Chuinda, 2021)

2.2 CONCEPTOS

2.2.1 Sistema de Información Web

Algunos autores definen a un sistema de información como:

“...un conjunto ordenado de mecanismos que poseen un propósito fundamental, el cual es administrar la información y los datos que tiene, de forma que estos puedan utilizarse, enviarse y procesarse fácil y eficazmente.” (Euroinnova, s.f.)

“... conjunto de técnicas, herramientas y agentes involucrados en la administración y uso de datos para la obtención de objetivos empresariales. Estos sistemas ayudan en la gestión de la información que produce y utiliza una organización para el mejoramiento de procesos y operaciones.” (Shelley, 2023)

Entonces un sistema de información (SI) es un conjunto de componentes organizados que tienen como propósito administrar la información y los datos para su uso, envío y procesamiento. Estos sistemas abarcan la entrada de información (recolección de datos), almacenamiento (conservación de archivos), procesamiento (transformación de datos para decisiones y procedimientos administrativos), y salida de información (resultados obtenidos y archivados).

En el ámbito empresarial los sistemas de información se implementan como un software interno donde integra todos los procesos y operaciones, proporcionando una visión integral y en tiempo real de las actividades, con el objetivo de mejorar las estrategias, la productividad y ventas, adaptándose a las necesidades y metas de la empresa.

De acuerdo con Senso (2016) en un entorno web los sistemas de información presentan cuatro puntos importantes:

1. **Arquitectura Común:** Se fundamentan en la tecnología de Internet, dándoles una arquitectura compartida que facilita la interoperabilidad entre aplicaciones.
2. **Evolución Continua:** Gracias al dinámico entorno web, los sistemas de información requieren actualizaciones frecuentes para mejorar funciones y capacidades.

3. Centrado en el Usuario: Aprovechan la familiaridad del usuario con la navegación en línea, garantizando una experiencia coherente.
4. Escalabilidad: La capacidad de estos sistemas para ajustarse y expandirse según las cambiantes necesidades del usuario y del servicio, posibilitando un crecimiento continuo y fluido.

2.2.2 Inventario

Un inventario es un registro de todos los activos tangibles en propiedad de una empresa, los cuales están destinados para alquiler, uso, transformación, consumo o venta. Dicho registro debe ser detallado e incluir los bienes tangibles, los derechos y las obligaciones financieras de la empresa.

De acuerdo con el autor (Gasbarrino, 2023) la gestión de inventario proporciona a la empresa un conocimiento detallado de la variación en la cantidad de artículos, lo cual influye en las decisiones estratégicas relacionadas con proveedores y la cantidad de existencias necesarias para satisfacer la demanda de los clientes. Además, asegura que no se produzcan pérdidas, robos o excedentes de productos, lo que podría resultar en gastos innecesarios de almacenamiento.

Características de los inventarios

- Funcionan como bases de información por la cantidad de datos que se agregan para la identificación y manejo de los recursos.
- Crean clasificaciones de datos agrupándolas por uso, tamaño, material, costo entre otras características.
- Registran todos los movimientos de los productos en existencia.
- Son dinámicos y temporales debido a todos los cambios que se realizan en el inventario, todas las transacciones que se hacen día con día.
- Reflejan el desempeño de los flujos productivos y comerciales.

2.2.3 Activos

Un activo se define como cualquier bien, recurso o servicio que una empresa posee. Los activos de TI hacen referencia a todos los elementos de software y hardware que conforman los recursos tecnológicos de la empresa. Es esencial mantener un control de estos activos a través de un inventario.

Según el autor (Alexander, 2023) con la constante evolución y la incorporación de nuevas tecnologías, como la virtualización de servidores y la computación en la nube, los activos de TI experimentan cambios continuos. Por lo tanto, la gestión de activos de TI debe adaptarse y evolucionar de manera constante para mantenerse al día con estos avances.

La gestión de activos de TI abarca el proceso de administración eficiente de los activos de TI a lo largo de su ciclo de vida o durante el período de propiedad. Su objetivo principal es maximizar el valor que estos activos aportan al negocio.

De acuerdo con (Hewlett Packard Enterprise, s.f.) la gestión de activos tiene sus ventajas, así como algunos puntos a tomar en consideración. Como ventajas:

- Ayudar a optimizar la asignación de recursos y realizar mejores inversiones en tecnología, optimizando la eficiencia del presupuesto y evitando gastos innecesarios.
- El desmantelamiento seguro y responsable de los activos de TI asegura el cumplimiento de las regulaciones de datos y medio ambiente, contribuyendo a la protección de la reputación de la organización y su salud financiera.
- Una gestión eficaz permite maximizar el potencial de la infraestructura mejorando el rendimiento y rentabilidad.
- Optimiza los flujos de trabajo, mejora la productividad y minimiza el tiempo de inactividad, mejorando la eficiencia general.

2.2.5 Normas de seguridad

La seguridad informática es una estrategia destinada a mantener la confidencialidad y disponibilidad de la información de una empresa. Implica la implementación de diversas medidas, como antivirus, firewalls y servidores proxy, por parte del equipo de Tecnologías de la Información (TI). (Saeckel, 2022)

Las normas de seguridad son una serie de requisitos que se deben de cumplir para garantizar la seguridad de la información, así como en la infraestructura digital. Es crucial que las empresas se familiaricen con ellas y las cumplan. (Correa, ¿Cuáles son las normas de seguridad informática?, 2021)

México cuenta con una Estrategia Nacional de Seguridad en colaboración con el Comité Interamericano contra el Terrorismo. Aunque no hay definición específica de "ciberseguridad" o "cibercrimen" en la legislación, existen regulaciones que abordan la seguridad en la red. (Correa, Las normas y regulaciones en México de ciberseguridad, 2022)

Artículo 211 del Código Penal Federal:

- Monitorea delitos financieros, seguridad de la información y uso de la tecnología.
- El artículo 211 bis 1 penaliza la modificación, destrucción o pérdida de información en sistemas protegidos.
- El artículo 211 bis 4 impone penas por acciones similares en sistemas informáticos del sistema financiero.

Artículo 140 bis:

- Añadido al Código Penal Federal para sancionar la inutilización, alteración o daño a sistemas informáticos, archivos electrónicos o portales.
- Pena de cuatro a ocho años de prisión y multa de mil a mil quinientos días.

Norma NMX-I-27001-NYCE-2015:

- Publicada en 2015, establece requisitos para la seguridad de la gestión de la información en organizaciones.
- Coincide con la norma internacional ISO/IEC 27001.

La ciberseguridad es crucial para la operación del negocio. La carencia de legislación específica impulsa propuestas de nuevas iniciativas. La estrategia de ciberseguridad debe ser completa y adaptable a las normas existentes y futuras.

2.2.5.2 OWASP (Open Web Application Security Project)

Conforme a la información proporcionada en su web oficial OWASP (<https://owasp.org/>), es una comunidad mundial enfocada en mejorar la seguridad del software. Sus miembros incluyen expertos en seguridad, desarrolladores y organizaciones que trabajan juntos para crear recursos gratuitos y abiertos, así como herramientas y metodologías, destinados a ayudar a las organizaciones a desarrollar, adquirir y mantener aplicaciones y servicios web seguros.

Los objetivos de OWASP son:

- 1 Proporcionar recursos educativos y de concientización para desarrolladores, profesionales de seguridad y líderes de la industria.
- 2 Promover las mejores prácticas de desarrollo seguro de aplicaciones para prevenir y abordar las vulnerabilidades desde las primeras etapas del ciclo de vida del desarrollo.
- 3 Desarrollar y ofrecer herramientas y recursos de seguridad de código abierto para ayudar a las organizaciones a evaluar y mejorar la seguridad de sus aplicaciones.
- 4 Realizar proyectos de investigación y desarrollo relacionados con la seguridad de aplicaciones web para avanzar en el conocimiento y la práctica en este campo.
- 5 Fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre profesionales de seguridad, desarrolladores y organizaciones interesadas en la seguridad de las aplicaciones web.

Principales Documentos de OWASP:

- ✓ OWASP Top Ten: lista de las diez principales vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones web.
- ✓ OWASP Application Security Verification Standard (ASVS): marco de referencia que proporciona una base para evaluar la madurez del programa de seguridad de una aplicación.

- ✓ OWASP Web Security Testing Guide: guía exhaustiva para probar la seguridad de las aplicaciones web, destinada a ayudar a los profesionales de seguridad y desarrolladores.
- ✓ OWASP Secure Coding Practices: guías de prácticas seguras de codificación para varios lenguajes de programación.

2.2.6 Metodología SCRUM

Scrum es una metodología que aborda proyectos complejos en entornos dinámicos y cambiantes de manera flexible. Se basa en entregas parciales y regulares del producto final, centradas en el valor para el cliente, mejorando la colaboración entre equipos. (Hurtado, 2023)

Características:

- Enfoque en entregas parciales y regulares.
- Mejora del trabajo colaborativo.
- Aprendizaje y adaptación continua.
- Organización ágil con herramientas y recursos.

Perfiles en Scrum:

- Product Owner
 - Responsable de maximizar el valor del producto.
 - Representa la voz del cliente.
 - Desarrolla y comunica el objetivo del producto.
 - Gestiona el Backlog del producto.
- Scrum Master
 - Ayuda al equipo a comprender y seguir la teoría de Scrum.
 - Establece Scrum según la Guía de Scrum.
 - Responsable de la efectividad del Scrum Team.
 - Facilita reuniones y elimina impedimentos.

La metodología se compone de:

- Product Backlog:
- Inicia con la creación del Product Backlog, un archivo que contiene tareas, requerimientos y funcionalidades del proyecto.
- El Product Owner tiene la autoridad para agregar prioridades.
- Etapas del Product Backlog según "DEEP": Detailed Appropriately, Emergent, Estimated, Prioritized.
- Sprint Backlog:
- Documento que detalla las tareas y asigna responsabilidades para el siguiente Sprint.
- Incluye horas estimadas y costos.
- El Sprint es el período para realizar las acciones planificadas y obtener entregas parciales del producto final.
- Sprint Review
- Se revisa el trabajo al final del Sprint para obtener feedback.
- El Product Owner lidera la revisión del Product Backlog y verifica la finalización de tareas.
- El equipo demuestra el incremento terminado y responde a preguntas.
- Se realiza una revisión del proyecto y se discuten los siguientes pasos.
- Sprint Planning Meeting:
 - Reunión planificada donde el Product Owner prioriza tareas del Product Backlog.
 - Se determina el objetivo del nuevo Sprint y se asigna tiempo a las tareas.
 - El equipo aborda un conjunto asumible de tareas.
 - Seguimiento diario para controlar el cumplimiento de objetivos en la Daily Scrum. (Pr, 2023)

2.2.7 Bases de Datos

Una base de datos se define como una recopilación sistemática de datos que se almacenan electrónicamente y pueden abarcar una amplia gama de tipos de información, que incluye texto, números, imágenes, videos y archivos. La gestión de estos datos, su almacenamiento, recuperación y modificación, se lleva a cabo a través de sistemas de administración de bases de datos (DBMS).

Para trabajar eficazmente con bases de datos, es esencial contar con un modelo que describa la estructura lógica de la base de datos. Este modelo establece las relaciones y reglas que determinan cómo se almacenan, organizan y manipulan los datos. Cada aplicación que utiliza una base de datos se apoya en un modelo de datos específico. Estos modelos individuales se diseñan en conformidad con las reglas y conceptos del modelo de datos más amplio que adopta la aplicación subyacente. (AWS, s.f.)

2.2.7.1 Base de Datos Relacional

El modelo relacional se basa en una representación intuitiva y directa de datos en tablas, donde se almacenan y se accede a datos relacionados entre sí. Los registros se organizan en múltiples tablas en lugar de utilizar listas enlazadas, y cada categoría tiene su propia tabla con columnas que representan atributos y filas que contienen registros de datos.

El modelo relacional separa las estructuras lógicas de datos, como las tablas de datos, las vistas y los índices, de las estructuras físicas de almacenamiento. Esta separación permite a los administradores de bases de datos gestionar el almacenamiento físico sin afectar el acceso a los datos desde una perspectiva lógica.

Las operaciones de la base de datos se dividen en operaciones lógicas y físicas. Las operaciones lógicas permiten a las aplicaciones especificar el contenido deseado, mientras que las operaciones físicas determinan cómo acceder a los datos y llevan a cabo las tareas necesarias. Además, las bases de datos relacionales siguen reglas de integridad para garantizar la precisión y la accesibilidad de los datos.

</> BASE DE DATOS RELACIONAL

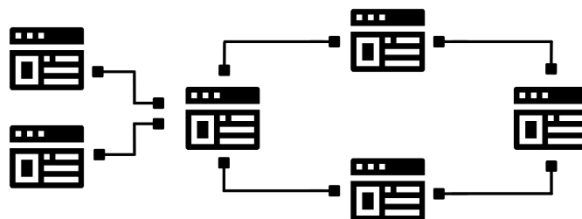


Figura 3. Estructura de una Base de Datos Relacional Fuente: codespaceacademy.com/ventajas-y-desventajas-base-de-datos-relacional/

El uso del lenguaje de consulta estructurado (SQL) se convirtió en una ventaja significativa de este modelo, ya que se basa en el álgebra relacional y proporciona un lenguaje uniforme y matemático para mejorar el rendimiento de las consultas en bases de datos, en contraste con otros métodos que requerían definir consultas individuales. (Oracle, s.f.)

2.2.7.2 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y se basa en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se ejecuta en diversas plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Aunque es versátil y se utiliza en una variedad de aplicaciones, MySQL se asocia principalmente con aplicaciones web y la publicación en línea.

MySQL opera según un modelo cliente-servidor, donde el servidor MySQL es el núcleo que gestiona las instrucciones de la base de datos. Este servidor puede utilizarse como un programa independiente en un entorno de red cliente-servidor o como una biblioteca incrustada en aplicaciones independientes. Trabaja en conjunto con diversos programas de utilidad que facilitan la administración de las bases de datos MySQL. Los comandos se envían al servidor MySQL a través de un cliente MySQL instalado en una computadora.

Este sistema fue inicialmente diseñado para gestionar eficientemente bases de datos grandes. Aunque generalmente se instala en una sola máquina, tiene la capacidad de distribuir la base de datos a múltiples ubicaciones, permitiendo a los usuarios acceder a ella a través de diversas interfaces de cliente MySQL. Estas interfaces envían instrucciones SQL al servidor y muestran los resultados correspondientes. (TechTarget, 2021)

2.2.7.3 WorkBench MySQL

MySQL Workbench es una herramienta gráfica de diseño de bases de datos, administración y mantenimiento para el sistema MySQL. Este software ha sido desarrollado y distribuido por la empresa Oracle Corporation. Ofrece un entorno visual para diseñar bases de datos, gestionar servidores y llevar a cabo tareas de administración de bases de datos MySQL. (Castillo, 2023)

MySQL Workbench ofrece diversas funcionalidades clave:

- Modelado de datos: Permite el diseño visual y la gestión de bases de datos con alta complejidad.
- Editor de tablas: Facilita la configuración de tablas, índices, columnas, permisos y más.
- Migración de bases de datos: Permite la migración desde otros sistemas a MySQL, facilitando la conversión de aplicaciones.
- Panel de rendimiento visual: Proporciona indicadores clave de rendimiento y productividad en un formato visual.
- Desarrollo de SQL: Facilita la creación y gestión de conexiones a servidores de bases de datos y la ejecución de consultas SQL.
- Gestión del servidor: Ofrece una consola visual para administrar servidores, usuarios, backups, auditoría y supervisar el rendimiento de la base de datos.

(KeepCoding Team, 2023)

2.2.8 Internet

El término "Internet" proviene de la combinación de "inter" (entre) y "net" (red electrónica) en inglés. Se trata de una red global de computadoras diseñada para compartir información a nivel mundial.

Para conectarse a Internet, se han utilizado varios medios a lo largo del tiempo. Inicialmente, se empleaba la conexión dial-up, que consistía en utilizar una línea telefónica a través de un cable. Con el tiempo, surgieron tecnologías más modernas, como el ADSL, la fibra óptica, y las conexiones 3G y 4G (LTE) para dispositivos móviles. Cada uno de estos métodos ofrece diferentes velocidades y capacidades de conexión a la red. (Equipo Editorial Etecé, 2021)

Existen diversos tipos de conexiones a Internet, cada una con sus propias características:

1. Líneas telefónicas: Pueden ser líneas telefónicas convencionales o digitales.
2. Cable (fibra óptica): Utiliza señales luminosas que codifican una gran cantidad de información a través de cables de fibra óptica.
3. Conexión satelital: Emplea satélites y a menudo se combina con líneas telefónicas para reducir la congestión en las redes terrestres.
4. Redes inalámbricas: Utilizan señales luminosas infrarrojas u ondas de radio en lugar de cables para transmitir datos. Incluyen tecnologías como LMDS (Local Multipoint Distribution System).
5. Líneas eléctricas: Usan la tecnología PLC (Power Line Communications) para transmitir datos a través de las líneas eléctricas.
6. Telefonía móvil: Permite el acceso a Internet a través de dispositivos móviles como teléfonos celulares.



Figura 4. Tipos de conexión a Internet Fuente: <https://www.testdevelocidad.blog/diferencias-entre-los-tipos-de-conexiones-a-internet/>

Cada tipo de conexión tiene sus propias ventajas y limitaciones, y su elección depende de las necesidades y la disponibilidad en una ubicación específica.

2.2.9 WWW

La World Wide Web (WWW) es una red global de hipertextos e hipermedios interconectados, accesibles a través de Internet y visualizados en navegadores web como Internet Explorer, Mozilla Firefox o Google Chrome. Cada página web se identifica mediante una dirección URL que comienza con “www”.

Desarrollada entre 1989 y 1990 por científicos del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) en Ginebra, Suiza, la WWW se hizo pública en 1993. Desde entonces, ha crecido enormemente y se ha convertido en la principal fuente de información y comunicación en el mundo moderno. (Equipo Editorial, Etecé, 2021)

El funcionamiento de la Web se basa en tres pasos clave:

- Traducción: La dirección URL se vincula a una dirección IP a través de una base de datos distribuida en Internet (DNS). Una vez obtenida la dirección IP, se establece la comunicación entre el usuario y el servidor web, lo que inicia la transmisión de datos.
- Petición HTML: El navegador solicita el recurso y obtiene las partes de la página web, incluyendo gráficos, texto y otros elementos.

- **Renderización:** El navegador ensambla la página web siguiendo las instrucciones del código HTML o CSS. Esto garantiza que los gráficos y el texto se muestren correctamente, permitiendo al usuario ver la página y navegar a otras similares si lo desea.

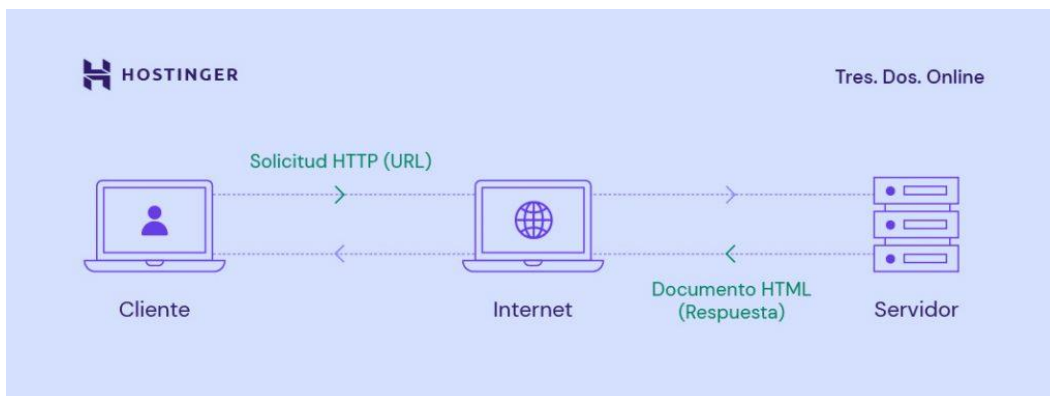


Figura 5. Funcionamiento de la Web Fuente: www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-un-servidor-web

2.2.10 HTML

HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) es la base fundamental de la World Wide Web. Define la estructura y el significado del contenido web. Además de HTML, se emplean otras tecnologías como CSS para controlar la presentación y JavaScript para gestionar la funcionalidad.

El término "hipertexto" se refiere a los enlaces que conectan páginas web, ya sea dentro del mismo sitio o entre diferentes sitios web. Los enlaces son esenciales en la Web, ya que permiten a los usuarios navegar de una página a otra y explorar la información en línea.

En HTML, los elementos se identifican mediante "etiquetas" que consisten en el nombre del elemento encerrado entre "<" y ">". La capitalización de las letras en las etiquetas no afecta su funcionalidad, lo que significa que se pueden escribir en mayúsculas, minúsculas o combinando ambas. (MDN Web Docs, s.f. -a)

2.2.11 CSS

Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS (Cascading Style Sheets), son un lenguaje de estilos utilizado para definir la presentación de documentos HTML o XML, que incluye diversos lenguajes basados en XML. Aquí se describe como se mostrarán los elementos en la pantalla, impresiones, en sistemas de voz y en otros medios.

CSS es un componente fundamental de la Web Abierta y se rige por una especificación estándar establecida por el World Wide Web Consortium (W3C). (MDN Web Docs, s.f. -b)

2.2.12 PHP

PHP, (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto ampliamente utilizado, especialmente en el desarrollo web, y puede integrarse en documentos HTML. Las páginas PHP contienen HTML con código incrustado que proporciona diversas funcionalidades. El código de PHP se delimita entre etiquetas especiales de inicio y fin `<?php` y `?>`, lo que permite entrar y salir del "modo PHP." (php, s.f. -a)

Su característica distintiva es que el código se ejecuta en el servidor, generando HTML que se envía al cliente. El cliente recibe el resultado del script sin conocer el código subyacente. Incluso se puede configurar el servidor web para procesar todos los archivos HTML con PHP, lo que oculta la lógica subyacente al usuario.

Se utiliza principalmente en tres ámbitos:

- Scripts del lado del servidor: En este caso, se necesitan tres componentes: el analizador de PHP, un servidor web y un navegador web. El servidor web debe estar configurado con PHP instalado, y luego el navegador puede acceder al resultado del programa PHP a través del servidor. Esto es ideal para la creación de aplicaciones web.
- Scripts desde la línea de comandos: Con PHP, se pueden crear scripts que se ejecuten sin necesidad de un servidor o navegador. Solo se requiere el analizador de PHP. Esto es útil para scripts que se ejecutan regularmente a través de programadores de tareas o para tareas de

procesamiento de texto. No es necesario un servidor web para estos casos.

- Aplicaciones de escritorio: Aunque PHP no es el lenguaje más común para crear aplicaciones de escritorio con una interfaz gráfica de usuario, es posible utilizar PHP-GTK para desarrollar programas de este tipo. PHP-GTK es una extensión de PHP que permite crear aplicaciones de escritorio independientes de la plataforma. Aunque no es una opción típica, puede ser útil si se desean aprovechar las características avanzadas de PHP en aplicaciones del lado del cliente. (php, s.f. -b)

2.2.13 Java Script

De acuerdo con la documentación oficial de MDN (developer.mozilla.org) JavaScript (JS) es un lenguaje de programación versátil y ligero, interpretado o compilado justo a tiempo, con funciones de primera clase. Aunque es ampliamente conocido como un lenguaje de secuencias de comandos para páginas web, se utiliza en diversos entornos. Es un lenguaje de programación dinámico, de un solo hilo, basado en prototipos, multiparadigma, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa, como la programación funcional.

El estándar para JavaScript es ECMAScript (ECMA-262), y también existe una especificación para la Internacionalización de ECMAScript (ECMA-402). La documentación en MDN se basa en las versiones más recientes de ECMAScript y ECMA-402. Además, MDN utiliza algunas funciones propuestas para nuevas versiones de ECMAScript que ya se han implementado en los navegadores. (MDN Web Docs, s.f. -c)

2.2.14 Sitio Web

Un sitio web es una colección de páginas web relacionadas entre sí y generalmente identificadas por un nombre de dominio común, se encuentran disponibles en Internet y son accesibles a través de un navegador web. Un sitio web puede contener diversos tipos de contenido, como texto, imágenes, videos, enlaces y más. Cada página web dentro de un sitio web suele tener una dirección única conocida como URL (Uniform Resource Locator). (MDN Web Docs, s.f. -d)

Los elementos clave de un sitio web son:

1. Páginas web: son los documentos digitales individuales que forman un sitio web, se acceden a ellos mediante una URL y cada página puede contener texto, imágenes, enlaces y otros elementos multimedia.
2. Navegación: cuentan con una estructura de navegación que permite a los usuarios acceder a las diferentes páginas, por medio de menús, enlaces internos y otros elementos de navegación.
3. Contenido: es la información o servicios específicos que muestran las páginas web, esta varía dependiendo el propósito del sitio.
4. Diseño y estilo: es el diseño visual del sitio web, es la interfaz que se le muestra al usuario comprende de la disposición de elementos, colores, tipografía y otros aspectos visuales que contribuyen a la apariencia general del sitio.
5. Dominio: cada sitio web tiene un dominio único que funciona como su dirección en la web.
6. Hosting: son los archivos que se almacenan en servidores. El servicio de alojamiento web proporciona el espacio y los recursos necesarios para que el sitio sea accesible en línea.
7. Interactividad: en algunos sitios web el usuario puede interactuar con el contenido del sitio web como formularios, comentarios, chats en línea, etc.
8. Seguridad: los sitios web utilizan cifrados y otras medidas de seguridad como SSL para proteger la información de amenazas cibernéticas.

2.2.15 Hosting

Host, hosting u hospedaje, se refiere a cualquier computadora o máquina conectada a una red mediante un dominio y una dirección IP. Su principal función es proporcionar recursos, información y servicios a los usuarios. El servicio de hosting más común es a través de Internet, conectando dispositivos como computadoras personales, servidores y estaciones de trabajo que transmiten datos a través de sitios web, imágenes y textos.

Los servidores de hospedaje de sitios web son considerados hosts de Internet, ya que mantienen una conexión ininterrumpida para almacenar y enviar datos a los sitios web. Un buen servicio de hospedaje debe garantizar una transición sin problemas en caso de problemas en un servidor, asegurando la continuidad del servicio.

Es esencial que la máquina central esté conectada a Internet las 24 horas del día para evitar interrupciones en la operación de los sitios web. Se recomienda trabajar con servicios que ofrezcan garantías de continuidad y realizar copias de seguridad para proteger la información del sitio.

Al introducir una dirección de un sitio web en el navegador, se establece una conexión con el servidor en donde se aloja el sitio, permitiendo acceder a su contenido. Lo que significa que cada sitio web tienen una IP única. La organización ICANN (Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números) es la que se encarga de coordinar este sistema a nivel mundial y garantizar que se puedan acceder a cualquier sitio web desde cualquier lugar. Esta entidad es responsable de asignar nombres de dominio y direcciones IP a nivel global en internet. (Rock Content, 2020)

Tipos de Hosting:

- 6 Cloud Hosting: Procesa y almacena datos a través de varias máquinas interconectadas, ofreciendo alta disponibilidad, facilidad de conectividad y menor inversión inicial.
- 7 Hospedaje compartido: se comparten recursos de servidores entre múltiples usuarios. Adecuado para sitios con tráfico moderado.

- 8 Servidor dedicado: a diferencia del compartido se configura exhaustivamente una computadora exclusivamente para un usuario, proporcionando rendimiento máximo y confidencialidad. Ideal para sitios con alto volumen de tráfico o aplicaciones exigentes.

2.2.16 Domino Web

Es el nombre único e irrepetible que se le da a un sitio en Internet para que los propietarios de dichas páginas sean identificados de forma cómoda y sencilla por los usuarios y sus clientes.

Al considerarse como exclusivo, solo habrá una empresa, compañía, organización o persona con dicho nombre. Para asegurar esto, existen organizaciones encargadas de los dominios en Internet, tales como IANA e ICANN.

Es importante resaltar que no es lo mismo una URL y el dominio web, ya que la primera es una dirección completa de un sitio web que lleva a los usuarios a una página específica dentro del sitio web.

Una URL está compuesta de un protocolo, el dominio y la ruta. Donde el protocolo garantiza la certificación de seguridad SSL, el dominio es la dirección y la ruta es la dirección de la página específica dentro del sitio web. (Equipo Editorial, Etecé, 2021)

Su estructura consta de dos niveles:

Primer nivel: Del dominio raíz sale este primer nivel.

Segundo nivel: Es el nombre que se eligió para el dominio.

Subdominio: Es un derivado del dominio de segundo nivel, que se crea añadiendo una o varias palabras separadas por un punto.



Figura 6. Estructura de un Dominio Web Fuente: Elaboración propia

(Rock Content, 2019)

Tipos de dominio:

Dominios de Nivel Superior Territoriales (ccTLD): se distinguen por el origen de la información o a quienes pertenece la página web. Por ejemplo: los terminados en .ve (Venezuela), .ar (Argentina) o .cl (Chile).

Dominios de Primer Nivel Genéricos (gTLD): son dominios genéricos comerciales, que pueden comprarse y venderse sin implicaciones nacionales de ningún tipo, como los .com, .net, .org. (Equipo Editorial, Etecé, 2021)

2.2.17 Servidores

Un servidor web es una herramienta que facilita la comunicación entre el servidor que almacena los datos y la computadora del cliente. Este intermediario posibilita conexiones bidireccionales o unidireccionales, sincrónicas o asíncronas, con diversas aplicaciones del cliente, incluyendo navegadores que traducen código a páginas web específicas.

Emplea diversos protocolos para la comunicación de los datos siendo el más común HTTP (HyperText Transfer Protocol). (Equipo Editorial, Etecé, 2021)

Tipos:

- Estáticos: Envían archivos tal como están almacenados.
- Dinámicos: Contienen software adicional, permitiendo actualizar la información antes de enviarla al cliente.

Como se ve en la imagen el usuario ingresa a un sitio web mediante una solicitud al servidor web, el cual va a buscar en el servidor en donde se aloja la información el sitio web que se le mostrara al usuario dando como respuesta un documento HTML que el servidor web traduce en una interfaz gráfica para el usuario

CAPÍTULO III

DESARROLLO

En este capítulo se desglosan las actividades describiendo lo que se realizó y cuál fue el resultado que se obtuvo.

ACTIVIDAD 1.1 REALIZAR EL ANÁLISIS PARA IDENTIFICAR LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Actividad 1.1.1 Obtener información sobre la misión, visión, valores y giro de la empresa

Se busco información en el sitio oficial de la empresa, así como la ayuda de los colaboradores se recopilo la información general de la empresa.

Resultado:

Ver apartado 1.2 Descripción de la empresa.

Actividad 1.1.2 Recabar información sobre el área de trabajo

Con base en la observación y preguntas a los colaboradores del área se recopilo la información sobre el área de trabajo.

Resultado:

Ver apartado 1.3 Descripción del Puesto o Área de Trabajo

ACTIVIDAD 1.2 REALIZAR UN CUESTIONARIO PARA ENTENDER EL FUNCIONAMIENTO DEL ÁREA DE TI

Se realizo un cuestionario a los analistas principalmente a los encargados de los procesos de la asignación e inventario de los activos de TI que consta de 10 preguntas abiertas sobre el área de trabajo.

Resultado:

Con las respuestas obtenidas (para más información ver Anexo 2. Cuestionario) se llegó al siguiente análisis:

La jerarquía de la empresa a grandes rasgos como primer nivel está el director general, en un segundo nivel los gerentes de cada área y en tercer nivel todos los colaboradores de cada área, en el área de TI el gerente de TI es el que se responsabiliza del área y los analistas de TI, analista de desarrollo y auxiliar de gestión siguen sus órdenes.

Para conocer el funcionamiento del área se realizó un cuestionario en donde se preguntó cómo se conforma el área, que actividades realiza, que procesos utilizan para la gestión de activos y que problema presentan dichos procesos.

Las respuestas que se obtuvieron fueron que el área de TI se encarga del mantenimiento y soporte de la empresa, así como la gestión y asignación de los activos, entre sus procesos principales están las requisiciones y el control de cambios y los problemas que presentan son la falta de un control preciso ya que se lleva el registro por hojas de Excel.

ACTIVIDAD 1.3 IDENTIFICAR LOS PROCESOS Y PROBLEMÁTICA QUE SE PRESENTAN EN EL ÁREA EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE INVENTARIO

En base a la encuesta realizada y con la información proporcionada de los analistas encargados de los procesos en cuanto a la gestión de inventario se identifican dichos procesos, así como la problemática que presentan.

Resultado:

Ver apartado 1.3 Problema a Resolver para consultar más información sobre la problemática.

Dentro de la empresa los dos procesos para la asignación y llegada de activos nuevos son las requisiciones y el control de cambios:

Requisiciones: en este proceso se hace una solicitud con todos los activos tecnológicos que requiere los usuarios, en dicha solicitud se especifican las características del producto, así como la cantidad y para quien estarán asignados. Una vez hecha la solicitud se firma por el gerente de TI y el director general, posteriormente se buscan los proveedores que se adecuen a las necesidades de la empresa y se piden los productos.

Control de cambios: este proceso consiste cargar al centro de costo de la respectiva área o sucursal a la cual se le asigne un activo de TI, dicho formato se manda a contabilidad para que haga el descuento al área o sucursal y se haga una devolución del costo al área de TI, ya que esta cuenta con un fondo para adquirir los recursos necesarios.

Adicionalmente existe la solicitud de requisiciones que es un reporte en donde se engloban la cantidad de los activos de TI asignados.

En el siguiente diagrama se observa el flujo de los procesos descritos:

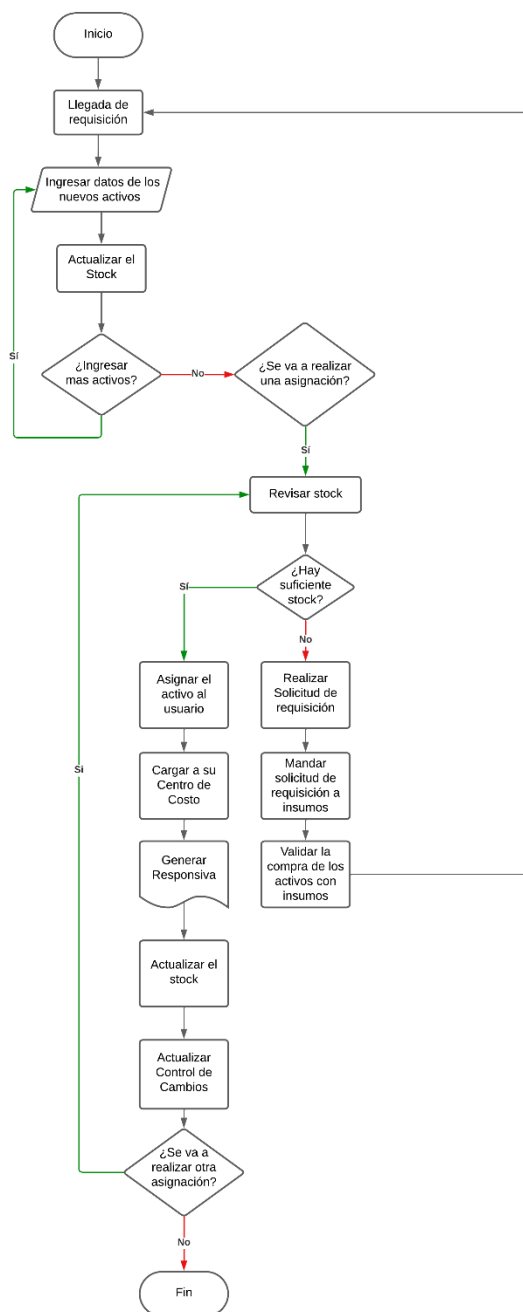


Figura 7. Proceso de Gestión de Inventario Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDAD 2.1 DEFINIR LA METODOLOGÍA QUE SOLUCIONARÁ EL SISTEMA

De las metodologías para desarrollar un proyecto se seleccionará la más adecuada para el desarrollo del proyecto.

Resultado:

La metodología que se eligió fue la SCRUM porque es una metodología de desarrollo ágil basada en un proceso iterativo e incremental para abordar proyectos complejos desarrollados en ambientes dinámicos y cambiantes. Se basan en entregas parciales y regulares del producto final.

Además, es una metodología que apoya al trabajo colaborativo ayudando a los equipos a aprender y organizarse en base a las experiencias a la vez que aborda problemas e invita a reflexionar sobre los éxitos y fracasos

El objetivo principal de Scrum es satisfacer la necesidad del cliente a través de un entorno de transparencia en la comunicación, responsabilidad colectiva y progreso continuo.

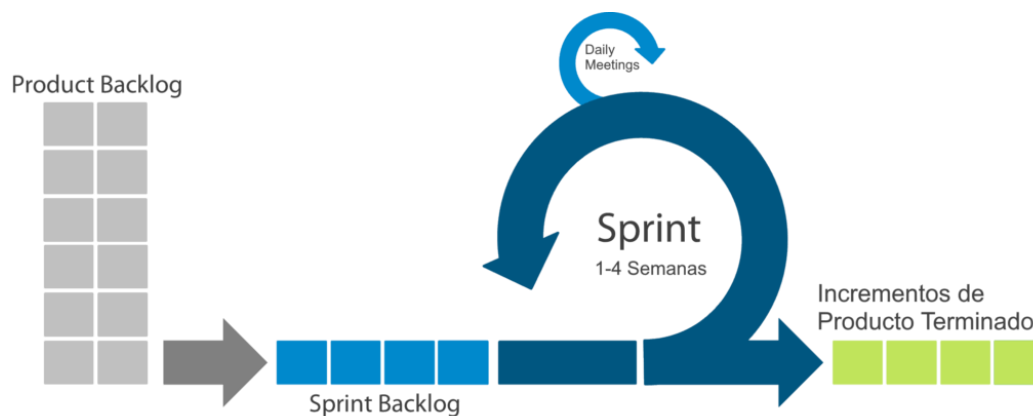


Figura 8. Metodología SCRUM Fuente: www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/

Product Backlog: es un documento en donde se recoge el conjunto de tareas, los requerimientos y las funcionalidades requeridas por el proyecto.

Sprint Backlog: es un documento en donde se juntan las tareas a realizar y quién las desempeña.

Sprint: es el periodo en el que se realizan todas las actividades del Sprint Backlog. Y este ciclo se realiza sucesivamente con todos los elementos del Backlog.

Sprint Review: en esta fase se revisa todo el trabajo que se hizo que se hizo anteriormente en el sprint para tener un control y ver el desarrollo del proyecto. Se hace una reunión donde los desarrolladores y el cliente se dan retroalimentación y explican todas las actividades que se realizaron en el tiempo establecido

Sprint Planning Meeting: se priorizan las tareas del Product Backlog, para determinar el objetivo del nuevo sprint y así sucesivamente. El objetivo debe ser alcanzable y el equipo sólo abordará un conjunto de tareas asumible.

ACTIVIDAD 2.2 DEFINIR LOS LÍMITES Y ALCANCES DEL PROYECTO, ESPECIFICANDO LO QUE ESTARÁ DENTRO Y FUERA DEL ALCANCE DEL SISTEMA

Se realizará un levantamiento de requerimientos para identificar todo lo que estará dentro del sistema y lo que no.

Resultado:

El sistema se desarrolló con la infraestructura que tiene la empresa en el lenguaje PHP utilizando CSS y para la parte de la base de datos estará hecha en MySQL, estará implementado en el portal interno de Equilibrio Farmacéutico, en un apartado para el área de TI.

Para la realización del proyecto se tomó en cuenta las metodologías ágiles en específico la metodología SCRUM porque cada avance que se realice tendrá su respectiva revisión, en este caso las actividades se irán realizando de acuerdo con el cronograma posteriormente explicado y cada semana se mostraran los avances a ambos asesores el asesor interno el de la institución y el asesor externo el asesor de la empresa.

En cuanto a aspectos de seguridad se realizará un escaneo para mejorar los aspectos en los que la pagina es vulnerable y en base a ello se resolverán las vulnerabilidades con las normas OWASP.

Requisitos funcionales

- Registro de activos: el sistema permitirá ingresar los activos con la descripción de sus características como No. de Serie, marca, modelo, disco duro, RAM, entre otros.

- Modificación de activos: el sistema permitirá modificar la descripción de los activos existentes, así como su asignación y estado.
- Asignación de activos: el sistema permitirá asignar activos a las distintas sucursales y usuarios de las áreas específicas, con un registro de la fecha y usuario responsable.
- Estado de requisición: el sistema tendrá un apartado para visualizar el número de requisición, fecha de solicitud, fecha de recepción, así como su estado.
- Generar reportes de Control de Cambios: el sistema generará reportes sobre la asignación de los activos, en donde se mostrará las características del activo, a que sucursal esta asignado y a que requisición pertenece.

Requisitos no funcionales

- Seguridad e integridad de los datos
- Escalabilidad
- Usabilidad
- Disponibilidad
- Cumplimiento Normativo
- Integración con Sistemas Existentes
- Mantenibilidad
- Documentación Completa

Alcances

El proyecto se enfocará en el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de información web utilizando PHP y MySQL que permitirá la gestión de activos de TI en la empresa Equilibrio Farmacéutico, incluyendo su registro, seguimiento, asignación y mantenimiento.

El sistema permitirá gestionar y registrar los activos de TI en existencia que utiliza la empresa como son computadoras, cámaras, teclados, monitores, mouses, discos duros, pantallas, escáneres, impresoras, etc. Los activos podrán asignarse a usuarios o departamentos específicos, y se podrán realizar cambios en su estado y ubicación.

La interfaz de usuario será intuitivo y fácil de usar para que la gestión de los activos de TI sea más eficiente centrándose en la usabilidad para la realización de los procesos.

La base de datos se creará usando el lenguaje SQL y el gestor de base de datos phpMyAdmin donde almacenará toda la información relacionada a los activos de TI, así como sus asignaciones o movimientos relacionados a los activos de TI. La base de datos estará diseñada para ser eficiente y escalable.

El diseño de pruebas se desarrollará de tal manera que garantice la funcionalidad y calidad del sistema. Además de tener una documentación completa del sistema, así como un manual de usuario.

Limitaciones

El proyecto se basará en la infraestructura tecnológica existente en Equilibrio Farmacéutico. En caso de que se requieran herramientas de terceros, como es el caso para realizar el análisis de vulnerabilidad dentro del plan de pruebas se utilizara la versión de prueba para evitar gastos adicionales.

La capacitación de los usuarios será responsabilidad de Equilibrio Farmacéutico ya que solo se entregará el Manual de usuario y una documentación técnica del sistema. La integración con sistemas de terceros no está prevista dentro del proyecto, únicamente la implementación en el portal interno ya existente.

Las pruebas que se le harán al sistema se centrarán en la funcionalidad y calidad del sistema, y en la parte de la seguridad se darán ciertas recomendaciones en base a las normas OWASP para disminuir las vulnerabilidades.

ACTIVIDAD 2.3 REALIZAR UNA CARTA COMPROMISO PARA EL CLIENTE FINAL CON LOS OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO

Se realizará una carta que estará firmada por el residente y el gerente donde se estipula lo que el sistema llevará.

Resultado:

Ver apartado de anexos: Anexo 1. Carta de proyecto

ACTIVIDAD 3.1 DISEÑAR EL MODELO DE DATOS DE LA BASE DE DATOS QUE REFLEJE LA ESTRUCTURA DE LOS ACTIVOS DE TI Y SUS ATRIBUTOS

Actividad 3.1.1 Definir las relaciones entre las tablas de la base de datos, así como los identificadores y asignación de llaves primarias

Se realizará el diagrama entidad-relación con todas las tablas y sus respectivos atributos, así como la unión a la base de datos ya existente.

Resultado:

Se tomo en consideración dos puntos importantes la información que requiere el inventario y la base de datos que ya se tiene en el portal interno.

Realizando el análisis entendiendo el funcionamiento de los procesos y la información que necesitan con el objetivo de que los datos se relacionen de la mejor manera se distribuyó de acuerdo con el siguiente diagrama:

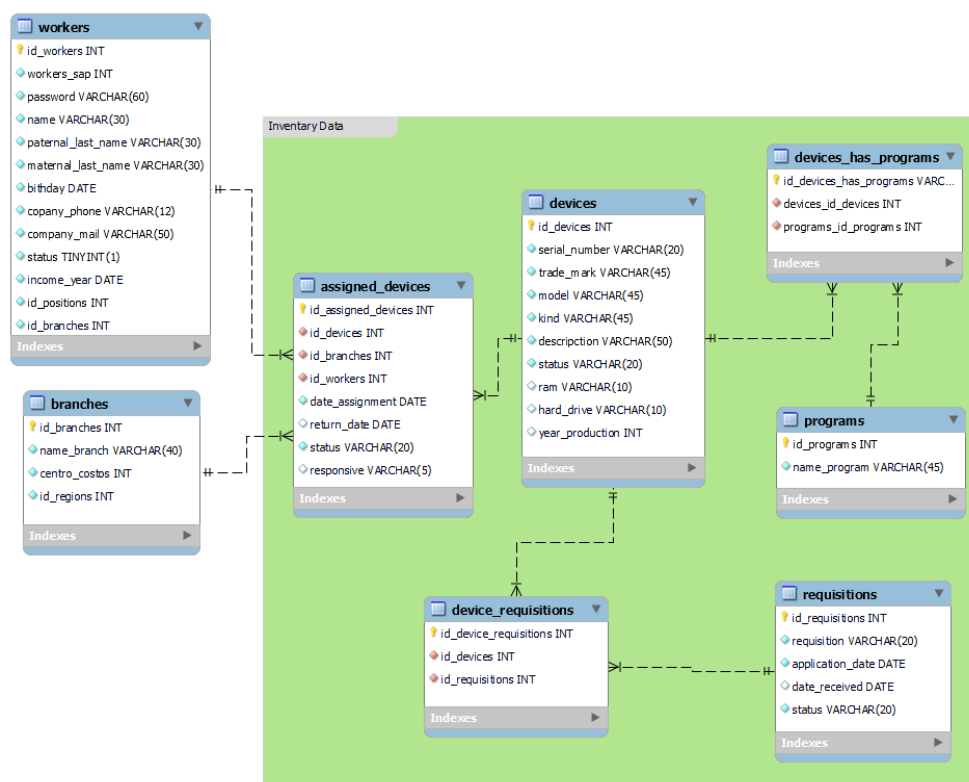


Figura 9. Diagrama Entidad-Relación Fuente: Elaboración propia

La nueva sección de la base de datos que corresponde a la gestión del inventario corresponde de 6 tablas: *assigned_devices*, *devices*, *devices_has_programs*, *programas*, *devices_requisitions* y *requisitions*.

La tabla *assigned_devices* contiene toda la información necesaria de los dispositivos que ya fueron asignados.

La tabla *devices* tiene toda la información de sus características y estado de los productos que están en existencia en el inventario.

La tabla *devices_has_programs* tiene la información en forma de lista de todos los programas instalados en una computadora de escritorio o laptop.

La tabla *programs* tiene la lista de los programas que se instalan en los equipos de cómputo.

La tabla *requisitions* tiene la información relacionada a las requisiciones que están solicitadas o ya recibidas.

La tabla *devices_requisitions* tiene la información de los dispositivos que pertenecen a una requisición.

Una vez declaradas las tablas, sus atributos, su identificador tanto como la base de datos (llave primaria) como para el control interno (es decir, la forma en la que el administrador y usuarios del sistema pueden identificar los distintos registros de la base de datos) y su relación con las demás tablas (llaves foráneas), se crean las tablas en la base de datos ya existente del portal interno; ejecutando los scripts de SQL de cada tabla en phpMyAdmin.

ACTIVIDAD 3.2 DESARROLLAR LAS INSTRUCCIONES DE LAS CONSULTAS, INSERCIONES Y MODIFICACIONES DE LOS REGISTROS DENTRO DE LA BASE DE DATOS

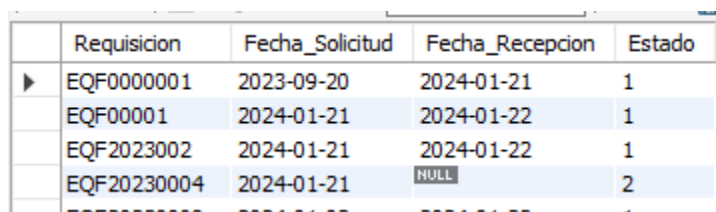
Se desarrollarán las consultas en SQL con las instrucciones necesarias para mostrar los datos solicitados, como es que se insertaran estos y de igual manera la instrucción para que se puedan modificar los datos.

Resultado:

Una vez creadas las tablas se crean las consultas que se utilizaran para mostrar la información necesaria para la interfaz y que el usuario pueda interactuar con la base de datos. Por cuestiones de seguridad solo se muestra el resultado de estas o un ejemplo de la estructura base que se fue modificando, dependiendo la necesidad.

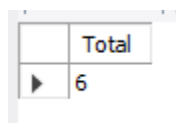
Visualización de datos.

Son las consultas para ver los respectivos datos que son necesarios para el sistema. Como se ve en la imagen (fig.10) se debe mostrar la información de las requisiciones y el total de ellas (fig. 11).



	Requisicion	Fecha_Solicitud	Fecha_Recepcion	Estado
►	EQF0000001	2023-09-20	2024-01-21	1
	EQF00001	2024-01-21	2024-01-22	1
	EQF2023002	2024-01-21	2024-01-22	1
	EQF20230004	2024-01-21	NULL	2
	EQF20230003	2024-01-22	2024-01-22	1

Figura 10. Visualización Requisiciones Fuente: Elaboración propia



	Total
►	6

Figura 11. Total, Requisiciones Fuente: Elaboración propia

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

Con esta consulta (fig. 12) nos da el total de dispositivos agrupados por tipo en existencia que aún no se han asignado:

Dispositivo	Total
Mouse Logitech 123x	2
CPU Alienware 333	1
CPU Acer deXw	1
Laptop HP eje	1
CPU HP ew	1
CPU Dell rrr	1
Escanner Motorola SR77754D	2
CPU Lenovo xz	1

Figura 12. Total Dispositivos Fuente: Elaboración propia

Esta consulta (fig. 13) se utilizó para el reporte de control de cambio, para conocer la ubicación exacta de los dispositivos asignados.

Sucursal	Numero_Serie	Dispositivo	Descripcion	Num_Sap	Trabajador	Puesto	Requisicion	Fecha_Asignacion	Fecha_Retorno	Estado	Observacion
Corporativo 111111	wq	CPU Dell ewe	Computadora de escritorio	1112	Igor Estrada Lopez	0	EQF0000001	2024-01-16	NULL	2	m
Coacalco 111112	12345689	Scanner Mototola ASDE1123	Azul bonito	1114	Brandon Alcarra...	0	EQF00001	2024-01-01	2024-01-15	4	Juanin
Coacalco 111112	12345	CPU HP dxa	CPU ejemplo desp	1115	Estefani azuara ...	0	EQF00001	2024-01-02	NULL	3	nh
Ecatepec 111113	12345689	Scanner Mototola ASDE1123	Azul bonito	1116	Abigail Perez To...	0	EQF00001	2024-01-22	NULL	1	n

Figura 13. Dispositivos Asignados Fuente: Elaboración propia

Esta es igual que la anterior pero específicamente son los datos que utiliza el documento de Excel que genera el sistema (fig. 14).

Sucursal	Centro_Costos	Trabajador	Puesto	Numero_Serie	Dispositivo	Requisicion	Fecha_asinacion	Estado
Corporativo	111111	Igor Estrada Lopez	0	wq	CPU Dell ewe	EQF0000001	2024-01-16	2
Coacalco	111112	Brandon Alcarra...	0	12345689	Scanner Mototola ASDE1123	EQF00001	2024-01-01	4
Coacalco	111112	Estefani azuara ...	0	12345	CPU HP dxa	EQF00001	2024-01-02	3
Ecatepec	111113	Abigail Perez To...	0	12345689	Scanner Mototola ASDE1123	EQF00001	2024-01-22	1

Figura 14. Control de Cambios Fuente: Elaboración propia

La siguiente consulta es para generar la solicitud de requisiciones, ya que nos muestra el total de dispositivos asignados (fig. 15).

Requisicion	Dispositivo	Total
EQF0000001	CPU ewe	1
EQF00001	Scanner ASDE1123	1

Figura 15. Solicitud de Requisiciones Fuente: Elaboración propia

Esta consulta (fig. 16) sirve para mostrar la información de los equipos de cómputo y tener un control de ellos.

	Numero_Serie	Producto	Programas	Num_Sap	Trabajador	Sucursal	Responsiva	Estado	Estado_PC	Ultima_mante
▶	wq	CPU Dell ewe 3333 8GB 1TB NA	Antivirus,SAP,TeamViewer	1112	Igor Estrada Lopez	Corporativo	m	2	2	NULL

Figura 16. Equipos de Cómputo Corporativo Fuente: Elaboración propia

Insertión de datos.

Estas consultas nos sirven para los distintos formularios que ocupa el sistema como la entrada de una nueva requisición, entrega de dispositivos y a la hora de asignar un dispositivo. Sigue la estructura de un insert SQL:

```
INSERT INTO tabla (atributo)
VALUES ('valor');
```

Proceso que se realiza con todas las tablas y en caso de que lo requieran utiliza variables:

```
SELECT @variable_1 := id_tabla_1 FROM tabla_1
WHERE atributo_nombre = 'valor_1';
SELECT @variable_2 := id_tabla_2 FROM tabla_2
WHERE atributo_nombre = 'valor_2';
INSERT INTO tabla_3 (atributo_1, atributo_2)
VALUES (@variable_1, @variable_2);
```

O además de variables necesitan actualizar algún dato:

```
SELECT @variable_1 := id_tabla_1 FROM tabla_1
WHERE atributo_nombre = 'valor_1';
SELECT @variable_2 := id_tabla_2 FROM tabla_2
WHERE atributo_nombre = 'valor_2';
INSERT INTO tabla_3 (atributo_1, atributo_2)
VALUES (@variable_1, @variable_2);
UPDATE tabla_4
SET atributo_estado = '2'
WHERE atributo_1 = @variable_1;
```

Actualización de datos.

Estas consultas nos sirven para modificar o actualizar algún dato de los anteriormente ingresados, siguen la siguiente estructura y se adaptan dependiendo la tabla:

```
UPDATE tabla
SET
    atributo_1 = 'valor_1',
    atributo_2 = 'valor_2',
    atributo_3 = 'valor_3',
    atributo_4 = 'valor_4',
    atributo_5 = 'valor_5',
WHERE id_tabla = 'valor_id';
```

Y en caso de que lo requiera también se une con distintas tablas para su actualización:

```
UPDATE tabla_1 t1
JOIN tabla_2 t2 ON t1.FK_tabla_1 = t2.tabla_id
SET
    t2.atributo_1 = 'valor_1',
    t2.atributo_2 = 'valor_2',
    t2.atributo_3 = 'valor_3',
    t1.atributo_1 = 'valor_4',
WHERE t1.id_tabla = 'valor_id';
```

Se realizará un boceto de las vistas que tendrá el sistema web.

Para el prototipo se tomó en consideración las necesidades de los analistas encargados de la asignación y control de inventario.

En la ventana principal se muestra el menú lateral de navegación, y las tablas del total de existencias del inventario y de lado derecho una tabla con las requisiciones, en la parte de debajo de esta tabla se encuentran 2 botones para agregar una nueva requisición o actualizar una ya existen, en ambos casos se pretende mostrar una ventana nueva con un formulario para llenar los respectivos datos.

[illegible]

Figura 17. Prototipo Vista Principal Fuente: Elaboración propia

Al dirigirse al apartado entrada de activos, se muestra un formulario en donde se insertarán los datos de los nuevos activos, un botón que añade los datos de un activo y limpia los campos para que se sigan llenando sucesivamente hasta terminar todos los dispositivos que llegaron de la requisición, una vez terminado, el botón terminar requisición manda una notificación de registro exitoso y dirige a la página principal.



Entrada de Activos

Requisición V Fecha de Recepción

No. Serie

Producto

Marca

Modelo

RAM

Disco Duro

Año de Fabricación

Añadir

Terminar Requisición

Figura 18. Prototipo Vista Entrada de Activos Fuente: Elaboración propia

El apartado de asignación de activos es otro formulario donde se asignan los activos previamente registrados, se llenan los datos correspondientes y con el botón se asignan los dispositivos además de mandar una notificación de una asignación exitosa y dirige a la página principal.



Asignación de Activos

Area

Centro de Costos:

No. Empleado

Nombre y Cargo:

No. Serie

Producto, Marca, Requisición:

Fecha de Asignación

Observaciones

Programas (Checkbox)

Asignar Activo

Figura 19. Prototipo Vista Asignación de Activos

Control de Cambios

Ce. Co.	Sucursal	Producto	Marca	No. Serie	Requisición	Fecha de Asignación	Fecha de Retorno	Renovación / Nueva Asignación	Observaciones

Generar Reporte

Generar Solicitud de Requisición

Por último, en el apartado equipos en corporativo se muestra los equipos de cómputo asignados en el corporativo.

[illegible]

Figura 21. Prototipo Vista Equipos Asignados en Corporativo Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDAD 4.2 DISEÑAR EL FLUJO DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA

Se realizará un diagrama para especificar el flujo de las páginas web del sistema.

Resultado:

Al iniciar sesión en el portal interno, habrá un apartado en el menú que dirá “Inventario” que nos llevara a la página principal de nuestro inventario en ella se mostrará una barra lateral con los demás con un menú de las acciones: “Entrada de Activos”, “Asignación de Activos”, “Control de Cambios” y “Equipos en Corporativo”, y cada apartado del menú nos llevara a la ventana de su respectiva acción, todas las ventanas tienen el mismo menú, el apartado de “Inicio” lleva a la ventana principal, de igual manera al terminar o cancelar cualquier acción nos llevara a esta.

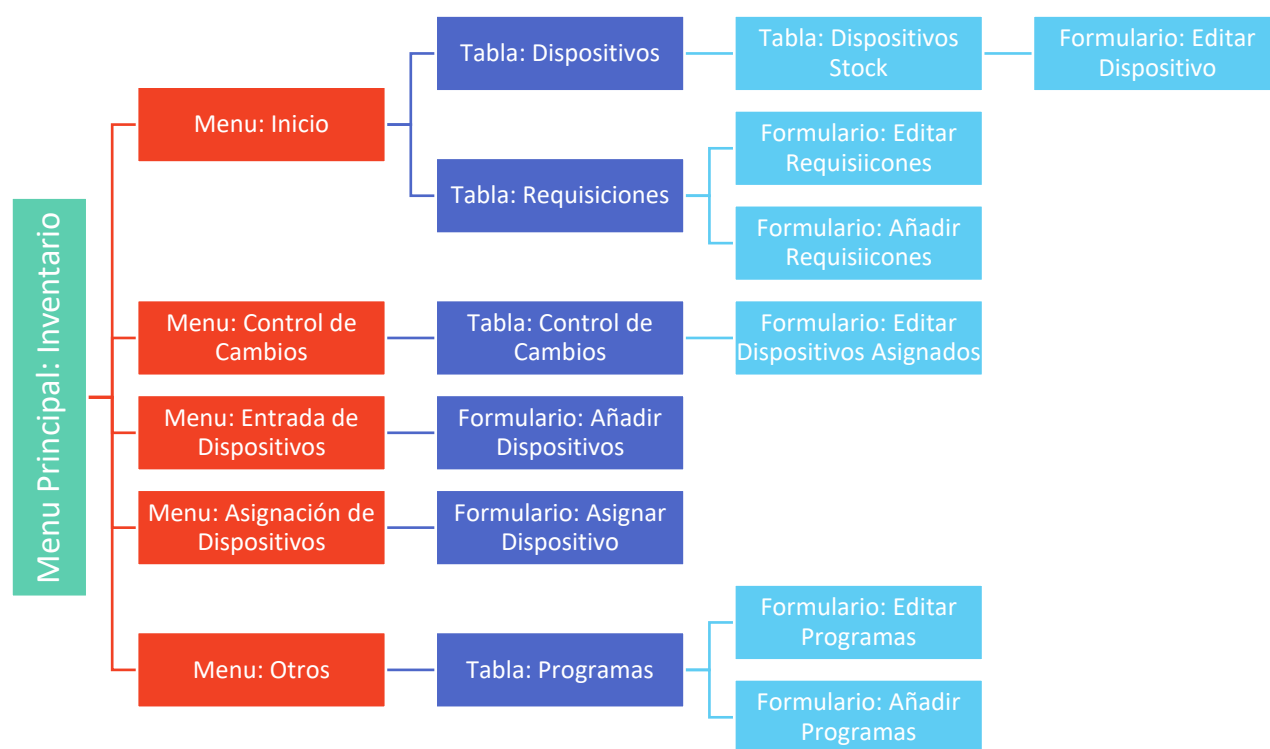


Figura 22. Flujo del Sistema Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

ACTIVIDAD 5.1 PERFECCIONAR EL PROTOTIPO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

Actividad 5.1.1 Desarrollar la interfaz de usuario en el sitio web

Desarrollar la interfaz de usuario en base al prototipo y la retroalimentación utilizando HTML, CSS, Bootstrap y JS.

Resultado:

Ya presentado el prototipo de interfaz se comienza a diseñar las interfaces en HTML y Bootstrap añadiendo el código PHP necesario.

Vista principal. Es la vista inicial que mostrara el inventario (fig. 23), cuenta con un menú lateral con todas las funciones del sistema (dicho menú aparece en todas las páginas), se muestra una tabla con el total de los productos en existencia y debajo un botón que muestra otra página con una tabla con todos los dispositivos en existencia (fig. 24). De lado derecho cuenta con una tabla de las requisiciones y su respectivo botón que nos lleva a un formulario para añadir (fig. 25), para editar la información tenemos un icono que nos lleva a un formulario para actualizar los datos (fig. 26).

Inventario	Buscar			
Inicio				
Entrada de Activos				
Asignación de Activos				
Control de Cambios				
Equipos Corporativo				
Otros				

Buscar					
Producto	Cantidad	Requisición	Fecha de Solicitud	Estado	Fecha de Recepción
Camara Alhua Xas	7	EQF	2024-01-05	Solicitado	☐
Combo Teclado Mouse Logitech swa	2	EQF001	2024-01-08	Solicitado	☐
CPU HP X61	1	EQF002	2024-01-01	Solicitado	☐
Laptop HP EliteBook	1	EQF003	2024-01-01	Solicitado	☐
Monitor Acer weT	1	EQF201900	2023-11-01	Recibido	2024-01-07 ☐
Monitor Acer XWa	1	EQF2020009	2024-01-08	Recibido	2024-01-04 ☐
Monitor Dell ExM	1	EQF202001	2020-01-01	Recibido	2020-12-01 ☐
Mouse Dell W12	1	EQF2021	2024-01-03	Solicitado	☐
Mouse PerfectChocie 7Abx	1	EQF2021005	2024-01-01	Recibido	2024-01-03 ☐
Teclado Logitech wer	1	EQF202102	2021-01-01	Recibido	2021-12-01 ☐
		EQF202203	2022-01-01	Recibido	2022-12-01 ☐
		EQF202304	2023-01-01	Recibido	2023-06-01 ☐
		EQF202305	2023-07-01	Solicitado	☐

Figura 23. Vista Final Principal Fuente: Elaboración propia

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

La tabla de los dispositivos cuenta con un icono para editar la información de los dispositivos, este botón nos lleva a un formulario (fig. 27) para realizar los cambios.

Inventario						
Inicio Entrada de Activos Asignación de Activos Control de Cambios Equipos Corporativo Otros						
No. Serie	Producto	Año de Fabricación	Descripción	Características	Estado	
1221	Mouse Dell W12	2019	Mouse Inalambrico	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00010	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00011	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00012	Combo Teclado Mouse Logitech swa	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00013	Monitor Acer weT	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00014	Laptop HP EliteBook	2018	Descripción	RAM: 8GB HDD: 500GB SSD: 1TB	Stock	
ABC00015	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00016	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC00017	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0002	Monitor Dell ExM	2019	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0003	Mouse PerfectChocie 7Abx	2019	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0004	Monitor Acer XWa	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0006	Combo Teclado Mouse Logitech swa	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0007	Teclado Logitech wer	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0008	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ABC0009	Camara Alhua Xas	2020	Descripción	RAM: HDD: SSD:	Stock	
ARRE45	CPU HP X61	2022	Ejemplo	RAM: HDD: SSD:	Stock	
Total dispositivos: 17						

Figura 24. Vista Final Tabla Activos Fuente: Elaboración propia

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Nueva Requisición

Requisición: EQF2020001

Estado: Estado

Fecha de Solicitud: dd/mm/aaaa

Fecha de Recepción: dd/mm/aaaa

Añadir

Figura 25. Vista Final Formulario Añadir Requisición Fuente: Elaboración propia

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Modificar Requisición

Requisición: EQF

Estado: En proceso

Fecha de Solicitud: 05/01/2024

Fecha de Recepción: dd/mm/aaaa

Modificar

Llena los campos correctamente

Figura 26. Vista Final Formulario Modificar Requisición Fuente: Elaboración propia

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Editar dispositivos

* Requisición: EQF0000001

Fecha de Recepción: 2024-01-21

* Numero de Serie: 123456789

* Descripción: Mouse inalámbrico

* Producto: Mouse

* Marca: Logitech

* Modelo: 123x

* Año de Fabricación: 2023

Modificar

Figura 27. Vista Final Formulario Modificar Dispositivo Fuente: Elaboración propia

Vista Entrada Activos. Es un formulario en donde se añaden los dispositivos nuevos, tiene dos botones para seguir añadiendo dispositivo o terminar la requisición (fig. 28).

The screenshot shows the 'Entrada de dispositivos' (Device Entry) form. On the left is a dark sidebar with the 'Inventario' menu, including options like 'Inicio', 'Entrada de Activos', 'Asignación de Activos', 'Control de Cambios', 'Equipos Corporativo', and 'Otros'. The main form area has a title 'Entrada de dispositivos'. It contains several input fields: a dropdown for 'Requisición' (labeled '* Requisición'), a date field for 'Fecha de Recepción', a text field for 'Numero de Serie' (labeled '* Numero de Serie'), a text field for 'Descripción' (labeled '* Descripción'), a text field for 'Producto' (labeled '* Producto'), a text field for 'Marca' (labeled '* Marca'), a text field for 'Modelo' (labeled '* Modelo'), and a text field for 'Año de Fabricación' (labeled '* Año de Fabricación') with '2023' entered. At the bottom right is a blue 'Añadir' button, and at the bottom center is a green 'Terminar Requisición' button.

Figura 28. Vista Final Formulario Añadir Dispositivo Fuente: Elaboración propia

Vista Asignación Activos. Es un formulario en donde se asignan al personal de las sucursales o corporativo los activos previamente ingresados (fig. 29).

The screenshot shows the 'Asignar dispositivos' (Assign Devices) form. It features the same 'Inventario' sidebar as Figure 28. The main form area is titled 'Asignar dispositivos'. It contains several input fields: a dropdown for 'Sucursal' (labeled 'Sucursal'), a dropdown for 'Centro de Costo' (labeled 'Centro de Costo'), a dropdown for 'Región' (labeled 'Región'), a dropdown for 'Trabajador' (labeled 'Trabajador'), a dropdown for 'Nombre' (labeled 'Nombre'), a dropdown for 'Puesto' (labeled 'Puesto'), a dropdown for 'Dispositivo' (labeled 'Dispositivo'), a dropdown for 'RAM' (labeled 'RAM'), a dropdown for 'HDD' (labeled 'HDD'), a dropdown for 'SSD' (labeled 'SSD'), a dropdown for 'Descripción' (labeled 'Descripción'), a date field for 'Fecha de Asignación' (labeled 'Fecha de Asignación'), a dropdown for 'Estado' (labeled 'Estado'), a dropdown for 'Responsiva' (labeled 'Responsiva'), and a text field for 'Observación' (labeled 'Observación'). At the bottom right are two buttons: a green 'Añadir' button and a red 'Cancelar' button.

Figura 29. Vista Final Formulario Asignar Dispositivo Fuente: Elaboración propia

Vista Control de Cambios. Es una tabla donde muestra la información de los dispositivos asignados para generar el reporte de Control de Cambios o la solicitud de requisiciones (fig. 30) y cuenta con un botón que nos lleva a un formulario para editar la información (fig. 32), en la parte inferior cuenta con dos botones para generar los respectivos reportes en una hoja de cálculo en Excel (fig. 31).

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Buscar

Sucursal	No. Serie	Producto	Requisición	Fecha de Asignación	Fecha de Retorno	Estado	
Coacalco 20191	ABC00018	Combo Teclado Mouse Logitech swa 2020	EQF202001	2024-01-08		Renovación	
Coacalco 20191	ABC00018	Combo Teclado Mouse Logitech swa 2020	EQF202001	2024-01-08		Renovación	
Corporativo 123456	ABC0005	Camara Alhwa Xas 2020	EQF201900	2024-01-08		Renovación	
Tuxtla 21961	ABC0001	Laptop HP EliteBook 2019	EQF201900	2020-02-20	2020-02-20	Renovación	

Generar Control de Cambios
Generar Solicitud de Requisiciones

Figura 30. Vista Final Tabla Control de Cambios Fuente: Elaboración propia

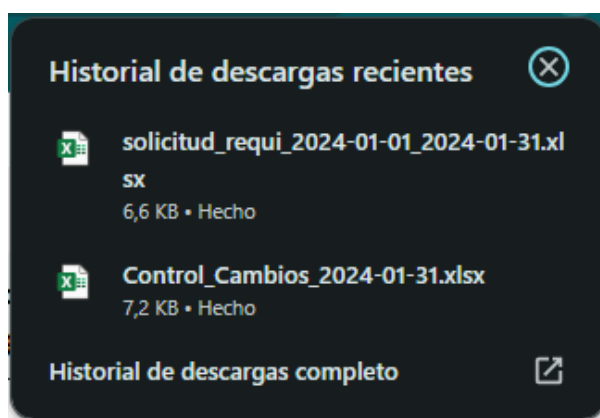


Figura 31. Reportes generados por el sistema Fuente: Elaboración propia

Inventario

Inicio

Entrada de Activos

Asignación de Activos

Control de Cambios

Equipos Corporativo

Otros

Modificar Asignación de Dispositivos

Sucursal

Coacalco

Sucursal: Coacalco
Centro de Costo: 111112
Región: 1

Trabajador

Selecciona un Trabajador

Numero SAP: 1115
Nombre: Estefani azuara Medina
Puesto: 0

Dispositivo

12345

Dispositivo: HP dxa CPU
RAM: 8GB HDD: NA SSD: 500GB
Descripción:
CPU ejemplo desp

Fecha de Asignación

02/01/2024

Estado
Préstamo

Responsiva
Responsiva

Fecha de Retorno

Observación

nh

Ultima Fecha de Mantenimiento

dd/mm/aaaa

Programas instalados

☐ Antivirus
☐ SAP
☐ Antivirus
☐ SAP
☐ TeamViewer
☐ Office
☐ Teams

Modificar

Cancelar

Figura 32. Vista Final Formulario Modificar Asignación Fuente: Elaboración propia

Vista Equipos Corporativo. Es una tabla donde se tiene registro del estado de los equipos de cómputo que se utilizan en corporativo, así como su estado de mantenimiento (fig. 33), cuenta con un botón de editar que nos manda a un formulario para modificar los datos (fig. 34).

Inventario									Buscar
No. Serie	Producto	Software	No. Empleado	Nombre	Area	Responsiva	Estado	Ultima Fecha de Mantenimiento	
ABC0001	Laptop HP EliteBook 2019 8GB 500GB 1TB	SAP	12345	Pedro ApP ApM	Tuxtla	No	Renovación	2020-01-01	

Figura 33. Vista Final Tabla Equipos de Cómputo en Corporativo Fuente: Elaboración propia

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Modificar Asignación de Dispositivos

Sucursal: Corporativo
Centro de Costo: 111111
Región: 1

Trabajador: Seleccione un Trabajador

Dispositivo: wq
Dispositivo: Dell ewe CPU
RAM: 8GB HDD: 1TB SSD: NA
Descripción: Computadora de escritorio

Fecha de Asignación: 16/01/2024
Estado: Renovación
Responsiva: m

Fecha de Retorno:

Observación: m

Última Fecha de Mantenimiento: dd/mm/aaaa

Programas instalados

- ☐ Antivirus
- ☐ SAP
- ☐ TeamViewer
- ☐ Antivirus
- ☐ SAP
- ☐ TeamViewer
- ☐ Office
- ☐ Teams

Modificar **Cancelar**

Figura 34. Vista Final Formulario Modificar Asignación Corporativo Fuente: Elaboración propia

Vista Otros. Una tabla en donde se muestran los programas que se utilizan en el corporativo que posteriormente se le relacionara a un equipo de cómputo asignado (fig. 35). De igual manera sirve para que en un futuro se puedan añadir nuevas funciones.

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Buscar

#	Programa
1	Antivirus
2	SAP
3	TeamViewer
4	Office
5	Teams
6	Adobe
7	AutoCad
8	Synology

Figura 35. Vista Final Tabla Programas Fuente: Elaboración propia

Actividad 5.1.2 Implementar las instrucciones para las consultas de SQL

Crear la conexión a la base de datos e implementar las consultas SQL utilizando PHP en la interfaz del sistema.

Resultado:

Se implementan las consultas anteriormente desarrolladas en el ambiente de PHP, por seguridad hay ciertos datos que se mantienen en privado.

Visualización de datos. Consultas implementadas para ver los datos necesarios de la base de datos.

Para ver la información de las requisiciones se implementó (fig. 36):

```

1  <?php
2      $sqlQuery = "SELECT * FROM requisiciones";
3
4      $requisiciones = $conn->query($sqlQuery);
5
6      $options = [];
7      if ($requisiciones->num_rows > 0) {
8          $options = $requisiciones->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
9      }
10  ?>

```

Figura 36. Consulta SQL en PHP para Ver Requisiciones Fuente: Elaboración propia

Visualización de la cantidad total de los productos en existencia agrupados por su tipo (fig. 37):

```

1  $sql = "SELECT CONCAT('Dispositivo: ', d.nombre, ' ', p.nombre) AS producto,
2      COUNT(CONCAT('Dispositivo: ', d.nombre, ' ', p.nombre)) AS cantidad
3      FROM requisiciones r
4      JOIN dispositivos d ON r.id_dispositivo = d.id_dispositivo
5      JOIN productos p ON r.id_producto = p.id_producto
6      WHERE d.estado = 1
7      GROUP BY producto ASC";
8
9  $result = $conn->query($sql);
10 $arr_dev = [];
11 if ($result->num_rows > 0) {
12     $arr_dev = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
13 }

```

Figura 37. Consulta SQL en PHP para Ver Dispositivos agrupados por su Tipo Fuente: Elaboración propia

```

1  $sqlQuery = "SELECT * FROM `tbl_devices` WHERE `deleted` = 0 AND
2      `type` = 'usb';
3      SELECT `id`, `name`,
4      `type`, `manufacturer`, `model`,
5      `serial`, `firmware`
6      FROM `tbl_devices`
7      WHERE `id` IN (SELECT `id` FROM `tbl_devices`
8          WHERE `deleted` = 1);
9
10 FROM `tbl_devices`;
11 JOIN `tbl_devices` ON `tbl_devices`.`id` = `tbl_devices`.`id`;
12 JOIN `tbl_devices` ON `tbl_devices`.`id` = `tbl_devices`.`id`;
13 WHERE `deleted` = 1";
14 $result = $conn->query($sqlQuery);

```

Visualización de los dispositivos asignados (fig. 39):

```

1  $sql = "SELECT
2      ad.id, assigned_devices,
3      a.device_name,
4      CONCAT(d.brand, ' ', d.device_name, ' ', d.manufacturer, ' ', d.manufacturer, ' ', d.brand, ' ', d.model) AS DisplayInfo,
5      GROUP_CONCAT(' ', p.name, 'program') AS Programs,
6      a.serial_no,
7      CONCAT(v.name, ' ', v.external_device_name, ' ', v.external_device_name) AS Therapist,
8      b.name, branch,
9      ad.responsible,
10     ad.status, assigned_to,
11     d.status,
12     d.last_maintenance_date
13 FROM assigned_devices a
14 JOIN devices d ON a.device_id = d.id
15 JOIN programs p ON a.device_id = d.id
16 JOIN assigned_devices ad ON d.id = ad.device_id
17 JOIN workers w ON ad.id = ad.worker_id
18 JOIN therapists t ON ad.id = ad.worker_id
19 JOIN programs pr ON pr.id = pr.id
20 JOIN programs p ON pr.id = pr.id
21 WHERE (d.brand = 'Laptop' OR d.brand = 'CPU') AND a.name branch = 'Corporativo'
22 GROUP BY (a.id, d.id, p.name);
23
24 $result = $conn->query($sql);
25
26 $arr_requi = [];
27 if ($result->num_rows > 0) {
28     $arr_requi = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
29 }

```

Visualización de los dispositivos asignados para el archivo descargable del reporte de control de cambios (fig. 40):

```

1  $sql = "SELECT
2      w.workers_ssn,
3      CONCAT(w.name, ' ', w.paternal_last_name, ' ', w.maternal_last_name) AS trabajador,
4      w.id_position,
5      b.name_branch,
6      b.cosl_center,
7      ad.status_assign_dev,
8      r.name_requisition,
9      d.serial_number,
10     CONCAT(d.kind, ' ', d.trade_mark, ' ', d.model) AS Dispositivo,
11     d.description,
12     ad.observation,
13     ad.date_assignment
14 FROM requisitions r
15 JOIN devices_requisitions dr ON dr.requisition_id = r.id_requisition
16 JOIN devices d ON d.id_device = dr.id_device
17 JOIN assigned_devices ad ON ad.id_assigned_device = dr.id_assigned_device
18 JOIN workers w ON w.id_worker = ad.id_worker
19 JOIN branches b ON b.id_branch = ad.id_branch
20 $result = $conn->query($sql);
21 $arr_requi = [];
22 if ($result->num_rows > 0) {
23     $arr_requi = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
24 }

```

Figura 40. Consulta SQL en PHP para Control de Cambios Fuente: Elaboración propia

Visualización de la cantidad total de dispositivos asignados por cierto periodo de tiempo para el reporte de solicitud de requisiciones (fig.41):

```

1  $sql = "SELECT
2      r.name_requisition,
3      CONCAT(d.kind, ' ', d.model) AS dispositivo,
4      COUNT(CONCAT(d.kind, ' ', d.model)) AS total
5 FROM assigned_devices ad
6 JOIN devices d ON d.id_device = ad.id_device
7 JOIN devices_requisitions dr ON dr.id_device = d.id_device
8 JOIN requisitions r ON r.id_requisition = dr.id_requisition
9 WHERE ad.date_assignment BETWEEN '$fechaInicio' AND '$fechaFin'
10 GROUP BY r.name_requisition, dispositivo";
11
12 $result = $conn->query($sql);
13 $arr_requi = [];
14 if ($result->num_rows > 0) {
15     $arr_requi = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
16 }

```

Figura 41. Consulta SQL en PHP para Solicitud de Requisiciones Fuente: Elaboración propia

Visualización de los equipos de cómputo asignados en el corporativo (fig. 42):

```

1  $sql = "SELECT
2      id_usuario,
3      id_usuario AS id_usuario,
4      id_usuario AS id_usuario,
5      id_usuario AS id_usuario,
6      id_usuario AS id_usuario,
7      id_usuario AS id_usuario,
8      id_usuario AS id_usuario,
9      id_usuario AS id_usuario,
10     id_usuario AS id_usuario,
11     id_usuario AS id_usuario,
12     id_usuario AS id_usuario,
13     id_usuario AS id_usuario,
14     id_usuario AS id_usuario,
15     id_usuario AS id_usuario,
16 FROM usuarios;
17 JOIN departamentos ON id_usuario = id_usuario;
18 JOIN departamentos ON id_usuario = id_usuario;
19 JOIN departamentos ON id_usuario = id_usuario;
20 JOIN departamentos ON id_usuario = id_usuario;
21 JOIN departamentos ON id_usuario = id_usuario;
22
23 $result = $conn->query($sql);
24
25 $arr_requi = [];
26 if ($result->num_rows > 0) {
27     $arr_requi = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
28 }

```

Figura 42. Consulta SQL en PHP para Ver Equipos de Cómputo Asignados en el Corporativo
Fuente: Elaboración propia

Visualización de los programas que se instalan en los equipos de cómputo asignados (fig.43):

```

1  $sqlQuery = "SELECT * FROM programas";
2
3  $programs = $conn->query($sqlQuery);
4
5  $options = [];
6  if ($programs->num_rows > 0) {
7      $options = $programs->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
8  }

```

Figura 43. Consulta SQL en PHP para Ver Programas Fuente: Elaboración propia

Inserción de datos. Consultas SQL implementadas en los formularios para añadir los datos a la base de datos.

Inserción de nueva requisición (fig. 44):

```
1 $querySQL = "INSERT INTO requisitions (name_requisition, explication_date, status_requisitions)
2     VALUES ('{$_POST['name_requisition']}', '{$_POST['explication_date']}', '{$_POST['status_requisitions']}');
3
4 $insert = mysqli_query($conn, $querySQL);
```

Figura 44. Consulta SQL Añadir Requisición Fuente Elaboración propia

Inserción de nuevos dispositivos (fig. 45):

```
1 $querySQL = "INSERT INTO devices (serial number, trade name, model, kind, description, year production, man, cost, bid, status)
2     VALUES ('{$_POST['serial number']}', '{$_POST['trade name']}', '{$_POST['model']}', '{$_POST['kind']}', '{$_POST['description']}', '{$_POST['year production']}', '{$_POST['man']}', '{$_POST['cost']}', '{$_POST['bid']}', '{$_POST['status']}');
3
4 $insert = mysqli_query($conn, $querySQL);
5
6 if ($insert) {
7     $querySQL2 = "INSERT INTO devices_requisitions (id devices, id requisitions)
8     VALUES ('{$_POST['id devices']}', '{$_POST['id requisitions']}');
9     $insert2 = mysqli_query($conn, $querySQL2);
10 }
```

Figura 45. Consulta SQL Añadir Dispositivos Fuente Elaboración propia

Inserción de nueva asignación de dispositivos (fig.46):

```
1 $querySQL = "INSERT INTO assigned_devices (id_devices, id_branches, id_workers, date_assignment, responsive, status_assig_dev, observation)
2     VALUES ('{$_POST['id_devices']}', '{$_POST['id_branches']}', '{$_POST['id_workers']}',
3     '{$_POST['date_assignment']}', '{$_POST['responsive']}', '{$_POST['status_assig_dev']}', '{$_POST['observation']}');
4
5 $resultado = mysqli_query($conn, $querySQL);
6
7 if ($resultado) {
8
9     $querySQL2 = "UPDATE devices SET status = 2 WHERE id devices = {$_POST['id devices']}";
10    $resultado2 = mysqli_query($conn, $querySQL2);
11 }
```

Figura 46. Consulta SQL Añadir Asignaciones Fuente Elaboración propia

Actualización de datos. Consultas SQL para modificar los datos con un formulario previamente ingresados.

Actualización de requisición:

```
1 $querySQL = "UPDATE requisiciones SET
2     req_estado = '$req_estado',
3     req_fecha = '$req_fecha',
4     req_usuario = '$req_usuario',
5     req_observacion = '$req_observacion'
6     WHERE id_requisiciones = '$id_requisiciones'";
7
8 $update = mysqli_query($conn, $querySQL);
```

Figura 47. Consulta SQL Modificación Requisición Fuente: Elaboración propia

Actualización de dispositivos:

```
1 $querySQL = "UPDATE dispositivos
2 JOIN usuarios ON usuarios.id_usuarios = dispositivos.usuario_id_usuarios
3 JOIN departamentos ON departamentos.id_departamentos = dispositivos.departamento_id_departamentos
4 SET
5     dispositivos.fecha_adquisicion = '$fecha_adquisicion',
6     dispositivos.fecha_baja = '$fecha_baja',
7     dispositivos.fecha_revisión = '$fecha_revisión',
8     dispositivos.fecha_mantenimiento = '$fecha_mantenimiento',
9     dispositivos.fecha_cambio_de_estado = '$fecha_cambio_de_estado',
10    dispositivos.fecha_cambio_de_usuario = '$fecha_cambio_de_usuario',
11    dispositivos.fecha_cambio_de_departamento = '$fecha_cambio_de_departamento',
12    dispositivos.fecha_cambio_de_estado = '$fecha_cambio_de_estado',
13    dispositivos.fecha_cambio_de_usuario = '$fecha_cambio_de_usuario',
14    dispositivos.fecha_cambio_de_departamento = '$fecha_cambio_de_departamento',
15    dispositivos.fecha_cambio_de_estado = '$fecha_cambio_de_estado',
16    WHERE id_dispositivos = '$id_dispositivos'";
17
18 $result = mysqli_query($conn, $querySQL);
```

Figura 48. Consulta SQL Modificación Dispositivos Fuente: Elaboración propia

Actualización de asignaciones:

```
1 $querySQL = "UPDATE asignaciones
2 SET
3     asignacion_estado = '$asignacion_estado',
4     asignacion_fecha = '$asignacion_fecha',
5     asignacion_usuario = '$asignacion_usuario',
6     asignacion_fecha_asignacion = '$asignacion_fecha_asignacion',
7     asignacion_fecha_devolucion = '$asignacion_fecha_devolucion',
8     asignacion_fecha_revisión = '$asignacion_fecha_revisión',
9     asignacion_fecha_mantenimiento = '$asignacion_fecha_mantenimiento',
10    asignacion_fecha_cambio_de_estado = '$asignacion_fecha_cambio_de_estado',
11    WHERE id_asignaciones = '$id_asignaciones'";
12
13 if ($status === '4') {
14     $querySQL2 = "UPDATE dispositivos
15     SET
16         dispositivos.fecha_baja = '$fecha_baja'
17     WHERE id_dispositivos = '$id_dispositivos'";
18     $result2 = mysqli_query($conn, $querySQL2);
```

Figura 49. Consulta SQL Modificación Asignaciones Fuente: Elaboración propia

Actividad 5.1.3 Desarrollar las excepciones para garantizar la integridad de los datos

Implementar las excepciones dentro de los formularios con el fin de evitar que se ingrese información no deseada en la base de datos.

Resultado:

Se ocuparon varios atributos dentro de los inputs de tipo texto, fecha y de selección, para restringir el tipo de caracteres que acepta el formulario para guardar los datos.

El atributo `required` hace que el campo a llenar sea obligatorio. Se adapta para los inputs tipo select a `required aria-required="true"`.

Con el atributo `pattern` se definió el patrón de caracteres en este caso para números, minúsculas y mayúsculas `pattern="[a-zA-Z0-9]+"`, para los números `pattern="[0-9]+"`, para aceptar espacios y formar oraciones `pattern="[a-zA-Z0-9 ]+"`.

Con el atributo `max="<?= date('Y-m-d') ?>"` definimos como fecha máxima a seleccionar la actual en los inputs de tipo fecha.

De igual manera existe una validación con una función en PHP para validar que los campos estén correctamente llenados.

```
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'POST') {
    ...Código...
}else{ ?>
    <h5 style="color:orangered">Llena los campos correctamente</h5>
<?php } ?>
```

También hay una función que oculta o muestra los campos dependiendo si se necesitan llenar o no.

```
tipo.addEventListener('input', ()=>{
    if(tipo.value === "Laptop" || tipo.value === "CPU") {
        caracteristicas.style.display = "block";
    }else{
        caracteristicas.style.display = "none";
    }
});
```

ACTIVIDAD 6.1 DESARROLLAR UN PLAN DE PRUEBAS PARA LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

Actividad 6.1.1 Realizar la selección de herramientas y objetivo del plan de pruebas

Realizar un cuadro comparativo con las herramientas que nos ayuden a implementar la metodología OWASP, así como definir el objetivo y limitaciones del plan de pruebas.

Resultado:

El objetivo del plan de pruebas es evaluar las funciones del sistema web para verificar y validar que cumpla con los requisitos funcionales y no funcionales previamente definidos, así como reducir la probabilidad de errores que puedan surgir en el sistema.

En este plan de pruebas verificará la funcionalidad del sistema dentro del portal interno, así como un análisis de las vulnerabilidades que tenga el sistema. Para la funcionalidad se identificarán y corregirán los errores, en cuestiones de seguridad se darán recomendaciones para reducir las amenazas del sitio web en base al análisis de vulnerabilidades hecho.

Se utilizará la metodología OWASP apoyándonos en su documentación como: OWASP TOP 10, la Guía de Pruebas OWASP y la versión 2.0 de la Code Review Guide (Guía de Revisión de Código).

En el OWASP TOP 10 vienen los riesgos más comunes detectados en sitios web, que se usaran como punto de partida a la hora de evaluar las vulnerabilidades y criterios para comparar las herramientas.

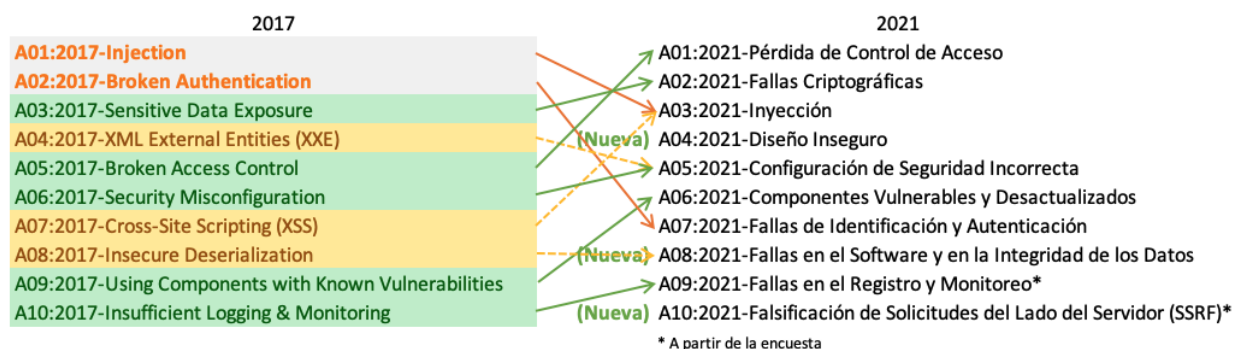


Figura 50. OWASP TOP 10 2021 Fuente: owasp.org/Top10/es/

Selección de Herramientas

Se realizó una lista con los aspectos que se tomaron para comparar las distintas herramientas que abarcan varios fallos de seguridad dentro de las páginas web:

- Escaneo de Vulnerabilidades: proceso automatizado que busca las debilidades y fallos de seguridad en aplicaciones web identificando las vulnerabilidades posibles que podrían ser explotados por atacantes.
- Soporte para OWASP Top 10: la herramienta está diseñada para identificar y mitigar estas vulnerabilidades comunes.
- Escaneo de Inyección SQL: se centra en detectar vulnerabilidades relacionadas con la inyección de código SQL.
- Escaneo de XSS (Cross-Site Scripting): identificar vulnerabilidades que podrían permitir la ejecución de scripts no autorizados en el navegador del usuario.
- Escaneo de CSRF (Cross-Site Request Forgery): identificar vulnerabilidades de CSRF.
- Escaneo de Fuzzing: descubrir debilidades al someter la aplicación a datos inesperados o no válidos.
- Escaneo de Subdominios: ampliar la superficie de ataque al identificar posibles puntos de entrada adicionales en una infraestructura.
- Escaneo de Configuraciones: evalúa la configuración de sistemas, servidores o aplicaciones en busca de ajustes incorrectos o inseguros que podrían ser explotados por atacantes.
- Escaneo de SSL: identificar posibles vulnerabilidades en la capa de transporte.
- Soporte REST API: identificar vulnerabilidades específicas relacionadas con servicios web y asegurar que las interfaces de programación sean seguras.
- Escaneo de Credenciales: detectar posibles debilidades relacionadas con la gestión de credenciales, incluyendo contraseñas débiles o almacenamiento inseguro de información de inicio de sesión.
- Escaneo de Configuraciones DNS: busca configuraciones inseguras o mal configuradas que podrían ser explotadas por atacantes.

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

Tabla 2. Tabla Comparativa: Herramientas para el escaneo de Vulnerabilidades

Características	 Acunetix	 vRx	 OWASP Zed Attack Proxy	 Wapiti	 Nikto
Precio	Prueba Gratuita	Prueba Gratuita	Gratis	Gratis	Gratis
Análisis de vulnerabilidades	Si	Si	Si	Si	Si
Soporte para OWASP Top 10	Si	Si	Si	Si	Parcial
Escaneo de Inyección SQL	Si	Si	Si	Si	Si
Escaneo de XSS	Si	Si	Si	Si	Si
Escaneo de CSRF	Si	Si	Si	No	No
Interfaz Gráfica Amigable	Si	Si	Si	Si	No
Soporte REST API	Si	Si	Si	Si	No
Personalización de Informes	Si	Si	Si	Si	No
Escaneo de Configuraciones DNS	Si	Si	No	No	No
Escaneo de Credenciales	Si	Si	No	No	No
Escaneo de SSL	Si	Si	Si	No	Si
Escaneo de Subdominios	Si	Si	Si	No	No
Escaneo de configuraciones	Si	Si	Si	Si	No

De acuerdo con la tabla las herramientas que cumplen con todas las características son Acunetix y vRx, de las cuales se seleccionó la herramienta Acunetix,

porque se tiene más acercamiento con esta. Acunetix realiza el escaneo mediante pruebas automatizadas, dichas pruebas vienen en la Guía de Pruebas OWASP cumpliendo así otro de los requisitos para analizar la seguridad del sitio web.

Una vez hecho el análisis de vulnerabilidad se realizará una matriz de riesgos con las vulnerabilidades detectadas para identificar el orden en el que se recomienda ser tratadas, para que se ahí cumplan los requisitos necesarios de la versión 3.0 del Estándar de Verificación Seguridad en Aplicaciones.

Posteriormente se realizará un informe con los hallazgos encontrados, así como las soluciones propuestas ayudándonos de la guía de Pruebas OWASP.

Para las pruebas funcionales se llenará una tabla como la siguiente con todas las pruebas realizadas:

Tabla 3. Tabla Muestra para Pruebas Funcionales

Objetivo	
Descripción de la prueba	
Técnica	
Herramientas	
Proceso de medición	
Valor Obtenido	
Consideraciones especiales	
Interpretación de los resultados	
Corrección	

ACTIVIDAD 6.2: EJECUTAR PLAN DE PRUEBAS

Actividad 6.2.1 Identificar las vulnerabilidades más críticas

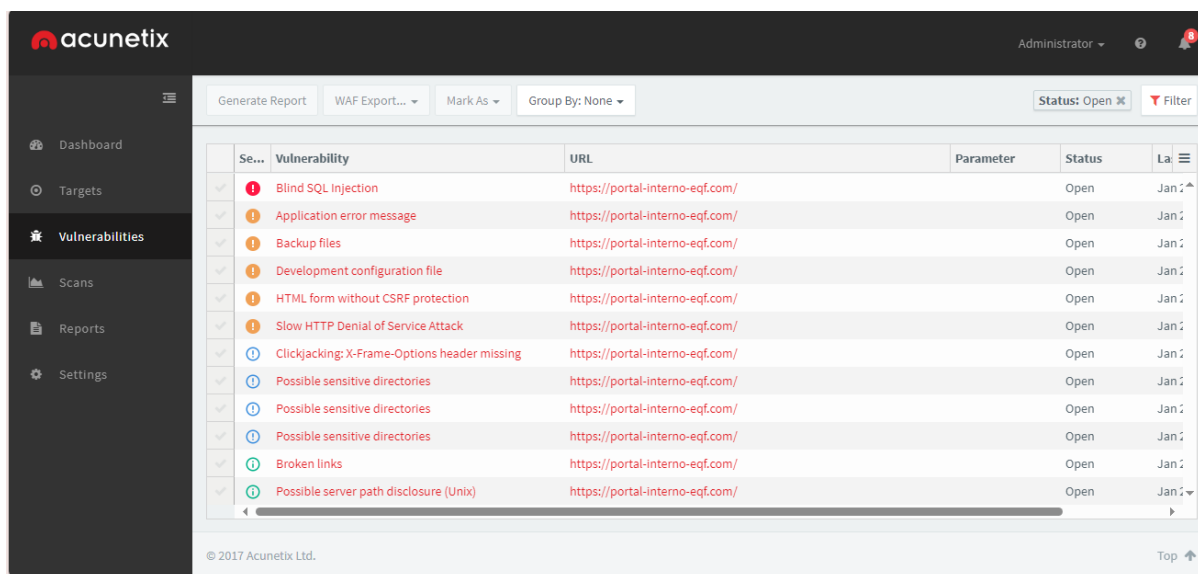
Ejecutar el plan de pruebas realizando el análisis de vulnerabilidad, la matriz de riesgos y las diferentes pruebas.

Resultado:

Se trabajo con la versión 11 Acunetix Trial, se instaló y configuro para poder realizar las pruebas automatizadas, dichas pruebas las que vienen en nuestra guía que son:

- Recopilación de información
- Pruebas de gestión de configuración de la infraestructura
- Comprobación del sistema de autenticación
- Pruebas de gestión de sesiones
- Pruebas de autorización
- Comprobación de la lógica de negocio (OWASP-BL-001)
- Pruebas de validación de datos
- Pruebas de denegación de servicio
- Comprobación de servicios web
- Pruebas de Ajax

Se realizó un escaneo completo para encontrar todas las vulnerabilidades existentes, como se ve en la figura 51 se encontraron 12 vulnerabilidades.



Se...	Vulnerability	URL	Parameter	Status	La
✓	Blind SQL Injection	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Application error message	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Backup files	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Development configuration file	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	HTML form without CSRF protection	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Slow HTTP Denial of Service Attack	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Clickjacking: X-Frame-Options header missing	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Possible sensitive directories	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Possible sensitive directories	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Possible sensitive directories	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Broken links	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2
✓	Possible server path disclosure (Unix)	https://portal-interno-eqf.com/		Open	Jan 2

Figura 51. Vulnerabilidades encontradas con Acunetix Fuente: Elaboración propia

La vulnerabilidad más crítica es la inyección SQL la cual tiene prioridad en ser tratada. Esta hace referencia a que debido a la estructura de las consultas SQL que hace el servidor los atacantes pueden obtener información de la base de datos.

Seguimos con las vulnerabilidades moderadas las cuales son:

1. Mensaje de error que muestra la aplicación: los mensajes de error o advertencia que muestra la página pueden exponer información confidencial del funcionamiento el sitio web.
2. Archivos de respaldo: se encontró archivos de copia de seguridad de la web que puede ayudar al atacante a preparar un ataque mejor estructurado.
3. Archivos de configuración de desarrollo: se encontró un archivo de configuración sin restricción a su acceso.
4. Formulario HTML sin protección CSRF: se encontró que un formulario no cuenta con protección CSRF, sin embargo, debe verificarse manualmente.
5. Ataque de denegación de servicio HTTP lento: las solicitudes HTTP no están completas o si la velocidad de transferencia es muy baja, el servidor mantiene sus recursos ocupados y si mantiene demasiados recursos ocupados, se crea una denegación de servicio.

Dentro de las vulnerabilidades de bajo riesgo tenemos:

1. Secuestro de clics por falta del encabezado X-Frame-Options:
2. Posibles directorios confidenciales

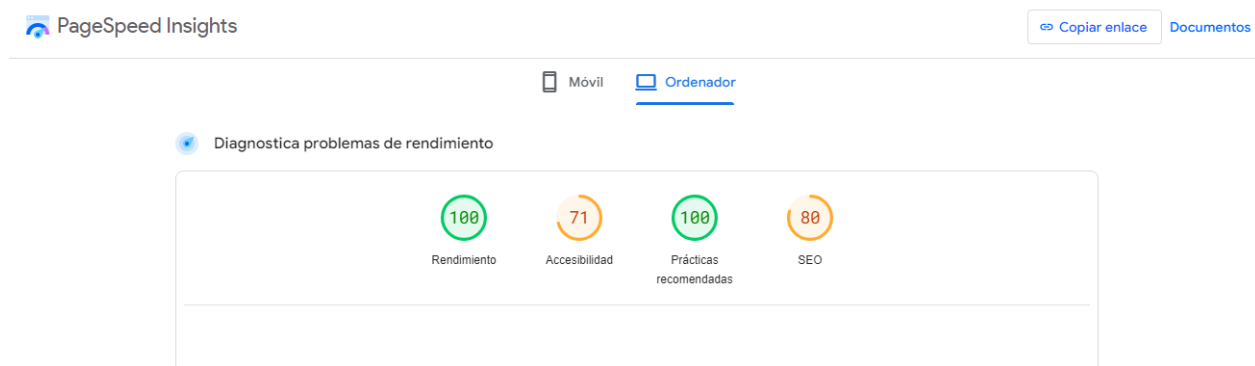
Y por último las vulnerabilidades informativas:

1. Enlaces rotos: enlaces que no llevan a ningún sitio dentro de la página web.
2. Posible divulgación de la ruta de acceso del servidor (Unix): muestra toda la ruta para acceder a diferentes paginas o documentos dentro del sistema.

Ya teniendo las vulnerabilidades localizadas se comienza con las pruebas para los requisitos no funcionales, las de seguridad y de los requisitos funcionales, así como el llenado las respectivas tablas.

Pruebas: Requisitos no Funcionales**1. Prueba de Rendimiento***Tabla 4. Prueba No Funcional 1*

Objetivo	Analizar el funcionamiento del sistema dentro del sitio web.
Descripción de la prueba	Se utilizará una herramienta que nos ayuda a realizar pruebas sobre el rendimiento de la página web.
Técnica	Realización de pruebas automatizadas
Herramientas	PageSpeed Insights
Proceso de medición	Buena: La velocidad de la página es rápida Regular: La velocidad tarda en cargar algunas partes. Mala: La página web es muy lenta y tarda demasiado en cargar.
Valor Obtenido	Buena
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	De acuerdo con el análisis realizado la herramienta (fig. 52) nos muestra que la pagina funciona correctamente, sin embargo, hay aspectos que se pueden pulir.
Recomendaciones	Reducir el contenido de JavaScript que no se utilice, así como el que afecta en su renderización, asegurarse que el texto se muestre antes de cargar el demás contenido y en caso de que lo requiera a las imágenes definir su ancho y altura.

*Figura 52. Resultado de la Prueba de Rendimiento*

2. Prueba de Disponibilidad

Tabla 5. Prueba No Funcional 2

Objetivo	Comprobar si la página se encuentra disponible desde cualquier sitio.
Descripción de la prueba	Realizar una prueba al sitio web para ver la velocidad en que se tarda en realizar la conexión con el servidor.
Técnica	Realización de pruebas automatizadas
Herramientas	Site24x7
Proceso de medición	Buena: La página está disponible y no se tarda en cargar Regular: La pagina se tarda en cargar Mala: Es demasiado lenta la espera para que cargue la pagina
Valor Obtenido	Buena
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	Como se vio en el escáner (fig. 53) la velocidad de la pagina desde diferentes lugares no tarda demasiado en cargar, lo que hace que este disponible en cualquier lugar y a cualquier hora.
Recomendaciones	No Aplica



Figura 53. Resultado de Prueba de Disponibilidad

Pruebas: Requisitos Funcionales

Para probar el funcionamiento del sistema se hicieron pruebas en base a las funcionalidades del sistema, las pruebas se realizaron de manera manual porque no se cuenta con un software automatizado para realizar las pruebas.

1. Prueba para el Registro de Requisiciones*Tabla 6. Prueba Requisitos Funcionales 1*

Objetivo	Validar el registro de requisiciones en el sistema
Descripción de la prueba	Se ingresarán manualmente diferentes datos para comprobar si correctamente guarda la información deseada.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Bueno: Solo permite que se ingresen los datos necesarios, restringe la cantidad y tipo de caracteres. Regular: Restringe la cantidad de caracteres, así como los caracteres especiales, pero se puede ingresar cualquiera letra y números, aunque no corresponda. Malo: No se restringe la cantidad de datos ni el tipo de datos.
Valor Obtenido	Bueno
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	De los 10 intentos para registrar nuevos datos todos se añadieron correctamente.
Corrección	No Aplica

2. Prueba para el Registro de activos*Tabla 7. Prueba Requisitos Funcionales 2*

Objetivo	Validar el registro de activos en el sistema
Descripción de la prueba	Se ingresarán manualmente diferentes datos para comprobar si solo guarda la información deseada
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Bueno: Solo permite que se ingresen los datos necesarios, restringe la cantidad y tipo de caracteres.

	Regular: Restringe la cantidad de caracteres, así como los caracteres especiales, pero se puede ingresar cualquiera letra y números, aunque no corresponda. Malo: No se restringe la cantidad de datos ni el tipo de datos.
Valor Obtenido	Bueno
Consideraciones especiales	Se tiene que validar la entrada de los caracteres ya que pueden agregarse datos sin sentido, por ejemplo, letras aleatorias o números consecutivos.
Interpretación de los resultados	De los 24 intentos realizados para registrar los dispositivos todos se añadieron correctamente a la base de datos.
Corrección	No Aplica

3. Prueba para la Modificación de requisiciones

Tabla 8. Prueba Requisitos Funcionales 3

Objetivo	Validar que se pueda modificar el valor de las requisiciones existentes.
Descripción de la prueba	Se intentará modificar los valores de las requisiciones para validar que la actualización se hizo de manera correcta en la base de datos.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Correcto: Se actualiza correctamente la información del activo seleccionado. Incorrecto: No se actualiza la información del activo seleccionado.
Valor Obtenido	Correcto
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	De los 7 intentos que se realizaron todas las modificaciones se realizaron de manera correcta en la base de datos.
Corrección	No Aplica

4. Prueba para la Modificación de activos

Tabla 9. Prueba Requisitos Funcionales 4

Objetivo	Validar que se pueda modificar el valor de los activos existentes.
Descripción de la prueba	Se intentará modificar varios activos para validar que la actualización se hizo de manera correcta en la base de datos.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Correcto: Se actualiza correctamente la información del activo seleccionado. Incorrecto: No se actualiza la información del activo seleccionado.
Valor Obtenido	Correcto
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	De los 12 intentos realizados la información se actualizo correctamente en la base de datos.
Corrección	No Aplica

5. Prueba para la Asignación de activos

Tabla 10. Prueba Requisitos Funcionales 5

Objetivo	Validar la correcta asignación de los activos existentes.
Descripción de la prueba	Asignar distintos activos a distintas sucursales para validar que la información se almacene correctamente en la base de datos.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Correcto: Los activos se asignan de manera correcta. Incorrecto: No se asignan los activos a la sucursal y personal adecuado.
Valor Obtenido	Correcta
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	De las 10 asignaciones realizadas, se guardaron los datos correctamente en la base de datos.
Corrección	No Aplica

6. Prueba para la Modificación de asignaciones

Tabla 11. Prueba Requisitos Funcionales 6

Objetivo	Actualizar los datos de los activos ya asignados.
Descripción de la prueba	Realizar cambios de algunos datos de los activos previamente asignados.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Correcto: La modificación se realiza correctamente. Incorrecto: No se modifican las asignaciones.
Valor Obtenido	Correcta
Consideraciones especiales	A pesar de que si se registran correctamente los datos es importante validar el apartado de los programas.
Interpretación de los resultados	De los 8 intentos que se realizaron a la modificación de las diferentes asignaciones todas actualizaron correctamente los datos.
Corrección	En cuestión a la lista de programa que se muestra es recomendable que a la hora de cambiar los programas se muestren los que previamente ya tiene registrados.

7. Prueba para la Generación de reportes de Control de Cambios

Tabla 12. Prueba Requisitos Funcionales 7

Objetivo	Validar la generación del reporte.
Descripción de la prueba	Una vez teniendo los datos necesarios para el control de cambios presionar el botón para comprobar si se genera correctamente el reporte.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Correcto: Se genera el reporte en un archivo de Excel. Regular: Se genera el archivo en Excel, pero faltan datos. Incorrecto: No se genera el archivo en Excel.
Valor Obtenido	Correcto
Consideraciones especiales	Ninguna

Interpretación de los resultados	Se genera de manera correcta el archivo de Excel con los datos necesarios y en el nombre la fecha del día que se generó.
Corrección	No Aplica

8. Prueba para la Generación de Solicitud de Requisiciones

Tabla 13. Prueba Requisitos Funcionales 8

Objetivo	Validar la generación de la solicitud.
Descripción de la prueba	Una vez teniendo los datos necesarios para la Solicitud de Requisiciones presionar el botón para comprobar si se genera correctamente el reporte.
Técnica	Proceso manual
Herramientas	-
Proceso de medición	Correcto: Se genera el reporte en un archivo de Excel. Regular: Se genera el archivo en Excel, pero faltan datos. Incorrecto: No se genera el archivo en Excel.
Valor Obtenido	Correcto
Consideraciones especiales	Ninguna
Interpretación de los resultados	Se genera de manera correcta el archivo de Excel con los datos necesarios y en el nombre el periodo de tiempo seleccionado.
Corrección	No Aplica

ACTIVIDAD 6.3 IDENTIFICAR ERRORES Y CORREGIRLOS.

Actividad 6.3.1 Proponer una solución para las vulnerabilidades encontradas

Con los resultados de las pruebas proponer recomendaciones para atacar las vulnerabilidades.

Resultado:

De acuerdo con las vulnerabilidades anteriormente encontradas se recomienda en base con la guía para revisión de código seguro de OWASP para la inyección SQL utilizar consultas SQL parametrizadas de la información que ingrese el usuario adecuadas al lenguaje PHP. En este caso se recomienda preparar nuestras consultas con una estructura similar a la siguiente:

```
// Para preparar la consulta
$stmt = $conn->prepare("INSERT INTO tabla (atributo1, atributo2, atributo3)
VALUES (?, ?, ?)");
$stmt->bind_param('sss', $atributo1, $atributo2, $atributo3);
// Establecer parámetros y ejecutar
$atributo1= "valor1";
$atributo2= "valor2";
$atributo3= "valor3";
$stmt->execute();
// Mensaje de éxito en la inserción
echo "Datos Añadidos Exitosamente";
// Cerrar conexiones
$stmt->close();
$conn->close();
```

Para más información se recomienda buscar en la documentación OWASP Code Review Guide p.44 Injection y [PHP: mysqli_stmt - Manual](#).

Para los mensajes de error que muestra la página web configurar que los errores se generen en archivos y no se muestren al usuario para esto checar la documentación OWASP Code Review Guide p.163 Error Handling y [PHP: Configuración en tiempo de ejecución - Manual](#).

En cuanto a los archivos de respaldo en caso de que no sean necesarios se recomienda eliminarlos, para evitar que accedan a los archivos de configuración de este.

Para los archivos de configuración restringir el acceso a estos.

En cuanto al formulario que carece de CSRF probablemente sea el de inicio de sesión para este se debe consultar OWASP Code Review Guide p.140 Cross Site Request Forgery (CSRF) en donde nos dice como prevenir esta vulnerabilidad implementado un token aleatorio para cada sesión.

Y en cuanto a la denegación de servicio se debe revisar la velocidad de este con herramientas similares a las utilizadas para el rendimiento y disponibilidad de la página web, anteriormente utilizadas.

Para las vulnerabilidades de bajo riesgo se necesita hacer una revisión de los directorios de que muestra la página web para validar si efectivamente es información confidencial e implementar el encabezado X-Frame-Options.

Por último, en cuanto a los enlaces rotos lo recomendable es eliminarlos o en su caso redireccionarlos correctamente de igual manera en las rutas de acceso corroborar si efectivamente tenemos información confidencial.

Un plan de acción a seguir es el siguiente:

Tabla 14. Plan de Acción

No.	Vulnerabilidad	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Inyección de código SQL	2								
2	Mensajes de error	1								
3	Archivos de respaldo	1								
4	Archivos de configuración	1								
5	Formulario sin protección CSRF	2								
6	Denegación de servicio	1								
7	Secuestro de clics por falta del encabezado X-Frame-Options	1								
8	Posibles directorios confidenciales	1								
9	Enlaces rotos	1								
10	Posible divulgación de la ruta de acceso del servidor	1								

El tiempo estimado para resolver las vulnerabilidades como se ve en el cronograma sería de 2 meses primero atacando las vulnerabilidades de alto riesgo y después con las de bajo riesgo. De igual manera se toma en cuenta que en algunos casos se necesitaran hacer pruebas manuales para tener más información sobre la vulnerabilidad.

En general en cuanto a los resultados de las pruebas lo errores de corrección son mínimos en general el sistema funciona correctamente y el sitio web se encuentra disponible para su acceso cuando se necesite. Hay algunas consideraciones que tomar en cuanto al diseño y visualización de datos (en específico los programas instalados que tiene un dispositivo). Pero de ahí en fuera funciona como lo esperado.

ACTIVIDAD 7.1 REALIZAR LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE DESCRIBA A DETALLE TODO EL SISTEMA

Realizar toda la documentación técnica de las actividades realizadas para el proyecto.

Resultado:

Ver apartado de anexos: Anexo 3. Manual de Usuario p.4

ACTIVIDAD 7.2 CREAR UN MANUAL DE USUARIO

Realizar un manual de usuario que explique todas las características necesarias para que se pueda usar el sistema.

Resultado:

Ver apartado de anexos: Anexo 3. Manual de Usuario

ACTIVIDAD 7.3 REALIZAR LA ENTREGA O EL GOLIVE DEL SISTEMA

Entrega final del sistema con las correcciones de la funcionalidad y las recomendaciones respecto a las vulnerabilidades encontradas, así como el manual de usuario y manual técnico.

Resultado:

Ver apartado de anexos: Anexo 4. Carta de Terminó

4.1 CONCLUSIONES

En conclusión, la implementación del sistema de información web en el portal interno ha brindado un significativo apoyo a los colaboradores, abordando de manera efectiva la problemática que enfrentaban. A pesar de algunos contratiempos en el desarrollo del sistema, estos no afectaron el cumplimiento del plazo de entrega.

De esta manera se cumplió satisfactoriamente todos los objetivos ya que el uso del sistema ayudo a cumplir nuestro objetivo general mejorar la gestión del inventario de TI, de esta manera cumplió con las expectativas esperadas por ambas partes al tener un control preciso del estado y asignación de los activos de TI. Además, por la estructura de la sistema de información web cumplió la parte de que fuera agradable e intuitivo al usuario y la disponibilidad para utilizarse cuando se requiera.

En cuanto al funcionamiento, se realizaron mínimas correcciones en la lógica del sistema para que se almacenen los datos necesarios en la base de datos y se realicen las demás operaciones.

En cuestiones de la seguridad con el análisis de vulnerabilidades se le dio visibilidad a las áreas de oportunidad para mejorar la seguridad y prevenir posibles brechas de seguridad con las recomendaciones proporcionadas y un plan de acción para resolver estas mismas.

Desde la perspectiva como estudiante, este proyecto amplió mi comprensión sobre el funcionamiento del área de sistemas, así como todas sus funciones, así como la importancia de esta proporcionando un breve vistazo al ámbito laboral. Para el proyecto este nuevo entendimiento facilitó la identificación y resolución de necesidades de la empresa de manera eficiente aplicando los conocimientos vistos durante toda la carrera de forma práctica, así como los recursos que facilitaron el desarrollo del proyecto.

4.3 COMPETENCIAS DESARROLLADAS

De la tira de materias principalmente las competencias que se aplicaron en este proyecto fueron:

Administración de base de datos:

- Instala, configura y administra un gestor de base de datos para el manejo de la información de una organización, optimizando la infraestructura computacional existente.
- Comprende las actividades de la administración de bases de datos, identifica las funciones del DBA y las características de los diferentes SGBD con el fin de dimensionar su importancia en las organizaciones.
- Comprende los componentes de la Arquitectura del Manejador de Base de Datos con el fin de identificar las funciones de cada uno.

Cultura empresarial:

- Analiza los conceptos fundamentales del contexto de la empresa para identificar áreas de oportunidad proponiendo planes de negocio.

Estructura de datos:

- Conoce, comprende y aplica eficientemente estructuras de datos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones a problemas del mundo real.

Fundamentos de base de datos:

- Analiza requerimientos y diseña bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información basándose en modelos y estándares.
- Conoce y comprende los conceptos básicos de base de datos para proponer soluciones en el tratamiento de información.
- Conoce y aplica el modelo E-R para el diseño conceptual de bases de datos con el fin de organizar la información y atender necesidades del entorno.

- Conoce y aplica el modelo relacional para la generación de esquemas de base de datos con el fin de organizar la información y atender necesidades del entorno.
- Aplica el proceso de normalización al diseño de los esquemas de bases de datos para detectar anomalías y garantizar la integridad de la información.
- Aplica operadores de álgebra relacional básica y extendida para acceder a la información de base de datos.
- Aplica los comandos básicos del lenguaje SQL para la definición y manipulación de bases de datos.

Fundamentos de ingeniería de software:

- Realiza el análisis de un proyecto de software, a partir de la identificación del modelo de negocios de la organización que permita alcanzar estándares y métricas de calidad.
- Realiza el modelo de requisitos de un proyecto de software, aplicando diferentes técnicas y herramientas de la ingeniería de requisitos.

Fundamentos de programación:

- Aplica algoritmos y lenguajes de programación para diseñar e implementar soluciones a problemáticas del entorno.
- Comprende y aplica los conceptos básicos, nomenclatura y herramientas para el diseño de algoritmos orientado a la resolución de problemas.
- Conoce y aplica un lenguaje de programación para la resolución de problemas.
- Conoce y aplica las estructuras condicionales y repetitivas de un lenguaje de programación para resolver problemas reales.
- Conoce y aplica estructuras de datos en un lenguaje de programación que permitan la organización de datos en la resolución de problemas reales.

Gestión de proyectos de software:

- Aplica metodologías e instrumentos, para garantizar la gestión adecuada de un proyecto de software.
- Conoce y comprende el entorno de la gestión de proyectos.
- Identifica y selecciona estándares y métricas de calidad para ser aplicados a un proyecto de software.
- Planifica un proyecto de software utilizando una metodología de trabajo para determinar su viabilidad.

Ingeniería de software

- Desarrolla soluciones de software, considerando la metodología y herramientas para la elaboración de un proyecto aplicativo en diferentes escenarios.
- Abstrae información del usuario final para elaborar el análisis de requerimientos del software a desarrollar.
- Aplica modelos, técnicas y herramientas para la etapa de diseño del software.
- Construye un software derivado de la problemática planteada en el análisis y diseño de un sistema.
- Evalúa el software construido a partir de las pruebas e implementación realizada.

Programación web:

- Desarrolla aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos, la interconectividad entre aplicaciones y cómputo en la nube.
- Conoce la evolución, arquitectura, tecnologías y planificación de las aplicaciones Web para la preparación de un ambiente de desarrollo.

- Conoce y aplica las herramientas para construir páginas web, considerando la interfaz gráfica de usuario, un lenguaje de marcado y de presentación.
- Conoce y aplica un lenguaje de programación del lado del cliente, para la construcción de aplicaciones web dinámicas, considerando Frameworks ya existentes.
- Conoce y aplica un lenguaje de programación del lado del servidor, para la construcción de aplicaciones web dinámicas, considerando su conectividad a orígenes de datos.
- Conoce y aplica los tipos de servicios, para lograr interconectividad entre aplicaciones, considerando cómputo en la nube.

Taller de base de datos:

- Implementa bases de datos para apoyar la toma de decisiones considerando las reglas de negocio.
- Utiliza procedimientos de instalación de SGBD para diversas plataformas.
- Construye esquemas de base de datos para proyectar las necesidades de un cliente en base a las reglas sintácticas del lenguaje de definición de datos.
- Implementar mecanismos de seguridad básicos para el acceso a datos mediante el otorgamiento o denegación de privilegios.
- Establecer conexiones entre el SGBD y algún lenguaje de programación, mediante cadenas de conexión y/o protocolos de comunicación

Administración y seguridad en las aplicaciones:

- Comprender los conceptos básicos de la seguridad informática y cifra de datos.
- Aplicar diferentes técnicas para generar claves de cifra y descifrado de datos.

- Diferenciar y valorar técnicas de criptografía para determinar la más apropiada de acuerdo con el sistema que se esté estudiando.
- Diferenciar y utilizar técnicas de seguridad aplicables a base de datos a fin de garantizar la integridad y confiabilidad de la información

Administración de la seguridad en comunicaciones:

- Identifica los principales conceptos acerca de la Seguridad Informática.
- Identificar los problemas de la seguridad informática y proponer los mecanismos para resolverlos.
- Diseñar e implementar estrategias para obtener seguridad en las comunicaciones y el Internet.
- Manipular y configurar adecuadamente las herramientas que se utilizan para generar seguridad en las comunicaciones.

Administración de la función informática:

- Conocimiento de la historia, funciones y contexto de la función de la administración informática y su relación con la seguridad informática e ingeniería en sistemas.
- El estudiante conoce la importancia de la seguridad física en las unidades informáticas.
- El estudiante conoce la importancia de la seguridad lógica en las unidades informáticas.
- Comprensión de los diferentes modelos de seguridad, así como la importancia de tener medidas de seguridad para llevar un correcto control acceso.

Auditoria Informática de Desarrollo de Proyectos y Aplicaciones:

- Manejo de los fundamentos teóricos de auditoría general, informática y tecnologías de información, así como su integración para su aplicación en el entorno práctico.

- Identificación, interpretación y uso de lineamientos, estándares, marcos referenciales, técnicas y otros conceptos que complementen la unión del conocimiento para la posterior aplicación de la Auditoría informática.
- Descripción de herramientas aplicables a la Auditoría, a fin de proponerlas en el desarrollo de la planificación, ejecución y entrega de resultados del proceso de auditoría informática.
- Argumentación de las metodologías para la seguridad y auditoría informática, a fin de incorporan en el proceso de la auditoría.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alexander, L. r. (2023). *Gestión de activos de TI: Desafíos de la implementación*. Obtenido de <https://pandorafms.com/blog/es/gestion-de-activos-de-ti/>
- AWS. (s.f.). *¿Qué es una base de datos?* Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/database/>
- Castillo, G. (2023). *MySQL Workbench: Qué es, descarga, instalación y uso*. Obtenido de <https://www.innovaciondigital360.com/big-data/guia-completa-de-mysql-workbench-descarga-instalacion-y-uso/>
- Correa, A. (2021). *¿Cuáles son las normas de seguridad informática?* Obtenido de <https://whiteshield.io/blog/normas-de-seguridad-informatica/>
- Correa, A. (2022). *Las normas y regulaciones en México de ciberseguridad*. Obtenido de <https://whiteshield.io/blog/normas-regulaciones-ciberseguridad-en-mexico/>
- Equilibrio Farmacéutico. (s.f.). *Acerca de Equilibrio Farmacéutico*. Obtenido de Equilibrio Farmacéutico: <https://eqf.com.mx/quienes-somos/>
- Equipo Editorial Etecé. (2021). *Internet*. Obtenido de <https://concepto.de/internet/>
- Equipo Editorial, Etecé. (2021). *Dominio en Internet*. Obtenido de <https://concepto.de/dominio-en-internet/>
- Equipo Editorial, Etecé. (2021). *Servidor Web*. Obtenido de <https://concepto.de/servidor-web/>
- Equipo Editorial, Etecé. (2021). *WWW*. Obtenido de <https://concepto.de/www/#ixzz8Gz3eLDVA>
- Euroinnova. (s.f.). *que son los sistemas de informacion*. Obtenido de <https://www.euroinnova.mx/blog/que-son-los-sistemas-de-informacion>
- Gasbarrino, S. (2023). *Qué es un inventario: concepto, tipos y ejemplos*. Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-inventario>
- Hewlett Packard Enterprise. (s.f.). *Gestión de activos TI (ITAM)*. Obtenido de <https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/it-asset-management.html>
- Hurtado, J. S. (2023). *Metodología Scrum: qué es y cómo utilizarla para acometer proyectos*. Obtenido de Thinking for Innovation. : <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/>

- KeepCoding Team. (2023). *¿Qué es MySQL Workbench?* Obtenido de <https://keepcoding.io/blog/que-es-mysql-workbench/>
- MDN Web Docs. (s.f. -a). *HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- MDN Web Docs. (s.f. -b). *CSS*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- MDN Web Docs. (s.f. -c). *JavaScript*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- MDN Web Docs. (s.f. -d). *Cómo funciona la web*. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/How_the_Web_works
- Oracle. (s.f.). *¿Qué es una base de datos relacional (sistema de gestión de base de datos relacionales)?* Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-a-relational-database/>
- OWASP. (2021). *OWASP Top 10:2021*. Obtenido de <https://owasp.org/Top10/es/>
- php. (s.f. -a). *¿Qué es PHP?* Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- php. (s.f. -b). *¿Qué puede hacer PHP?* Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>
- Pr, N. (2023). *¿Qué es la metodología Scrum? y gestión de proyectos ScRum*. Obtenido de Nimblework: <https://www.nimblework.com/es/agile/que-es-scrum/>
- Rock Content. (2019). *¿Qué es un dominio en Internet?* Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-dominio/>
- Rock Content. (2020). *Guía completa del hosting: entiende qué es, los tipos que existen y como elegir el mejor servicio para tu web*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-host/>
- Saeckel, A. (2022). *Normas para la seguridad de la informacion: una visión general*. Obtenido de <https://www.dqsglobal.com/es-mx/aprenda/blog/normas-para-la-seguridad-de-la-informacion-una-vision-general>
- Senso, J. A. (2016). *Los sistemas de información basados en la web*. Obtenido de Universidad de Granada: <https://blogs.ugr.es/tecweb/los-sistemas-informacion-basados-la-web/>

Shelley, P. (2023). *Sistemas de información en empresas: definición, tipos y ejemplos*.

Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/sistema-informacion>

Silva Álvarez, N. D., Peña Suárez, D., Navas Espín, G. R., & Kaisar Chuinda, G. D. (2021).

Las nuevas tecnologías aplicadas al control de inventarios en la Cruz Roja de

Pastaza. Obtenido de <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.3028>

TechTarget. (2021). *MySQL*. Obtenido de

<https://www.computerweekly.com/es/definicion/MySQL>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa Equilibrio Farmacéutico	9
Figura 2. Organigrama Equipo de Tecnología de Equilibrio Farmacéutico	11
Figura 3. Estructura de una Base de Datos Relacional	28
Figura 4. Tipos de conexión a Internet.....	31
Figura 5. Funcionamiento de la Web	32
Figura 6. Estructura de un Dominio Web	37
Figura 7. Proceso de Gestión de Inventario.....	42
Figura 8. Metodología SCRUM	43
Figura 9. Diagrama Entidad-Relación	47
Figura 10. Visualización Requisiciones.....	49
Figura 11. Total Requisiciones	49
Figura 12. Total Dispositivos	50
Figura 13. Dispositivos Asignados	50
Figura 14. Control de Cambios	50
Figura 15. Solicitud de Requisiciones	50
Figura 16. Equipos de Cómputo Corporativo.....	51
Figura 17. Prototipo Vista Principal.....	53
Figura 18. Prototipo Vista Entrada de Activos.....	54
Figura 19. Prototipo Vista Asignación de Activos	54
Figura 20. Prototipo Vista Control de Cambios	55
Figura 21. Prototipo Vista Equipos Asignados en Corporativo.....	55
Figura 22. Flujo del Sistema	56
Figura 23. Vista Final Principal	58
Figura 24. Vista Final Tabla Activos	59
Figura 25. Vista Final Formulario Añadir Requisición	60
Figura 26. Vista Final Formulario Modificar Requisición	60
Figura 27. Vista Final Formulario Modificar Dispositivo	60
Figura 28. Vista Final Formulario Añadir Dispositivo.....	61
Figura 29. Vista Final Formulario Asignar Dispositivo.....	61

Figura 30. Vista Final Tabla Control de Cambios	62
Figura 31. Reportes generados por el sistema	62
Figura 32. Vista Final Formulario Modificar Asignación	63
Figura 33. Vista Final Tabla Equipos de Cómputo en Corporativo	63
Figura 34. Vista Final Formulario Modificar Asignación Corporativo	64
Figura 35. Vista Final Tabla Programas	64
Figura 36. Consulta SQL en PHP para Ver Requisiciones.....	65
Figura 37. Consulta SQL en PHP para Ver Dispositivos agrupados por su Tipo	65
Figura 38. Consulta SQL en PHP para Ver Dispositivos.....	66
Figura 39. Consulta SQL en PHP para Ver Dispositivos Asignados	66
Figura 40. Consulta SQL en PHP para Control de Cambios.....	67
Figura 41. Consulta SQL en PHP para Solicitud de Requisiciones	67
Figura 42. Consulta SQL en PHP para Ver Equipos de Cómputo Asignados en el Corporativo	68
Figura 43. Consulta SQL en PHP para Ver Programas	68
Figura 44. Consulta SQL Añadir Requisición	69
Figura 45. Consulta SQL Añadir Dispositivos	69
Figura 46. Consulta SQL Añadir Asignaciones	69
Figura 47. Consulta SQL Modificación Requisición	70
Figura 48. Consulta SQL Modificación Dispositivos.....	70
Figura 49. Consulta SQL Modificación Asignaciones.....	70
Figura 50. OWASP TOP 10 2021	72
Figura 51. Vulnerabilidades encontradas con Acunetix	77
Figura 52. Resultado de la Prueba de Rendimiento	79
Figura 53. Resultado de Prueba de Disponibilidad	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grafica de Gantt.....	16
Tabla 2. Tabla Comparativa: Herramientas para el escaneo de Vulnerabilidades	74
Tabla 3. Tabla Muestra para Pruebas Funcionales	75
Tabla 4. Prueba No Funcional 1.....	79
Tabla 5. Prueba No Funcional 2.....	80
Tabla 6. Prueba Requisitos Funcionales 1	81
Tabla 7. Prueba Requisitos Funcionales 2.....	81
Tabla 8. Prueba Requisitos Funcionales 3.....	82
Tabla 9. Prueba Requisitos Funcionales 4	83
Tabla 10. Prueba Requisitos Funcionales 5.....	83
Tabla 11. Prueba Requisitos Funcionales 6	84
Tabla 12. Prueba Requisitos Funcionales 7	84
Tabla 13. Prueba Requisitos Funcionales 8.....	85
Tabla 14. Plan de Acción.....	87

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DEL PROYECTO



COACALCO DE
BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO
20 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

MTRA. ANEL OCTUBRE GONZALES GARCÍA
SUBDIRECTORA DE VINCULACIÓN
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO
P R E S E N T E

ASUNTO: CARTA DE ACEPTACIÓN DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Por medio de la presente le informo que la estudiante **LAILSON CABRERA DAFNE** de la carrera de **INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**, ha sido aceptada para desarrollar su residencia profesional con un proyecto definido, viable y dentro del área de la especialidad afín a su carrera, cubriendo un total de **500 horas** durante un periodo mínimo de cuatro meses y máximo de seis meses, teniendo como **fecha de inicio el 20 de septiembre del 2023 y fecha de termino 26 de enero de 2024**.

Así mismo me presento Ing. Francisco Javier Rodríguez Guzmán gerente de TI como asesor para supervisar, asesorar y evaluar el proyecto estudiantil que se desarrollará en el área de TI.

Para los tramites a que haya lugar y sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

ATENTAMENTE



Ing. Francisco Javier Rodríguez Guzmán
GERENTE DE TI
EQUILIBRIO FARMACÉUTICO S.A DE C.V

Av. Central Nave "E", Lc. 519 Col. Venta de Carpio, Ecatepec, Edo. de México. C.P. 55060 Tels. (55) 5837 4263 | (55) 5838 1667 www.equilibriofarmacautico.com.mx

NOTA: Una vez presentado el anteproyecto a la empresa se acepto el proyecto para la realización de las residencias profesionales.

ANEXO 2. CUESTIONARIO APLICADO

1. ¿Cómo se organiza el área?

La organización del área depende del gerente de TI que es el cual se encarga de planear y gestionar todos los proyectos relacionados al área

2. ¿Cómo se organiza el área dentro de la empresa?

Es un área independiente que tiene como superior al director general

3. ¿Cuáles son las responsabilidades principales del área?

El área se encarga principalmente de dar soporte relacionado a todo lo que tengo que ver con tecnología ya sea a problemas con el software o el hardware,

4. ¿Cómo se conforma el área?

El área se conforma por el gerente, 4 analistas de TI, un analista de desarrollo y el encargado de control de gestión.

5. ¿Cómo se distribuyen dichas responsabilidades?

Los analistas de TI se encargan de:

El analista de desarrollo de:

Y el encargado del control de gestión:

6. ¿Cómo se gestionan los activos de TI?

Se organizan por 2 procesos principales las requisiciones y el control de cambios, y para llevar un control de los que se tienen en existencia o stock en una hoja de cálculo en Excel

7. ¿Cómo funcionan estos procesos?

Las requisiciones son una solicitud para adquirir los recursos tecnológicos que necesite la empresa, se justifica para que sucursal o área dentro del corporativo se va a utilizar y se realiza el formato que se manda para que se valide y consigan los diferentes proveedores para que se decida cuáles y con que proveedores se van a adquirir

El control de cambios es la asignación específica a cada área o sucursal, para que el costo de dicho activo se le sume a su centro de costo y se les descuenta a esa área o sucursal.

8. ¿Qué problemas presentan los procesos?

A la hora de la asignación de los recursos no se lleva un registro exacto de que es lo que se utilizó y a donde, evitar gastos o excedentes de activos

9. ¿Cómo se asignan los equipos de cómputo dentro del corporativo?

Los equipos y activos en general se asignan dependiendo a las necesidades de cada usuario y una previa evaluación una vez asignados se genera una hoja responsiva en caso de que le pase algo al equipo

10. ¿Se tiene un control de los aplicativos y características de cada equipo de cómputo?

Se tiene registros en hojas de cálculo en Excel, aparte de la información que tiene cada responsiva y una lista de los programas que normalmente se utilizan

11. ¿Cuentan con algún sitio web de la empresa?

Si, cuenta con 2 el sitio oficial de Equilibrio Farmacéutico (URL) y el portal interno de Equilibrio Farmacéutico

12. Este sitio web ¿Es de uso interno?

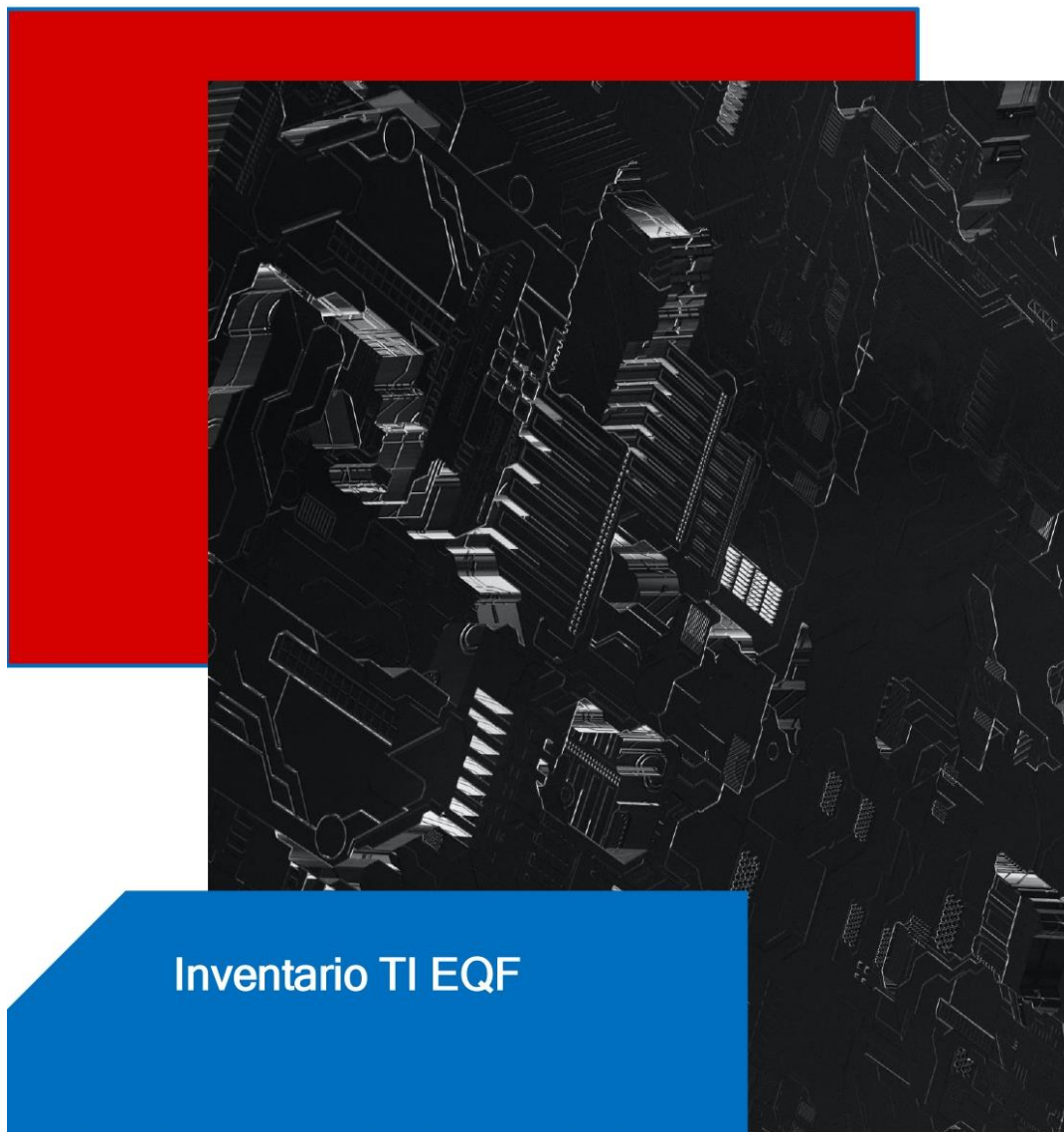
Si el portal interno, la página oficial va dirigida a los clientes

13. En caso de responder Si, ¿en qué lenguaje esta desarrollado?

Esta desarrollado en PHP y para la administración de la base de datos en MySQL

14. ¿Actualmente cuál es la función principal de este sitio?

Se usa para que los trabajadores realicen cursos

ANEXO 3. MANUAL DE USUARIO**Equilibrio Farmacéutico**

Sitio web: <https://portal-interno-eqf.com>



TABLA DE CONTENIDO

Tabla de imágenes	3
Información Técnica	4
Consideraciones	5
Asignar adquisicion	7
Añadir nuevo dispositivo	10
Asignar dispositivos	13
Control de cambios	15
equipos corporativo	17
Otros	18

TABLA DE IMÁGENES

Imagen 1 Buscador	5
Imagen 2 Alerta nueva entrada exitosa	5
Imagen 3 Alerta actualización exitosa	6
Imagen 4 Vista Principal.....	7
Imagen 5 Boton Añadir Requisición	7
Imagen 6 Formulario Añadir Requisición.....	8
Imagen 7 Formulario Añadir Requisición: Opciones de Requisición Recibida	8
Imagen 8. Botón Actualizar Requisición	8
Imagen 9 Formulario Modificar Requisición.....	9
Imagen 10 Botón Ver Todo.....	9
Imagen 11 Tabla Dispositivos en Stock.....	9
Imagen 12 Formulario Añadir Dispositivo.....	10
Imagen 13 Formulario Añadir Dispositivo: Campos RAM, HDD y SSD	11
Imagen 14 Formulario Modificar Dispositivos.....	12
Imagen 15 Formulario Modificar Dispositivo: Campos RAM, HDD y SSD	12
Imagen 16 Formulario Nueva Asignación.....	13
Imagen 17 Formulario Nueva Asignación: Campos Ultima Fecha de Mantenimiento y Programas.....	14
Imagen 18 Tabla Control de Cambios	15
Imagen 19 Botón Solicitud de Requisiciones.....	15
Imagen 20 Formulario Modificar Asignación.....	16
Imagen 21 Tabla Equipos Corporativo	17
Imagen 22 Formulario Modificar Asignación Corporativo	17
Imagen 23 Tabla Otros.....	18

INFORMACIÓN TÉCNICA

Ficha Técnica			
Nombre	Inventario TI EQF		
Dir. URL	https://portal-interno-eqf.com	Versión	1.0
Descripción			
Descripción General del Sistema	Sistema de Información Web para la gestión del inventario en existencia de TI.		
Objetivo	Mejorar la gestión de los activos de TI en la empresa Equilibrio Farmacéutico, facilitando un seguimiento más preciso, un control más efectivo y una asignación más eficiente de recursos tecnológicos de los usuarios.		
Requerimientos de Sistema			
Hardware	Procesador: 1 gigahercio (GHz), o procesador o SoC más rápido. Memoria RAM: 4GB en adelante		
Software	Windows 7 en adelante. Navegador: Chrome, Microsoft Edge, Opera.		
Otros			
Sistema desarrollado con PHP, utiliza Bootstrap para el estilo, así como la librería de DataTable y PhpSpreadsheet.			

CONSIDERACIONES

Los campos solo aceptan letras mayúsculas y minúsculas, al igual que números. Por el momento no se incluyen acentos.

El formato en el que se introduce cada dato viene un ejemplo en cada formulario de cómo se debe ingresar este.

En caso de que no se guarde completamente la información es porque se llenó mal los campos y consultar en el respectivo apartado.

El campo es obligatorio de llenar si tiene un asterisco rojo ante él, los campos se deben llenar en el formato específico para que pueda ingresar la información

Cada tabla contiene su respectivo buscador:

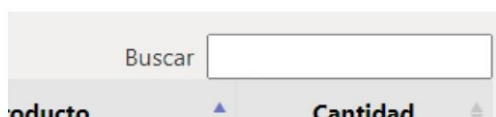


Imagen 1 Buscador

Aquí se puede buscar la información sin algún parámetro en específico, puede filtrar por nombre, fecha, cantidad, sucursal, marca, entre otros de igual manera con los demás buscadores de las siguientes tablas.

Dependiendo si es una nueva entrada de datos (Nueva requisición, entrada de activos, nueva asignación). Mostrará una alerta que indica que la acción se ha realizado con éxito.

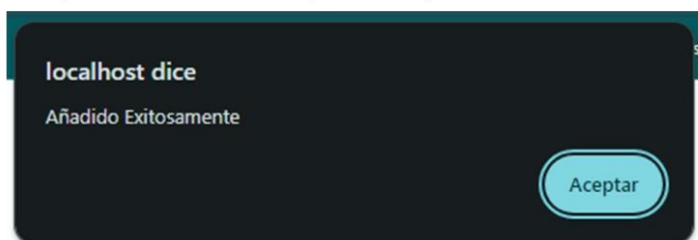


Imagen 2 Alerta nueva entrada exitosa

De igual manera en el caso de realizar una modificación de requisiciones, dispositivos o asignación.

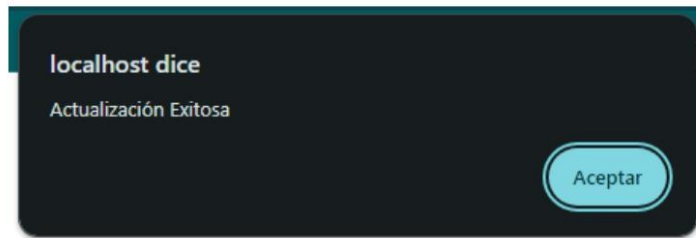


Imagen 3 Alerta actualización exitosa

ASIGNAR ADQUISICION

Al iniciar sesión en el menú está el apartado de "TI", al dar clic nos dirigirá al sistema.

Bienvenido

Equilibrio
Farmacéutico

Ingresa usuario

Ingresa contraseña

☐ Mostrar Contraseña

Iniciar sesión

En la pantalla principal (Img. 4) se visualiza una tabla con los productos la cantidad que se tiene de estos, así como las requisiciones en existencia:

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Buscar

Producto	Cantidad
CPU Acer deXw	1
CPU Alienware 333	1
CPU Dell m	1
CPU HP ew	1
CPU Lenovo sz	1
Laptop HP sje	1
Mouse Logitec 123x	2

Ver Todo

Buscar

Requisición	Fecha de Solicitud	Estado	Fecha de Recepción
EQF0000001	2023-09-20	Recibido	2024-01-21
EQF00001	2024-01-21	Recibido	2024-01-22
EQF20230004	2024-01-21	Solicitado	
EQF2023002	2024-01-21	Recibido	2024-01-22

Añadir

Imagen 4 Vista Principal

Para añadir una requisición se debe seleccionar el botón añadir (Img. 5).

Buscar

Requisición	Fecha de Solicitud	Estado	Fecha de Recepción
EQF0000001	2023-09-20	Recibido	2024-01-21
EQF00001	2024-01-21	Recibido	2024-01-22
EQF20230004	2024-01-21	Solicitado	
EQF2023002	2024-01-21	Recibido	2024-01-22

Añadir

Imagen 5 Boton Añadir Requisición

Este abrirá un formulario (Img. 6) en el cual se tiene que llenar los campos Nombre de la requisición, fecha de solicitud y el estado de esta, en caso de que aplique también la fecha de recepción (Img. 7):

Formulario "Nueva Requisición" con los siguientes campos:

- Requisición: EQF20230005
- Estado: Solicitada
- Fecha de Solicitud: 22/01/2024
- Botón: Añadir

Imagen 6 Formulario Añadir Requisición

Formulario "Nueva Requisición" con los siguientes campos:

- Requisición: EQF20230008
- Estado: Recibida
- Fecha de Solicitud: 02/01/2024
- Fecha de Recepción: 22/01/2024
- Botón: Añadir

Imagen 7 Formulario Añadir Requisición: Opciones de Requisición Recibida

EL formato de la requisición debe ser EQF seguido del año y el número de requisición, ejemplo:

➤ EQF20230003

En este ejemplo es la requisición 3 del año 2023.

Para el estado solo es necesario seleccionar una opción de la lista desplegable, posteriormente seleccionar el calendario y asignar la fecha requerida, se colocará en el formato establecido.

Al terminar este proceso seleccionar el botón Añadir; los cambios se mostrarán en la tabla.

Para modificar las requisiciones existentes, se debe seleccionar el icono verde ubicado del lado derecho (Img. 8).

EQF20230008	2024-01-02	Recibido	2024-01-22	
-------------	------------	----------	------------	--

Imagen 8. Botón Actualizar Requisición

El cual direccionara a un nuevo formulario (Img. 9), en este se modifican todos los campos previamente ingresados con el mismo formato, para completar la modificación se selecciona el botón modificar.

Modificar Requisición

* Requisición

* Estado

* Fecha de Solicitud

EQF20230004

En proceso

21/01/2024

Modificar

Llena los campos correctamente

Imagen 9 Formulario Modificar Requisición

Al seleccionar el botón de ver (Img. 10) todos muestra una tabla con el total de dispositivos y sus características (Img. 11), de igual manera se tiene el icono de modificar que al seleccionarlo direcciono a un formulario para editar cada característica del dispositivo (Img. 14).

CPU Lenovo xz	1
Laptop HP eje	1
Mouse Logitech 123x	2

Ver Todo

Imagen 10 Botón Ver Todo

Inventario

Inicio

Entrada de Activos

Asignación de Activos

Control de Cambios

Equipos Corporativo

Otros

Buscar

No. Serie	Producto	Año de Fabricación	Descripción	Características	Estado	
123456	Mouse Logitech 123x	2023	Mouse inalámbrico		Stock	✓
123456789	Mouse Logitech 123x	2023	Mouse inalámbrico		Stock	✓
233	Laptop HP eje	2020	Laptop Hp	RAM: 8GB HDD: 1TB SSD: 1TB	Stock	✓
33	CPU Alienware 333	3333	Computadora de escritorio	RAM: 8gb HDD: 1tb SSD: NA	Stock	✓
err	CPU Lenovo xz	2222	Computadora de escritorio	RAM: 8gb HDD: NA SSD: 1tb	Stock	✓
ewe	CPU HP ew	3333	Computadora de escritorio	RAM: 4gb HDD: NA SSD: 500gb	Stock	✓
se	CPU Dell rrr	2122	Computadora de escritorio		Stock	✓
ssa	CPU Acer deXw	2222	Computadora de escritorio		Stock	✓

Total dispositivos: 8

Imagen 11 Tabla Dispositivos en Stock

AÑADIR NUEVO DISPOSITIVO

Para añadir nuevos dispositivos se debe seleccionar el apartado del menú entrada de activos.

El cual es un formulario (Img. 12) en el cual se seleccionará una de las requisiciones ya recibidas, así como el número de serie del producto, el tipo del producto (por ejemplo, Laptop, Mouse, Combo Teclado y Mouse, CPU, Escáner, Cámara, etc.) siempre empezando por letra mayúscula; se ingresa la marca a la que pertenece, así como su modelo y año de fabricación.

En el apartado de descripción se escribe una breve descripción del producto, por ejemplo, si son inalámbrico, etc.

En todos los campos evitando el uso de acentos.

The image shows a web application interface for inventory management. On the left is a dark sidebar menu titled 'Inventario' with options: 'Inicio', 'Entrada de Activos', 'Asignación de Activos', 'Control de Cambios', 'Equipos Corporativo', and 'Otros'. The main area is titled 'Entrada de dispositivos'. It contains a form with the following fields: 'Requisición' (a dropdown menu with 'Selecciona una Requisición'), 'Fecha de Recepción:' (a date input field), 'Número de Serie' (a text input with placeholder 'Ingresa el número de serie'), 'Descripción' (a text input), 'Producto' (a text input with placeholder 'Ingresa el tipo del producto'), 'Marca' (a text input with placeholder 'Ingresa la marca'), 'Modelo' (a text input with placeholder 'Ingresa el modelo'), and 'Año de Fabricación' (a text input with '2023'). At the bottom right of the form is a blue 'Añadir' button. Below the form is a green button labeled 'Terminar Requisición'.

Imagen 12 Formulario Añadir Dispositivo

Si el tipo del producto es una Laptop o CPU se habilitarán los campos de RAM, HDD y SSD (Img. 13).

The screenshot shows a web application interface for inventory management. On the left is a dark sidebar with the title 'Inventario' and a menu with options: 'Inicio', 'Entrada de Activos', 'Asignación de Activos', 'Control de Cambios', 'Equipos Corporativo', and 'Otros'. The main area is titled 'Entrada de dispositivos'. It contains a form with the following fields: 'Requisición' (a dropdown menu), 'Fecha de Recepción:' (a label), '* Numero de Serie' (a text input with placeholder 'Ingresa el numero de serie'), '* Descripción' (a text input), '* Producto' (a dropdown menu with 'CPU' selected), '* RAM' (a text input with 'NA'), '* Marca' (a text input with placeholder 'Ingresa la marca'), '* HDD' (a text input with 'NA'), '* Modelo' (a text input with placeholder 'Ingresa el modelo'), '* SSD' (a text input with 'NA'), and '* Año de Fabricación' (a text input with '2023'). At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Añadir' button and a green 'Terminar Requisición' button. A red rectangular box highlights the 'RAM', 'HDD', and 'SSD' input fields.

Imagen 13 Formulario Añadir Dispositivo: Campos RAM, HDD y SSD

En caso de no rellenar alguno de los anteriores ya sea HDD o SSD se le asignara el valor de NA (No Aplica) para que el formulario guarde correctamente los datos.

Si se requiere añadir más productos de la misma requisición basta con darle en añadir y mostrara el mismo formulario, en caso de que se termine se selecciona el botón terminar requisición el cual direcciona a la tabla de dispositivos.

Dentro de la tabla dispositivo si selecciona el botón de editar mostrara el siguiente formulario en donde se cambian los valores de las características de los dispositivos; cumpliendo los mismos parámetros anteriormente mencionados.

Inventario

Inicio

Entrada de Activos

Asignación de Activos

Control de Cambios

Equipos Corporativo

Otros

Editar dispositivos

* Requisición

EQF0000001

Fecha de Recepción:

2024-01-21

* Numero de Serie

123456

* Descripción

Mouse inalámbrico

* Producto

Mouse

* Marca

Logitech

* Modelo

123x

* Año de Fabricación

2023

Modificar

Imagen 14 Formulario Modificar Dispositivos

En caso de que el producto sea una Laptop o CPU se habilitan los campos: Ultima fecha de mantenimiento, RAM, SSD y HDD.

En caso de que aplique la última fecha de mantenimiento, este campo se deja vacío, no es necesario seleccionar una fecha.

Inventario

Inicio

Entrada de Activos

Asignación de Activos

Control de Cambios

Equipos Corporativo

Otros

Editar dispositivos

* Requisición

EQF0000001

Fecha de Recepción:

2024-01-21

* Numero de Serie

1234re

* Descripción

Computadora de escritorio

* Producto

CPU

Ultima Fecha de Mantenimiento

dd/mm/aaaa

* Marca

Lenovo

RAM

6GB

* Modelo

xz

SSD

1TB

* Año de Fabricación

2222

HDD

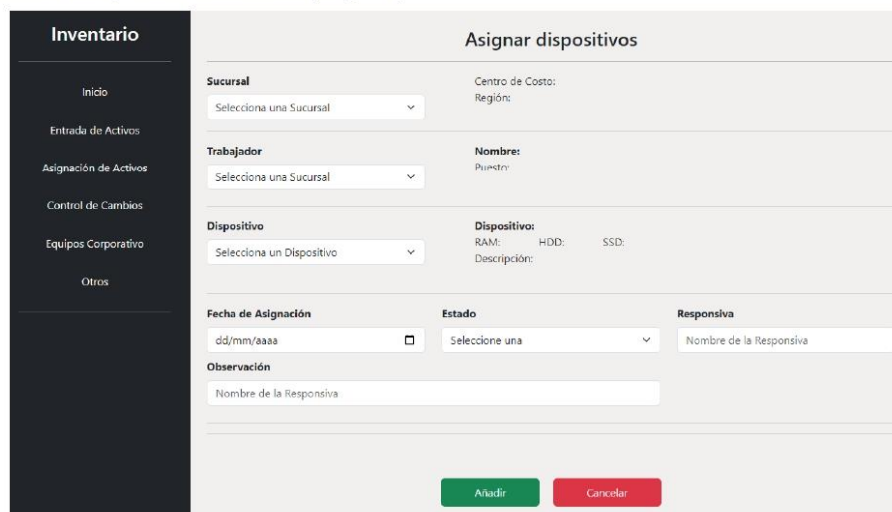
NA

Modificar

Imagen 15 Formulario Modificar Dispositivo: Campos RAM, HDD y SSD

ASIGNAR DISPOSITIVOS

Para una nueva asignación se selecciona el apartado, asignación de activos, en donde se muestra el siguiente formulario (Img. 16):



El formulario 'Asignar dispositivos' se encuentra dentro de un menú lateral 'Inventario'. El menú lateral contiene las opciones: Inicio, Entrada de Activos, Asignación de Activos (seleccionada), Control de Cambios, Equipos Corporativo y Otros. El formulario principal tiene los siguientes campos:

- Sucursal:** Un menú desplegable con el texto 'Selecciona una Sucursal'.
- Centro de Costo:** Un campo de texto.
- Región:** Un campo de texto.
- Trabajador:** Un menú desplegable con el texto 'Selecciona una Sucursal'.
- Nombre:** Un campo de texto.
- Puesto:** Un campo de texto.
- Dispositivo:** Un menú desplegable con el texto 'Selecciona un Dispositivo'.
- Dispositivo:** Un campo de texto.
- RAM:** Un campo de texto.
- HDD:** Un campo de texto.
- SSD:** Un campo de texto.
- Descripción:** Un campo de texto.
- Fecha de Asignación:** Un campo de texto con el formato 'dd/mm/aaaa' y un icono de calendario.
- Estado:** Un menú desplegable con el texto 'Seleccione una'.
- Responsiva:** Un campo de texto con el texto 'Nombre de la Responsiva'.
- Observación:** Un campo de texto con el texto 'Nombre de la Responsiva'.

En la parte inferior del formulario hay dos botones: 'Añadir' (verde) y 'Cancelar' (rojo).

Imagen 16 Formulario Nueva Asignación

En el cual se selecciona la sucursal, el trabajador de la sucursal seleccionada y el dispositivo que será asignado. De igual manera se selecciona la fecha en la que se realiza la asignación y el estado, por último, se pone el nombre de la responsiva y si es que existe alguna observación.

En caso de que el dispositivo sea una Laptop o CPU, se muestra el apartado de programas y última fecha de mantenimiento:

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Asignar dispositivos

Sucursal
Selecciona una Sucursal

Centro de Costo:
Región:

Trabajador
Selecciona una Sucursal

Nombre:
Puesto:

Dispositivo
ewe

Dispositivo: HP ew CPU
RAM: 4gb **HDD:** NA **SSD:** 500gb
Descripción: Computadora de escritorio

Fecha de Asignación
dd/mm/aaaa

Estado
Seleccione una

Responsiva
Nombre de la Responsiva

Observación
Nombre de la Responsiva

Última Fecha de Mantenimiento
dd/mm/aaaa

Programas instalados

- ☐ Antivirus
- ☐ SAP
- ☐ TeamViewer
- ☐ Office
- ☐ Teams

Añadir **Cancelar**

Imagen 17 Formulario Nueva Asignación: Campos Ultima Fecha de Mantenimiento y Programas

Se selecciona la fecha si es que aplica y los programas correspondientes. Al terminar se presiona el botón asignar o en caso de que se desea cancelar y no realiza la asignación.

CONTROL DE CAMBIOS

Al seleccionar el apartado de control de cambios se despliega una tabla con todos los dispositivos asignados.

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Buscar

Sucursal	No. Serie	Producto	Requisición	Fecha de Asignación	Fecha de Retorno	Estado	
Coacalco 111112	12345689	Scanner Mototola ASDE1123 2023	EQF00001	2024-01-01	2024-01-15	Stock	✓
Coacalco 111112	12345	CPU HP dxa 3332	EQF00001	2024-01-02		Renovación	✓
Corporativo 111111	wq	CPU Dell ewe 3333	EQF0000001	2024-01-16		Renovación	✓
Ecatepec 111113	12345689	Scanner Mototola ASDE1123 2023	EQF00001	2024-01-22		Nueva Asignación	✓

Generar Control de Cambios
Generar Solicitud de Requisiciones

Imagen 18 Tabla Control de Cambios

En la parte de abajo se encuentran 2 botones para generar 2 reportes distintos.

El Control de Cambios que vacía los datos de la tabla en un Excel o generar Solicitud de Requisiciones que nos muestra los dispositivos asignados de cierto periodo de tiempo:

Generar Solicitud de Requisiciones

Fecha de Inicio:

dd/mm/aaaa

Fecha de Fin:

dd/mm/aaaa

Descargar Archivo

Imagen 19 Botón Solicitud de Requisiciones

Al seleccionar el botón Descargar archivo, comenzara con la descarga de un archivo tipo Excel.

Si se requiere modificar alguna asignación se selecciona el botón a lado de cada fila de la asignación realizada, que muestra un formulario similar al de asignar activos:

Inventario

- Inicio
- Entrada de Activos
- Asignación de Activos
- Control de Cambios
- Equipos Corporativo
- Otros

Modificar Asignación de Dispositivos

Sucursal
Coacalco

Centro de Costo: 111112
Región: 1

Trabajador
Selecciona un Trabajador

Nombre: Estefani Azuara Medina
Puesto: 0

Dispositivo
12345

Dispositivo: Selecciona un Dispositivo
RAM: **HDD:** **SSD:**
Descripción:

Fecha de Asignación
02/01/2024

Estado
Renovación

Responsiva
nh

Fecha de Retorno

Observación
nh

Modificar **Cancelar**

Imagen 20 Formulario Modificar Asignación

Al terminar los cambios se pueden guardar estos al seleccionar el botón Modificar, si no requiere algún cambio se selecciona el botón Cancelar.

EQUIPOS CORPORATIVO

El apartado equipos de corporativo, tiene funciones similares a la tabla control de cambios, la diferencia es que solo muestra los equipos de cómputo dentro del corporativo.

Inventario

Inicio

Entrada de Activos

Asignación de Activos

Control de Cambios

Equipos Corporativo

Otros

No. Serie	Producto	Software	No. Empleado	Nombre	Area	Responsiva	Estado	Ultima Fecha de Mantenimiento
wq	CPU Dell ewe 3333 8GB 1B defaultVal	SAP, TeamViewer, Antivirus	1112	Igor Estrada Lopez	Corporativo	m	Renovación	

Imagen 21 Tabla Equipos Corporativo

De la misma manera cuenta con un botón para modificar la asignación de dichos dispositivos:

Inventario

Inicio

Entrada de Activos

Asignación de Activos

Control de Cambios

Equipos Corporativo

Otros

Modificar Asignación de Dispositivos

Sucursal

Corporativo

Centro de Costo: 111111

Región: 1

Trabajador

Selecciona un Trabajador

Nombres: Igor Estrada Lopez

Puesto: 0

Dispositivo

wq

Dispositivo: Selecciona un Dispositivo

RAM: HDD: SSD:

Descripción:

Fecha de Asignación

16/01/2024

Estado

Renovación

Responsiva

m

Fecha de Retorno

Observación

m

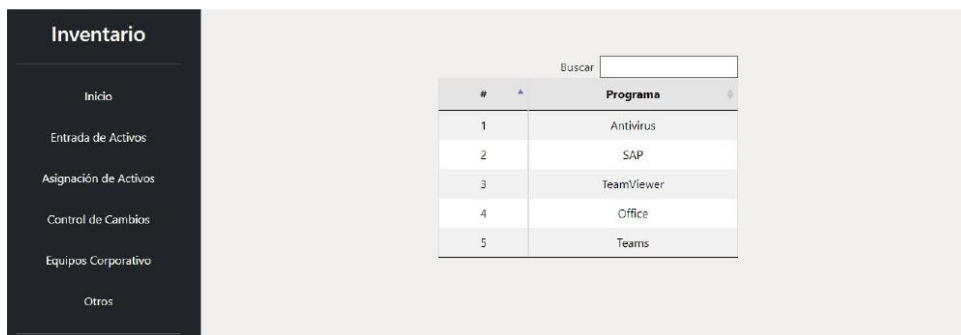
Modificar

Cancelar

Imagen 22 Formulario Modificar Asignación Corporativo

OTROS

En el apartado de otros se tiene una tabla la cual muestra todos los programas utilizados por la empresa, en el caso de que se requiera agregar uno nuevo, se puede añadir.



The screenshot shows a web application interface. On the left is a dark sidebar with the title 'Inventario' and several menu items: 'Inicio', 'Entrada de Activos', 'Asignación de Activos', 'Control de Cambios', 'Equipos Corporativo', and 'Otros'. The 'Otros' item is selected. The main content area is light gray and contains a search bar labeled 'Buscar' with a text input field. Below the search bar is a table with two columns: '#' and 'Programa'. The table contains five rows of data.

#	Programa
1	Antivirus
2	SAP
3	TeamViewer
4	Office
5	Teams

Imagen 23 Tabla Otros

ANEXO 4. CARTA DE TERMINO

COACALCO DE
BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO
26 DE ENERO DEL 2024

MTRO. CARLOS TREJO HERNÁNDEZ
SUBDIRECTOR DE VINCULACIÓN
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO
P R E S E N T E

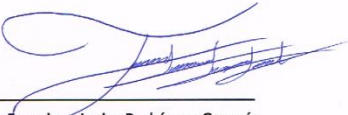
ASUNTO: CARTA DE TERMINO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Por medio de la presente le informo que la estudiante LAILSON CABRERA DAFNE con la matrícula 201921293 de la carrera de INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, ha concluido satisfactoriamente la presentación de sus RESIDENCIAS PROFESIONALES de acuerdo con lo siguiente:

Fecha de Inicio: 20 de septiembre de 2023
Fecha de Terminó: 26 de enero de 2024
Horario: Lunes a Viernes de 09:00 a.m. a 03:00 p.m.
Total de Horas: 534 hrs.

Sin otro particular aprovecho para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Ing. Francisco Javier Rodríguez Guzmán
GERENTE DE TI
EQUILIBRIO FARMACÉUTICO S.A DE C.V

Av. Central Nave"E", Lc. 519 Col. Venta de Carpio, Ecatepec, Edo. de México, C.P. 55060 Tels. (55) 5837 4263 | (55) 5838 1667 www.equilibriofarmacaceutico.com.mx

NOTA: Al ya haber implementado el sistema se expedido la carta de termino de residencias profesionales.