



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Sistema integral de soporte técnico
en el área de cómputo, en
plataforma Web con software libre**

TESIS

Que para obtener el título de

Ingeniera en Eléctrica y Electrónica

P R E S E N T A

Pérez Pérez Itzel

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Cruz Sergio Aguilar Díaz



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN
ANTECEDENTES
PANORAMA GENERAL
OBJETIVO GENERAL

CAPÍTULO 1 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

- 1.1 Análisis de hardware y software.
- 1.2 Definición de los alcances del sistema.
- 1.3 Definición de los requerimientos.

CAPÍTULO 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

- 2.1 Software.
- 1.2 Sistemas operativos.
- 2.3 Dispositivos de E/S (HW).
- 2.4 Lenguajes de programación.
- 2.5 Bases de datos.
- 2.6 Servidores.
- 2.7 Seguridad.

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

- 3.1 Justificación de las herramientas.
- 3.2 Dimensionamiento de la base de datos.
- 3.2 Organización y depuración de la información.
- 3.3 Diseño de módulos.

CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

- 4.1 Instalación del servidor web.
 - 4.1.1 Instalación y configuración del sistema operativo (Linux)
 - 4.1.2 Instalación y configuración de apache
 - 4.1.3 Instalación y configuración de PHP y MySQL

4.2 Instalación de MySQL

4.2.1 Creación de la base de datos.

4.2.2 Población de la base de datos.

4.3 Protocolo de seguridad (https)

4.4 Creación e implementación de módulos.

4.4.1 Módulo de entrada.

4.4.2 Módulo de administración de usuarios y mantenimiento.

4.4.3 Módulo de captura, consulta e impresión.

4.5 Puesta en producción

CAPÍTULO 5 PLAN DE PRUEBAS

5.1 Registros de ejecución de pruebas.

5.1.1 Validación

5.1.2 Estrés – Volumen -Concurrencia

5.1.3 Pruebas de integración

5.2 Mantenimiento del sistema.

5.2.1 Cuentas de usuario

5.2.2 Catálogos

5.2.3 Ajustes

RESULTADOS

CONCLUSIONES.

APÉNDICES.

GLOSARIO.

BIBLIOGRAFÍA.

MESOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de los equipos de cómputo tiene una gran importancia para la realización de tareas y actividades que desempeñamos diariamente. Por ello es indispensable que dichos equipos se encuentren funcionando en la mejor condición posible, por lo cual debemos contar con un plan de trabajo que nos permita controlar adecuadamente el mantenimiento preventivo y correctivo en todo momento, y así tener un registro de las actividades y reparaciones realizadas en todos y cada uno de los equipos de cómputo.

En este trabajo se muestra una propuesta de solución que nos permita desarrollar e implementar un sistema integral de soporte técnico para el área de cómputo, dicho sistema será en plataforma web con software libre.

El capítulo uno muestra un panorama general del sistema, dando a conocer el objetivo de la realización del mismo, así como las limitaciones que se obtienen al utilizarlo.

El capítulo dos analiza los alcances del sistema y sus requerimientos, así como las herramientas necesarias para llevar a cabo su desarrollo.

En el tercer capítulo se especifican los fundamentos teóricos para el desarrollo del sistema, de esta manera será posible obtener una sólida documentación. La información es una parte fundamental ya que a través de ella será posible obtener futuras mejoras y correcciones en el sistema de una manera más rápida y eficiente.

En el capítulo cuatro se lleva a cabo la elección tanto de software como de hardware, además de justificar las herramientas seleccionadas y se realizará el diseño de los módulos. Lo anterior será posible de realizar después de un análisis de los requerimientos que deba cumplir el sistema.

En el capítulo cinco se realiza la creación de la base de datos previamente analizada y diseñada, así como los módulos del sistema para su correcto funcionamiento. También se muestra gráficamente el desarrollo del sistema.

En el capítulo seis se realizan las pruebas necesarias para comprobar el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema. De esta manera en este capítulo será posible verificar si el análisis realizado ha sido el correcto para cubrir los requerimientos solicitados inicialmente y así obtener los resultados esperados. Dentro de este capítulo se realizarán los ajustes necesarios al sistema.

En el capítulo siete se desarrolla la documentación del sistema así como el manual del usuario, a través de estos documentos se tendrá al alcance un archivo el cual muestra de forma sencilla y clara las instrucciones para la ejecución del sistema. También está integrada una guía, la cual es de suma importancia ya que por medio de ésta se podrán llevar a cabo mejoras futuras de dicho sistema.

Este documento contendrá un registro de pruebas, las cuales fueron realizadas durante el proceso de desarrollo e implementación del sistema, lo que finalmente nos servirá para definir las conclusiones que describen los resultados obtenidos durante el desarrollo de este proyecto.

ANTECEDENTES

Panorama General

Hoy en día nuestra vida diaria está relacionada con las Tecnologías de la Información y Comunicación, ya que actualmente casi en todas las actividades que realizamos son una gran herramienta en el desempeño de nuestras actividades académicas y laborales. Razón por la cual, la utilización de un sistema de cómputo para el manejo de información específica es recomendable.

En la actualidad en las instituciones educativas es recomendable llevar un control total y automatizado de los bienes y equipos de cómputo para mantener su infraestructura y mantener el mejor funcionamiento posible.

La Universidad Nacional Autónoma de México, y en particular la Facultad de Ingeniería, siempre se han preocupado por llevar un control adecuado del resguardo de sus bienes. La Unidad de Servicios de Cómputo Académico realiza sistemas que permitan automatizar los procesos y actualizarlos.

A través del sistema, se tendrá una cantidad considerable de datos de manera ordenada, esto de acuerdo con las características que estos presenten. Después de un análisis de los mismos y un ordenamiento a través de las tablas dentro de una base de datos, será posible obtener búsquedas específicas de la información contenida en ellas.

Al tener la información en una base de datos, controlada mediante un sistema Web, esta se tendrá al alcance en cualquier sistema de cómputo, siempre y cuando éste cuente con acceso a Internet.

Al contar con un sistema tipo Web y no un ejecutable, se tiene como gran ventaja su rápido acceso al sistema al no existir la necesidad de una instalación previa en el equipo de cómputo.

En el caso de este sistema se tendrá alojada información de los equipos de cómputo establecidos de un entorno de trabajo, y de estos se guardarán características como; modelo, capacidad de memoria, ubicación dentro de la entidad de trabajo, reparaciones, etc.

Al contar con este tipo de datos, se elaborarán reportes de una manera eficiente para su pronta reparación, así como el historial de las reparaciones realizadas anteriormente a este equipo.

Otra ventaja que nos ofrece el sistema, es tener un control de usuarios. Los cuales tendrán distintos privilegios dentro del mismo, esto dependerá de las responsabilidades y actividades que desempeñen dentro de su entorno de trabajo.

A su vez, al tener un control de usuarios, será posible obtener información indispensable, ya sea de tipo académico o personal.

Al contar con la información académica del personal de la dependencia será posible realizar cambios en las actividades, ya que se asignarán tareas que vayan de acuerdo con sus conocimientos. Y de esta manera obtendremos un mejor plan de trabajo.

Cabe señalar que este sistema puede ser implementado en cualquier organización que quiera llevar el control de sus bienes informáticos ya que se puede ajustar fácilmente a las necesidades que sean requeridas.

Objetivo General

El objetivo general de este proyecto es desarrollar un sistema integral de soporte técnico que permita tener un control de equipos de cómputo para su mantenimiento y reparación, así como un control de inventarios, que proporcione reportes y consultas en línea, además de poder descargar un archivo digital con la información general o bien filtrada por áreas, tipos de equipos, reparaciones, etc.

Objetivos Particulares

El sistema debe cumplir con lo siguiente:

- Ser accesible, ágil y de fácil manejo.
- Disponible en todo momento.
- Generar consultas en línea generales y particulares.
- Amigable, esto será posible al proporcionar un ambiente gráfico de fácil manejo e intuitivo para el usuario.
- Disponibilidad de acceso a la información por áreas y/o permisos establecidos, esto a través de un sistema tipo Web.

Finalidad de la Aplicación

La finalidad primordial de este sistema es tener una organización de información, tanto de los equipos de cómputo como del personal de un grupo específico de trabajo.

Mediante el desarrollo de éste tendremos al alcance información en específico de manera instantánea, para la realización de reportes de soporte técnico.

Se tendrá un registro de las reparaciones realizadas a lo largo del tiempo en cada uno de los equipos de cómputo, de esta manera se obtendrá un histórico de reportes, y tendremos una idea más clara de las condiciones físicas actuales de todos equipos, y con ello la obtención de prontos diagnósticos en las futuras reparaciones. Todo esto a través de una clave principal única, que en este caso es un código de barras, por medio del cual obtendremos la información del equipo al pasarlo por el lector de código de barras.

También será posible tener un control de inventarios, el cual podrá ser actualizado de manera simultánea en las diferentes áreas de trabajo.

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA (CAPÍTULO 1)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

1.1 Análisis de la problemática

Después de analizar los objetivos planteados, es importante realizar, un análisis completo de las necesidades que requiere el usuario para el desarrollo del proyecto.

Problemática

El uso de los equipos de cómputo para la realización de tareas y actividades en nuestro quehacer diario y en el entorno laboral son de gran importancia. Es indispensable que dichos equipos se encuentren funcionando de la mejor manera posible, es por ello que debemos contar con un control adecuado de los equipos, que nos permita dar un mantenimiento preventivo y correctivo en todo momento, y así tener un registro de las actividades y reparaciones realizadas en cada uno de los equipos.

1.2 Definición de los Alcances del Sistema

Ahora bien es importante determinar los alcances y límites que debe cumplir el sistema, tanto en lo que se refiere al manejo de la información, ya que es importante la seguridad de la misma y también en los recursos con que cuenta la institución en la que se implementará el sistema.

De acuerdo con lo anterior el sistema tendrá la capacidad de almacenar la información de los usuarios que lo manejarán y de los equipos de cómputo. Con la finalidad de generar los reportes de mantenimiento con todas las características del equipo junto con los datos del personal que generará los mismos. También será posible obtener un historial de mantenimiento e información del inventario de los equipos de cómputo.

Se contemplarán cuatro tipos de usuarios:

- Administrador del sistema.
- Responsable del Sistema.
- Encargado de Sala.
- Usuario de Sala.

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Administrador del Sistema:

- Será el responsable de crear cuentas de cualquier tipo de usuario (administrador del sistema, administrador de sala y usuario de sala) y mantenimiento en la base de datos del sistema la cual estará instalada en un servidor (Administrador de la base de datos).

Responsable del Sistema:

Tendrá acceso a las siguientes funciones del sistema:

- Creación de cuentas de Administrador de sala y usuario de sala, así actualizar los datos de los mismos.
- Agregar información sobre los equipos de cómputo tales como: altas, bajas, cambios.
- Actualizar los datos a cada equipo de su área correspondiente, como número de serie, número de inventario, ubicación etc.
- Generar reportes y consultas de ellos.
- Actualizar el estado de los equipos en mantenimientos preventivos o correctivos.
- Hacer consultas al control de inventario de todas las áreas de trabajo.

| IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Encargado de Sala:

Tendrá acceso a las siguientes funciones:

- Creación de cuentas de usuarios de área (solo de su área de trabajo), y actualizar los datos de los mismos.
- Agregar información sobre los equipos de cómputo tales como: altas, bajas, cambios.
- Actualizar todos los datos correspondientes a cada equipo de su área correspondiente, como número de serie, número de inventario, ubicación etc.
- Generar Reportes y consultas de ellos.
- Actualizar el estado de los equipos en mantenimientos preventivos o correctivos.
- Consulta al control de inventario correspondiente a su área de trabajo.

Usuario de Sala:

- Sólo podrá realizar el reporte de los equipos de su área y agregar los comentarios correspondientes.
- Consulta al control de inventario correspondiente a su área de trabajo.

Todos los tipos de usuario del sistema tendrán acceso a él, mediante un usuario y contraseña única respectivamente.

1.3 Definición de los Requerimientos

Dentro de la ingeniería de software las fases de análisis de requerimientos y especificaciones son de particular importancia, ya que al ejecutarlos de manera correcta, ayudan a realizar correcciones a tiempo con mayor facilidad, evitando el costo de corregirlas en fases finales del proyecto.

El análisis de requerimientos facilita especificar la función y comportamiento de los programas. Brevemente se describen a continuación los pasos en los que consiste:

- Obtener información acerca de lo que los usuarios desean.
- Clasificar esos requerimientos para comenzar a estructurarlos.
- Identificar los niveles de jerarquía del sistema y empezar a alojar los ya clasificados requerimientos en cada nivel.
- Especificar formalmente los requerimientos de acuerdo con el nivel de audiencia que se desea.

Los tipos de requerimientos se clasifican en:

- ❖ Entorno
 - Sistema operativo.
 - Sistema gestor de base de datos, etc.
- ❖ Ergonómicos
 - Interfaces gráficas.
- ❖ Funcionales
 - Lo que el sistema debe hacer.
- ❖ Desempeño
 - Características que debe tener el sistema.

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Con las características establecidas anteriormente es posible visualizar el tipo de servidor que utilizaremos y algunas herramientas que necesitaremos para su implementación, en el siguiente tema definiremos algunos conceptos para definir el software adecuado.

Para el hardware será necesario un equipo de cómputo que contenga las siguientes características recomendadas.

- Procesador Pentium Core Dúo 2.6 o superior.
- Memoria RAM 256Mb.
- Tarjeta de Ethernet o Inalámbrica.

El sistema que se plantea necesita:

- Acceso a internet.
- Sistema Operativo (Windows /Linux).
- Navegador (Chrome/I Explorer/Mozilla/Opera).
- Herramientas para Desarrollo.

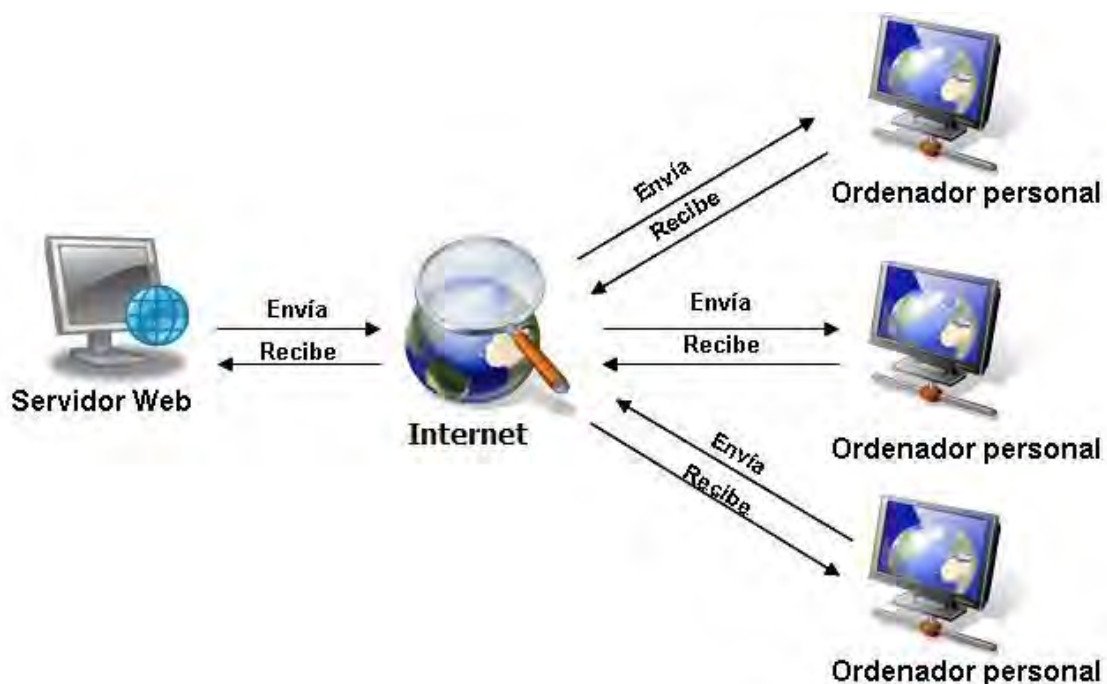


Figura 1.1: Servidor Web y sus Clientes.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

(CAPÍTULO 2)

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A continuación se describirán los conceptos teóricos que necesitaremos para el desarrollo de este proyecto. El software, hardware y las herramientas para el desarrollo del sistema.

2.1 Software

Es el conjunto de archivos, programas, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo. Es todo aquello que está en una computadora y que no podemos tocar, pero sí podemos utilizar.

2.1.1 Clasificación de Software

El software tiene como objetivo desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles de la computadora en particular que se use. Para ello existe software de sistema, de desarrollo y de aplicación.

El software de sistema. Le proporciona al usuario adecuadas interfaces de alto nivel, herramientas y utilidades de apoyo que permiten su mantenimiento.

Incluye entre otros:

- Controladores de dispositivo.
- Herramientas de diagnóstico.
- Herramientas de corrección y optimización.
- Servidores.
- Sistemas operativos.
- Utilidades.

Software de programación. Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica.

Incluye entre otros:

- Editores de texto.
- Compiladores.
- Intérpretes.
- Enlazadores y depuradores.
- Entornos de desarrollo Integrados.

El Software de aplicación. Son los programas diseñados para facilitar la realización de tareas específicas en la computadora, como pueden ser:

- Aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentación.
- Sistema de gestión de base de datos...), u otros tipos de software especializados como software médico, software educativo, editores de música, programas de contabilidad, etc.
- Software a la medida, es decir desarrollado para alguna tarea en específico y para cierta empresa en particular.

2.1.2 Tipos de Software

Existen diferentes tipos o clasificaciones de software además de los mencionados anteriormente, ya que en los últimos años ha evolucionado de manera considerable. A continuación se detalla su clasificación:

Software libre

En inglés free software, es la denominación del software que brinda libertad a los usuarios sobre su producto adquirido y por tanto, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Este tipo de software refiere cuatro libertades básicamente.

- La libertad de usar el programa con cualquier propósito
- El poder estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a las necesidades.
- La libertad de distribuir copias, con lo que puede ayudar a otros y poder mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.
- Y la última es tener acceso al código fuente

Software propietario

Significa que algún individuo o compañía retiene el derecho de autor exclusivo sobre una pieza de programación, al mismo tiempo que niega a otras personas el acceso al código fuente del programa y el derecho a copiarlo, modificarlo o estudiarlo.

También se puede definir como: cualquier programa informático en el que el usuario tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo, además puede ser llamado de código cerrado o software no libre, privado o privativo.

2.1.3 Calidad del Software

En la cadena de valor del desarrollo de un software específico, el proceso de prueba es clave a la hora de detectar errores o fallas.

Las características que se deben cuidar al momento de desarrollar software son:

- Estabilidad.
- Escalabilidad.
- Eficiencia.
- Seguridad.

Hoy en día es crucial verificar y evaluar la calidad de lo construido de modo de minimizar el costo de su reparación, mientras se detecte antes una falla, es más barata su corrección.

El proceso de prueba es un proceso técnico especializado de investigación que requiere de profesionales altamente capacitados en lenguajes de desarrollo, métodos y técnicas de testeo, así como herramientas especializadas.

Tipos de pruebas

- Pruebas unitarias.
- Pruebas funcionales.
- Pruebas de Integración.
- Pruebas de validación.
- Pruebas de sistema.
- Caja blanca (sistemas).
- Caja negra (sistemas).
- Pruebas de aceptación.
- Pruebas de regresión.
- Pruebas de carga.

2.2 Sistemas Operativos

Definición de Sistema

Un sistema es un conjunto de programas relacionados entre sí, que permiten administrar los recursos del equipo, proporcionando una interfaz sencilla y amigable para comunicarse con el usuario. Además debe tener herramientas que mantengan íntegra, segura y disponible la información.

2.2.1 Funciones de los Sistemas Operativos

- Interpreta los comandos que permiten al usuario comunicarse con la computadora.
- Coordina y manipula el hardware de la computadora, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado etc.
- Organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, como discos duros, discos compactos etc.
- Gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.
- Configura el entorno para el uso del software y los periféricos; dependiendo del tipo de máquina que se emplea, debe establecerse en forma lógica la disposición y características del equipo. De igual forma, provee de protección a la información que almacena.



Figura 2.2: Funciones del sistema operativo.

Existe una clasificación para los sistemas operativos por los servicios que brinda. Dicha clasificación podemos apreciarla en la figura 2.3.

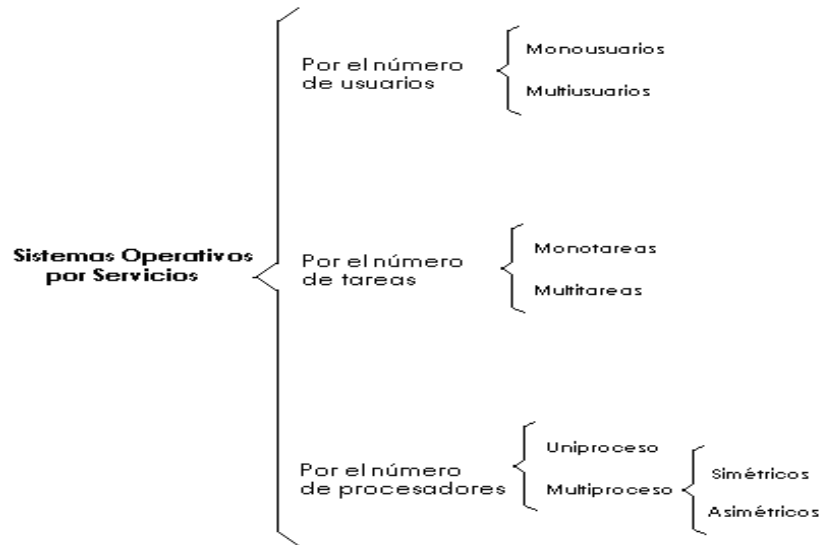


Figura 2.3: Clasificación de sistemas operativos por servicios.

2.2.2 Plataformas

Sistema Operativo UNIX

A lo largo de la historia han surgido una gran cantidad de sistemas operativos, pero uno de las más antiguas y utilizadas por diferentes empresas y organizaciones tanto públicas como privadas es UNIX. Es un sistema operativo multiproceto, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969, por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Dennis Ritchie, Ken Thompson y Malcolm Douglas McIlroy.

Sin embargo UNIX ha generado una gran variedad de modificaciones y versiones, pero pocos productos se han consolidado en el mercado y prevalecen gracias a un continuo esfuerzo de desarrollo por parte de sus fabricantes. Los más importantes son:

Solaris de Sun Microsystems. Uno de los sistemas operativos Unix más difundidos en el entorno empresarial y conocido por su gran estabilidad. Parte del código fuente de Solaris se ha liberado con licencia de fuentes abiertas (OpenSolaris).

HP-UX de Hewlett-Packard. Este sistema operativo también nació ligado a las computadoras departamentales de este fabricante. También es un sistema operativo estable que continúa en desarrollo.

MacOS. Se trata de un UNIX completo, aprobado por The Open Group. Su diferencia marcada es que posee una interfaz gráfica propietaria llamada Aqua, y es principalmente desarrollada en Objective-C en lugar de C o C++.

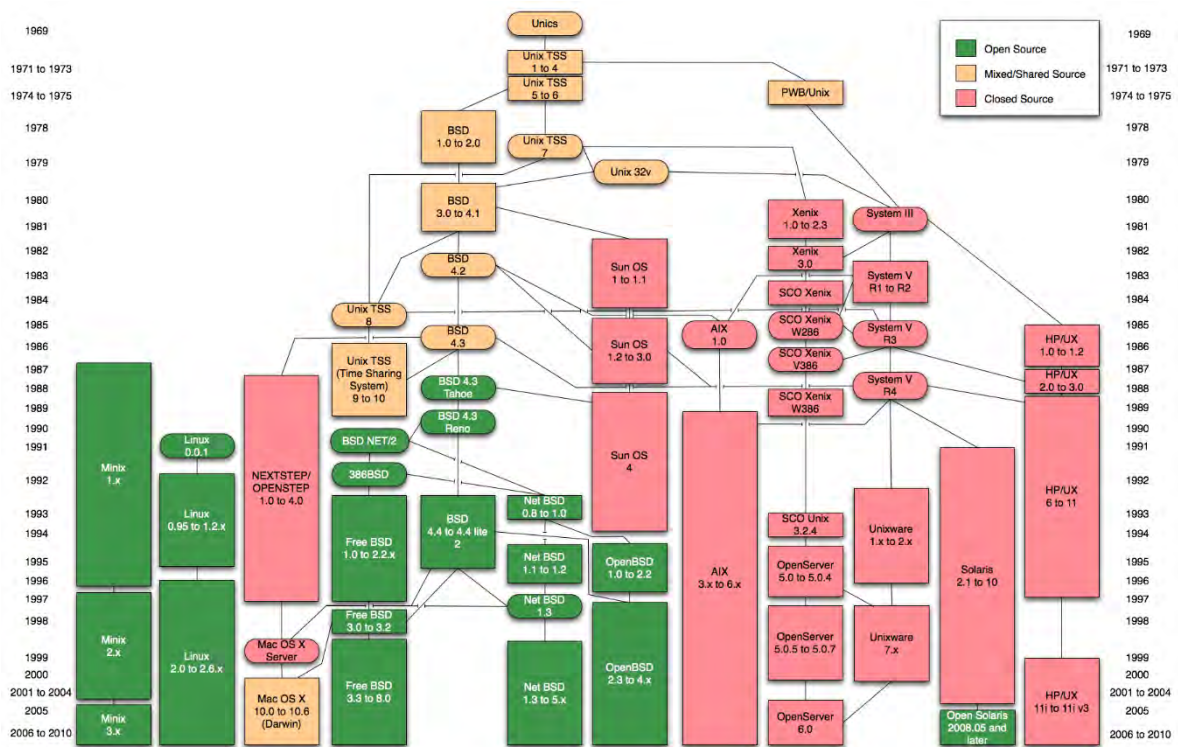


Figura 2.4: Sistema Operativo UNIX.

UNIX fue concebido para entornos grandes, potentes servidores de internet y básicamente, para el mundo empresarial por lo que hace que un sistema Unix sea demasiado caro para el usuario final. Su sistema de archivos proporciona un método sencillo de organizar archivos y permite la protección de archivos. Sin embargo, las instrucciones del UNIX no son intuitivas.

Características:

Interactivo. El usuario puede trabajar de forma interactiva, sin tener que esperar un gran tiempo de respuesta.

Multiusuario. Varios usuarios pueden trabajar a la vez desde distintos terminales (tiempo compartido).

Multitarea. Más de una tarea la vez, en diferentes sesiones, modo background.

Multiprocesador. Permite más de un procesador.

Soporta lenguajes de programación como: C, PASCAL, ENSAMBLADOR, COBOL, INFORMIX, ORACLE.

Además existen distintos sistemas operativos para equipos de escritorios, algunos son muy primitivos basados en comandos (DOS no gráficos) y los más recientes (gráficos) que comienzan en los 80's.

Esta recopilación empieza en 1984 y termina hasta nuestros días, por lo que podemos ver a Windows Vista y Mac OS 10.5 (Leopard).

DOS (DOS)

Es un sistema operativo de la familia DOS (Disk Operating System) creado originalmente para las computadoras de la familia IBM PC, que utilizaban los procesadores Intel 8086 y 8088, de 8 y 16 bits respectivamente, siendo el primer sistema operativo popular sobre esta plataforma.

Familia Microsoft Windows

Familia de sistemas operativos gráficos (GUI, *Graphical User Interface*) para computadoras desarrollada por la empresa Microsoft. Su nombre significa "Ventanas" pues su interfaz se basa en ellas. Microsoft Windows es el sistema operativo más usado del mundo con un 90% de penetración en el mercado, en la imagen 3.3 se muestra un diagrama de la historia de Microsoft Windows.

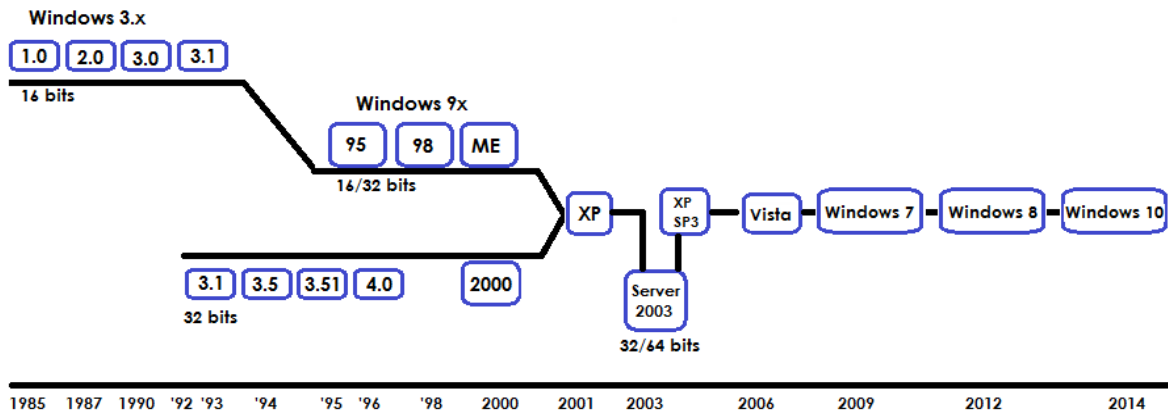


Figura 2.5: Cronología Microsoft Windows.

Microsoft Windows 7/8/10

Es un sistema operativo producido por Microsoft para uso en PCs, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles. El desarrollo de Windows 7 se completó el 22 de julio de 2009, siendo entonces confirmada su fecha de venta oficial para octubre de 2009.

Arquitectura	32 bits	64 bits
Procesador	Intel Pentium 1 GHz	
Memoria RAM	1 GB de RAM	2 GB de RAM
Tarjeta gráfica	Dispositivo de gráficos DirectX 9 con soporte de controladores WDDM 1.0 (para Windows Aero)	
Disco duro	16 GB de espacio libre	20 GB de espacio libre
Unidad óptica	DVD-R/RW	

Tabla 2.1: Requisitos de hardware mínimos recomendados para Windows 7.



Figura 2.6: Sistema Operativo Windows 7 Ultimate.

Windows 8

El principal cambio es la polémica decisión de eliminar Menú Inicio, existente desde Windows 95 como estándar de facto en cómo presentar aplicaciones en interfaces gráficas. Además añade soporte para procesadores ARM, x86 de Intel y AMD. Su interfaz de usuario ha sido modificada para hacerla más adecuada para su uso con pantallas táctiles, además de los tradicionales ratón y teclado.

Características

- Un botón para ver todas las aplicaciones en la pantalla de Inicio, además de gestos táctiles adicionales para acceder a todas las aplicaciones.
- La capacidad de sincronizar la configuración de teclado y ratón por Bluetooth.
- Mayor integración con SkyDrive, siendo ahora esta herramienta la predeterminada para el almacenamiento de archivos. Se incluyen respaldos automáticos entre dispositivos.

Arquitectura	32 bits	64 bits
Procesador	1 GHz o más rápido, compatible con PAE, NX y SSE2	
Memoria RAM	1 GB de RAM	2 GB de RAM
Tarjeta gráfica	Dispositivo de gráficos DirectX 9 con soporte de controladores WDDM 1.0	
Disco duro	16 GB de espacio libre	20 GB de espacio libre
Pantalla	capacitiva (opcional) para aprovechar la entrada táctil y 1024x768	

Tabla 2.2: Requisitos de hardware mínimos recomendados para Windows 8.



Figura 2.7: Sistema Operativo Windows 8.

Windows 10

Este es el último sistema operativo desarrollado por Microsoft como parte de la familia de sistemas operativos Windows NT, fue lanzado al público en general el 29 de julio de 2015

Contiene una arquitectura de aplicaciones universales, desarrolladas con la interfaz Continuum, las cuales pueden ser diseñadas para ejecutarse en todas las familias de productos de Microsoft (incluyendo computadoras personales, tabletas, teléfonos inteligentes etc.)

La interfaz de usuario fue revisada para realizar transiciones entre una interfaz orientada al ratón y una interfaz orientada a la pantalla táctil basadas en dispositivos de entrada disponibles. Ambas interfaces incluyen un menú Inicio actualizado que comprende un diseño similar a Windows 7 con las baldosas de Windows 8. También contiene un soporte integrado para iniciar sesión a través de huella digital o reconocimiento facial llamado Windows Hello.

Windows 10 es tanto un sistema operativo como un servicio que puede recibir actualizaciones en curso para sus características y funcionalidades.

Componente	Mínimo	Recomendado
Procesador	Frecuencia de reloj de 1GHz Arquitectura de IA-32 o x64 Compatible con PAE, NX y SSE2 ^{172 173}	Arquitectura de x64 compatible para un conjunto de instrucciones de CPU de comparar e intercambiar de doble banda (CMPXCHG16B), PrefetchW and LAHF/SAHF
Memoria (RAM)	Edición de 32 bits: 1 GB Edición de 64 bits: 2 GB	4 GB
Tarjeta gráfica	Dispositivo gráfico de DirectX 9 WDDM 1.0 o más reciente	WDDM 1.3 o más reciente
Pantalla	800×600 píxeles	1024×768 píxeles
Dispositivo de entrada	Teclado y ratón	Visualización multitáctil Teclas Ctrl, Alt y Win o equivalentes en otros hardwares.
Espacio de disco duro	Edición de 32 bits: 16GB Edición de 64 bits: 20GB	32 GB

Tabla 2.3: Requisitos de hardware mínimos recomendados para Windows 10.



Figura 2.8: Sistema Operativo Windows 10.

Distribuciones GNU/Linux

GNU/Linux tiene su origen en Unix. Éste apareció en los años sesenta, desarrollado por los investigadores Dennis Ritchie y Ken Thompson, de los Laboratorios Telefónicos Bell.

Linux es la denominación de un sistema operativo tipo Unix (también conocido como GNU/Linux). Está formado mediante la combinación del núcleo Linux con las bibliotecas y herramientas del proyecto GNU y de muchos otros proyectos/grupos de software (libre o no libre).

Es una implementación de libre distribución UNIX para computadoras personales (PC), servidores, y estaciones de trabajo. Como sistema operativo, GNU/Linux es muy eficiente y tiene un excelente diseño.

Características:

- **Multitarea.** Puede ejecutar varios programas al mismo tiempo. LINUX utiliza la llamada multitarea preventiva, la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado serán ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.
- **Multiusuario.** Muchos usuarios usando la misma máquina al mismo tiempo.
- **Multiplataforma.** Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari.
- **Multiprocesador.** Soporte para sistemas con más de un procesador está disponible para Intel, AMD y SPARC.



Figura 2.9: Distribuciones de Linux.

La base de cada distribución incluye el núcleo Linux, con las bibliotecas y herramientas del proyecto GNU y de muchos otros proyectos/grupos de software, como BSD, Xorg, Apache, MySQL, PostgreSQL, Perl, Python, PHP.

Algunas distribuciones son Ubuntu, Lycoris, Xandros, Lindows, Mandriva, Famelix, Fedora, Mint, Ubuntu, CentOS, Knoppix, que son consideradas más sencillas. Por otro lado opuesto se tiene a Gentoo, Debian y Slackware que son distribuciones más avanzadas que requieren conocimientos previos de los sistemas antes de poder ser usadas eficientemente.

Debian

Debian GNU/Linux inició de la mano de **Ian Ashley Murdock** informático alemán, el fundador y primer líder del proyecto de software libre Debian.

Características:

- La disponibilidad en varias plataformas hardware. La versión 4.0 incluye soporte para 11 plataformas (alpha, amd64, arm, hppa, i386, ia64, mips, mipsel, powerpc, s390 y sparc).
- Una amplia colección de software disponible. La versión 4.0 viene con 18733 paquetes.
- Su compromiso con los principios y valores involucrados en el movimiento del Software Libre.
- No tiene marcado ningún entorno gráfico en especial, pudiéndose instalar, ya sean: GNOME, KDE o Xfce.
- La ausencia total de virus o spyware y la seguridad que ofrece Linux.
- La mayoría de las distribuciones son totalmente gratuitas y de código abierto, y recomendable tanto para usuarios domésticos como para el trabajo en empresa.

Ubuntu

Ubuntu está basado en la distribución Debian, pero a diferencia de esta, se saca una versión cada seis meses aproximadamente. Otra diferencia es el empleo del escritorio Gnome como escritorio principal. No obstante, esta distribución pretende no romper la compatibilidad con Debian, de modo que puedan intercambiarse paquetes sin problemas. Por todo ello, esto hace una distribución muy orientada al escritorio, pero con bastante estabilidad.

Red Hat – Fedora

Red Hat Linux se ha convertido en la distribución Linux dominante en servidores en todo el mundo. Otra de las razones del éxito de Red Hat es la gran variedad de servicios populares que ofrece la compañía. Los paquetes de software son fácilmente actualizables usando la Red Hat Network, un repositorio oficial de software e información.

Linux Mint

Linux Mint es una distribución Linux basada en Ubuntu y Debian que pretende ser aún más sencilla y agradable de usar que éstas. Al estar basada en Ubuntu, todos los programas hechos para la distribución de Canonical también serán funcionales en Linux Mint.

Una de las principales razones de la existencia de Linux Mint es la gran cantidad de códecs, drivers, fuentes y programas que no se incluían por defecto en Ubuntu al tener una licencia restringida en algunos países y que, ahora, vienen incluidos desde el inicio en esta distribución.

Otras de las ventajas ofrecidas por Linux Mint son las aplicaciones creadas expresamente para la gestión de diversos aspectos del sistema como la instalación de programas, la ejecución de los mismos, la actualización del software instalado o la personalización del escritorio.

CentOS (Community ENTERprise Operating System)

Es una derivación de Red Hat Enterprise, compilado por voluntarios a partir del código fuente, siendo la principal diferencia con este la remoción de todas las referencias a las marcas y logos propiedad de Red Hat.

Ventajas de Linux

- Linux es básicamente un duplicado de UNIX, lo que significa que incorpora muchas de las ventajas de este importante sistema operativo.
- Puede correr varios procesos a la vez de forma ininterrumpida como un servidor de red al tiempo que un procesador de textos.
- Seguridad, porque es un sistema operacional diseñado con la idea de Cliente Servidor con permisos de acceso y ejecución a cada usuario. Por lo que varios usuarios pueden utilizar una misma máquina al tiempo sin interferir en cada proceso.
- Es software libre, casi gratuito.
- Linux integra una implementación completa de los diferentes protocolos y estándares de red, con los que se puede conectar fácilmente a Internet y acceder a todo tipo de información disponible.
- Su filosofía y sus programas están dictados por el movimiento "Open Source".

- Linux puede ser utilizado como una estación personal pero también como un potente servidor de red.
- El paquete incluye el código fuente, lo que permite modificarlo de acuerdo las necesidades del usuario.

Desventajas de Linux

- Linux no cuenta con una empresa que lo respalde, por lo que no existe un verdadero soporte como el de otros sistemas operativos.
- La pendiente de aprendizaje es lenta.
- No es tan fácil de usar como otros sistemas operativos, aunque actualmente algunas distribuciones están mejorando la facilidad de uso, gracias al entorno de ventanas, escritorios, las aplicaciones diseñadas específicamente para él, cada día resulta más sencillo su integración y uso.
- Funciona únicamente con proveedores de hardware que accedieron a la licencia GPL y en algunas instancias no es compatible con variedad de modelos y marcas.
- La configuración de dispositivos de entrada y salida no es trivial.
- Muy sensible al hardware.

2.3 Dispositivos de Entrada/Salida (HW)

Hardware

Corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos; sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

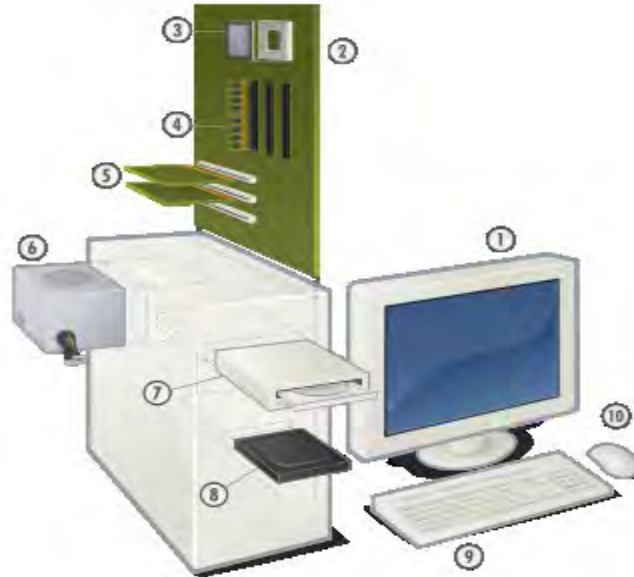


Figura 2.10: Ejemplos de hardware.

1. Monitor
2. Placa base
3. CPU
4. Memoria RAM
5. Tarjeta de expansión
6. Fuente de alimentación
7. Disco óptico
8. Disco duro
9. Teclado
10. Mouse

Clasificación del hardware

Una de las formas de clasificar el hardware es en dos categorías: por un lado, el básico, que abarca el conjunto de componentes indispensables necesarios para otorgar la funcionalidad mínima a una computadora; y por otro lado, el hardware complementario, que, como su nombre indica, es el utilizado para realizar funciones específicas (más allá de las básicas), no estrictamente necesarias para el funcionamiento de la computadora.

Necesita un medio de entrada de datos, la unidad central de procesamiento, la memoria RAM, un medio de salida de datos y un medio de almacenamiento constituyen el hardware básico.

Los medios de entrada y salida de datos estrictamente indispensables dependen de la aplicación: un teclado y un monitor para entrada y salida de información.

1. Procesamiento. Unidad central de procesamiento
2. Almacenamiento. Memorias
3. Entrada. Periféricos de entrada (E)
4. Salida. Periféricos de salida (S)
5. Entrada/Salida. Periféricos mixtos (E/S)

Desde un punto de vista básico y general, un dispositivo de entrada es el que provee el medio para permitir el ingreso de información, datos y programas (lectura); un dispositivo de salida brinda el medio para registrar la información y datos de salida (escritura); la memoria otorga la capacidad de almacenamiento, temporal o permanente (almacenamiento); y la CPU provee la capacidad de cálculo y procesamiento de la información ingresada.

Un periférico mixto es aquel que puede cumplir funciones tanto de entrada como de salida; el ejemplo más típico es el disco rígido (ya que en él se lee y se graba información y datos).

Escáner de Código de Barras

Un escáner [para lectura] de códigos de barras es un dispositivo electrónico que por medio de un láser lee un código de barras y emite el número que muestra el código de barras, no la imagen. Básicamente, consiste en el escáner propiamente dicho (que mediante un láser lee el código), un decodificador y un cable o antena WiFi que actúa como interfaz entre el decodificador y el terminal o la computadora.

La función del escáner es leer el símbolo del código de barras y proporcionar una salida eléctrica a la computadora, correspondiente a las barras y espacios del código de barras. Sin embargo, es el decodificador el que reconoce la simbología del código de barras, analiza el contenido del código de barras leído y transmite dichos datos a la computadora en un formato de datos tradicional. Tiene varios medios de conexión: los más modernos por orden de aparición USB, Bluetooth, WiFi, los más viejos puerto serie, incluso directamente al puerto PS2 del teclado por medio de un adaptador, cuando se pasa un código de barras por el escáner es como si se hubiese escrito en el teclado el número del código de barras.

Un escáner puede tener el decodificador incorporado en el mango o puede tratarse de un escáner sin decodificador que requiere una caja separada, llamada interfaz o emulador.



Figura 2.11: Escáner, lector de código de barras.

2.4 Lenguajes de Programación

La programación consiste en desarrollar programas para procesar información, se utiliza para designar la creación de programas a pequeña escala, el desarrollo de sistemas complejos se denomina ingeniería de software.

La programación tiene como objetivo el tratamiento de la información correctamente, con lo que se espera que un programa dé el resultado correcto, cada aplicación debe funcionar según lo esperado en términos de programación.

Un lenguaje de programación consiste en todos los símbolos, caracteres y reglas de uso que permiten a las personas "comunicarse" con las computadoras. Existen varios cientos de lenguajes y dialectos de programación diferentes.

Entre ellos tenemos: C#, Delphi, C, PHP, Perl, Python, Visual Basic, Pascal, Java, entre otros.

- Basic y Pascal que son herramientas de programación, idóneas para la inicialización de los programadores.
- C y C++ que sirven para la programación de sistemas.
- Cobol, que es una herramienta de programación orientada hacia sistemas de gestión empresarial como nóminas y contabilidad.
- Fortran, que son lenguajes específicos para cálculos matemáticos y o numéricos.
- Herramientas de programación para ambientes gráficos como son Visual Basic, Delphi y Visual C.
- HTML y Java, que permiten la creación de páginas WEB para Internet.

Los lenguajes de programación facilitan la tarea de programación, ya que disponen de formas adecuadas que permiten ser leídas y escritas por personas, a su vez resultan independientes del modelo de computadora utilizada.

Los lenguajes de programación pueden clasificarse de diversas maneras, como por ejemplo según su nivel de abstracción: lenguaje de bajo nivel; lenguaje de nivel medio y lenguaje de alto nivel.

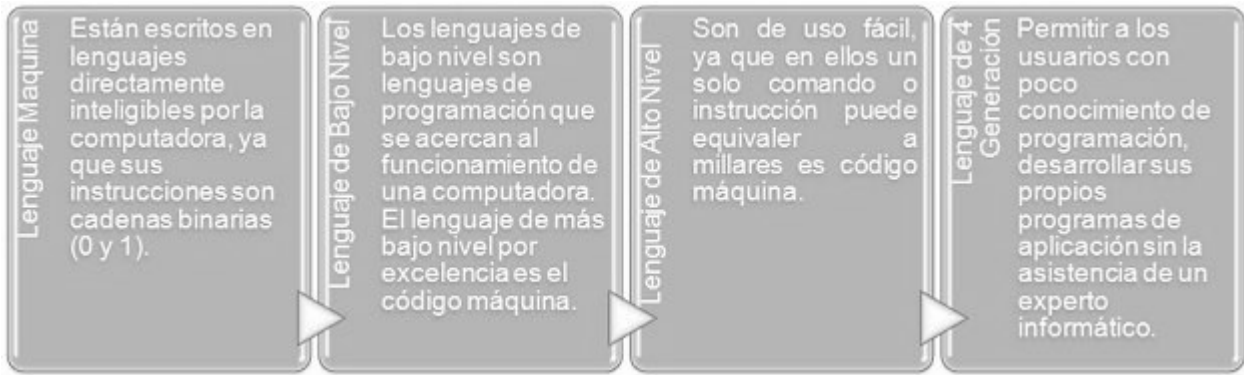


Figura 2.12: Clasificación de Lenguajes de Programación.

Características

Existen muchos lenguajes de programación que responden a necesidades específicas y que poseen características y funcionalidades específicas. Por lo tanto, la elección del lenguaje de programación depende, sobre todo, de los requerimientos a satisfacer, así como de los recursos existentes para la comprensión y la práctica del lenguaje. Criterios de selección de un lenguaje de programación.



Figura 2.13: Lenguajes de Programación compilados.

Existen varios paradigmas de programación como son:

- Programación Estructurada
- Programación Orientada a Objetos
- Programación Lógica
- Programación paralela

A continuación se mencionarán algunos lenguajes que son utilizados de acuerdo con el tipo de programación.

Programación Estructurada

La programación estructurada es una teoría de programación que consiste en construir programas de fácil comprensión. Es especialmente útil, cuando se necesitan realizar correcciones o modificaciones después de haber concluido un programa o aplicación.

Se basa en una metodología de desarrollo de programas llamada refinamientos sucesivos: Se plantea una operación como un todo y se divide en segmentos más sencillos o de menor complejidad. Una vez terminados todos los segmentos del programa, se procede a unificar las aplicaciones realizadas por el pool de programadores.

La representación gráfica de la programación estructurada se realiza a través de diagramas de flujo o flow chart, el cual representa el programa con sus entradas, procesos y salidas.

La programación estructurada propone segregar los procesos en estructuras lo más simples posibles, las cuales se conocen como secuencia, selección e interacción. Ellas están disponibles en todos los lenguajes modernos de programación imperativa en forma de sentencias. Combinando esquemas sencillos se pueden llegar a construir sistemas amplios y complejos pero de fácil entendimiento.

Es un paradigma de programación orientado a mejorar la claridad, calidad y tiempo de desarrollo de un programa de computadora, utilizando únicamente subrutinas y tres estructuras:

- Secuencia.
- Instrucción condicional ("if" y "switch").
- Iteración (repetición "for" y "while").

Un programa estructurado está compuesto de segmentos, los cuales puedan estar constituidos por unas pocas instrucciones o por una página o más de codificación. Cada segmento tiene solamente una entrada y una salida, estos segmentos, asumiendo que no poseen lazos infinitos y no tienen instrucciones que jamás se ejecuten, se denominan programas propios.

Cuando varios programas propios se combinan utilizando las tres estructuras básicas de control mencionadas anteriormente, el resultado es también un programa propio.

La programación Estructurada está basada en el **Teorema de la Estructura**, el cual establece que cualquier programa propio (un programa con una entrada y una salida exclusivamente) es equivalente a un programa que contiene solamente las estructuras lógicas mencionadas anteriormente.

Ejemplos:

Lenguaje C, Basic, C++, Fortran, ALGOL, Pascal, Ada, etc.

A continuación una breve reseña de los más representativos:

Lenguaje C

El lenguaje C, es un lenguaje conocido como de alto nivel, es que es un lenguaje estructurado, lo que permite generar código claro y sencillo, ya que está basado en la modularidad, está estructurado en tres partes fundamentales, las cuales son, una librería estándar, un programa compilador y un procesador.

El programa compilador en el lenguaje de programación en C, es el que tiene como función traducir las instrucciones del programa fuente en C al lenguaje conocido por las computadoras, el llamado lenguaje máquina, el compilador, depura y detecta los posibles errores en el lenguaje fuente, y es capaz de notificar el error ocurrido al programador, mediante un mensaje de texto.

El preprocesador es un componente perteneciente propiamente al lenguaje C, el cual transforma el programa fuente traduciendo cada instrucción del programa fuente, de la siguiente forma: elimina los comentarios, incluye en el programa fuente el contenido de las cabeceras, y por último, sustituye los valores de las constantes declaradas.

Pascal

El lenguaje de programación Pascal, es un lenguaje de alto nivel, y de propósito general, lo cual quiere decir que se puede utilizar para cualquier tipo de propósitos, se considera un lenguaje estructurado, sencillo y práctico para todos aquellos usuarios que se inician en el mundo de la programación, ya que fue creado con fines de aprendizaje, al ser un lenguaje estructurado, sirve de base para cualquier otro lenguaje de alto nivel, por estas características es utilizado en las universidades e institutos de educación para inicializar a los futuros ingenieros en sistemas o informática.

Es un lenguaje de sintaxis sencilla, muy estructurado y que comprueba exhaustivamente todo tipo de datos.

Programación Orientada a Objetos

La Programación Orientada a Objetos (POO), es un paradigma de programación que usa objetos en sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos.

Este tipo de programación utiliza una gran cantidad de conceptos para la elaboración de programas, como son: clase, herencia, objeto, evento, método, atributos, cohesión, abstracción, polimorfismo, acoplamiento y encapsulamiento.

La POO, intenta simular el mundo real a través del significado de objetos que contiene características y funciones. Los lenguajes orientados a objetos se clasifican como lenguajes de quinta generación.

Como su mismo nombre indica, POO se basa en la idea de un objeto, que es una combinación de variables locales y procedimientos llamados métodos que juntos conforman una entidad de programación.

El término encapsulación significa, reunir y controlar el grupo resultante como un todo y no individualmente, se usa para describir la combinación de estructuras de datos y de métodos que son manipulados por el objeto.

En POO la abstracción es un término externo al objeto, que controla la forma en que es visto por los demás. La modularidad se considera de la siguiente manera: Un programa grande siempre será más complicado que la suma de varios programas pequeños, con lo que se considera ventajoso dividir un gran sistema en diversos módulos.

Para ilustrar un poco este tipo de lenguajes mencionaré a Java y Visual Basic.

Programación JAVA

El lenguaje para la programación Java, es un lenguaje orientado a objeto, de una plataforma independiente, fue desarrollado por la compañía Sun Microsystems, con la idea original de usarlo para la creación de páginas WEB, tiene muchas similitudes con el lenguaje C y C++, el aprendizaje de la programación Java será de fácil comprensión por un programador que haya realizado programas en estos lenguajes.

Con Java, se pueden realizar distintos aplicativos, como son applets, que son aplicaciones especiales, que se ejecutan dentro de un navegador al ser cargada una página HTML en un servidor WEB, por lo general los applets son programas pequeños y de propósitos específicos.

La programación en Java, permite el desarrollo de aplicaciones bajo el esquema de Cliente Servidor, como de aplicaciones distribuidas, lo que lo hace capaz de conectar dos o más computadoras, ejecutando tareas simultáneamente, y de esta forma logra distribuir el trabajo a realizar.

Programación en VISUAL BASIC

Programación en Visual Basic es una forma ágil y simple de crear aplicaciones para Microsoft Windows, proporciona todas las herramientas necesarias para el desarrollo rápido de aplicaciones.

Visual Basic le proporciona una herramienta ilimitada para crear aplicaciones en la red, permite construir de forma rápida aplicaciones de Windows, no es necesario conocer otros lenguajes de programación para poder saber programar en Visual Basic, es una manera sencilla de crear aplicaciones, además el lenguaje le ofrece una cantidad de herramientas para simplificar esta labor, como proyectos, formularios, plantillas de objetos, controles personalizados, add-ins y un gestor de base de datos.

Programación Lógica

La programación lógica implica forzosamente al uso de hechos y relaciones para representar la información y al de deducciones para responder a consultas. Las consultas permiten conocer informaciones sobre las relaciones. Estos dos aspectos reflejan una división de labores entre los programadores y un lenguaje para la programación lógica.

El programador proporciona las reglas y los hechos, mientras que el lenguaje usa la deducción para dar respuesta a consultas. Esta división de labores es usualmente representado por la ecuación: algoritmo = lógica + control

La lógica se refiere a los hechos y reglas que especifican lo que realiza el algoritmo, y el control se refiere a cómo puede implementarse el algoritmo mediante la aplicación de reglas en un orden particular. El programador proporciona la parte lógica y el lenguaje de programación proporciona el control.

Las consultas en los programas lógicos pueden usarse de dos formas:

- Para determinar si un determinado conjunto de valores pertenece a una relación, en las cuales el intérprete responde Sí, en caso de pertenecer la tupla, y Fracaso en caso de fracasar la deducción de una respuesta Sí.
- Para determinar una instancia de valores para cada una de las variables presentes en la consulta, que pueda deducirse a partir de las reglas y hechos del programa lógico.

La programación lógica también se utiliza en aplicaciones más "mundanas" pero de manera muy limitada, ya que la programación tradicional es más adecuada a tareas de propósito general.

Programación Paralela

La programación paralela es una forma de aprovechar los recursos en cómputo, por ello muchas instrucciones se ejecutan simultáneamente, operando sobre el principio de que problemas grandes, a menudo se pueden dividir en unos más pequeños, que luego son resueltos simultáneamente (en paralelo).

Hay varias formas diferentes de computación paralela: paralelismo a nivel de bit, paralelismo a nivel de instrucción, paralelismo de datos y paralelismo de tareas. El paralelismo se ha empleado durante muchos años, pero el interés por utilizar este tipo de programación ha decrecido últimamente debido a las limitaciones físicas que tenemos en los equipos de trabajo.

Los programas informáticos paralelos son más difíciles de escribir que los secuenciales, porque la concurrencia introduce nuevos tipos de errores de software, siendo las condiciones de carrera entre procesos los más comunes. La comunicación y sincronización entre diferentes tareas son algunos de los mayores obstáculos para obtener un buen rendimiento del programa paralelo.

Desarrollo WEB

La programación Web, parte de las siglas www, que significan World Wide Web o telaraña mundial, para realizar una página con la programación Web, se deben tener claros, tres conceptos fundamentales los cuales son, el URL es un sistema con el cual se localiza un recurso dentro de la red, este recurso puede ser una página Web, un servicio o cualquier otra cosa.

En resumen el URL no es más que un nombre, que identifica una computadora, dentro de esa computadora un archivo que indica el camino al recurso que se solicita.

El protocolo encargado de llevar la información que contiene una página Web por toda la red de Internet, como es el HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Y por último el lenguaje necesario cuya funcionalidad es la de representar cualquier clase de información que se encuentre almacenada en una página Web, este lenguaje es el HTML (Hypertext Markup Language).

En la programación Web, el HTML es el lenguaje que permite codificar o preparar documentos de hipertexto, que viene a ser el lenguaje común para la construcción de una página Web.



Figura 2.15: Desarrollo web.

Ahora bien para el desarrollo web tenemos distintos lenguajes como HTML, PHP, JavaScript, Java, CSS, ASP y herramientas para agilizar el desarrollo como dreamweaver, Notepad++, frontpage, etc.

Lenguaje PHP

Es un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Este lenguaje es gratuito y multiplataforma.

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML.



Figura 2.16: Estructura de PHP.

Una vez que ya conocemos el concepto de lenguaje de programación de scripts del lado del servidor podemos hablar de PHP. PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad.

Cualquiera puede descargar a través de la página principal de PHP www.php.net y de manera gratuita, un módulo que hace que nuestro servidor web comprenda los scripts realizados en este lenguaje. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux u Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Por último señalábamos la seguridad, en este punto también es importante el hecho de que en muchas ocasiones PHP se encuentra instalado sobre servidores Unix o Linux, que son de sobra conocidos como más veloces y seguros que el sistema operativo donde se ejecutan las ASP, Windows NT o 2000. Además, PHP permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades de cada cual.

2.5 Bases de Datos

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados así como explotados por los sistemas de información para un fin particular.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más **columnas** y **filas**. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que se quiere guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro.

Características

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

2.5.1 Modelo Entidad-Relación

También conocido como DER (Diagramas Entidad-Relación) es una herramienta de modelado para bases de datos, mediante el cual se pretende visualizar los objetos que pertenecen a la Base de Datos como entidades las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante *relaciones*. Es una representación conceptual de la información. Mediante una serie de procedimientos se puede pasar del modelo E-R a otros, como por ejemplo el modelo relacional.

Para el modelado entidad-relación es necesario seguir los siguientes pasos.

1. Se realiza una descripción textual del problema o sistema de información a automatizar (los requisitos).
2. Se hace una lista de los sustantivos y verbos que aparecen.
3. Los sustantivos son posibles entidades o atributos.
4. Los verbos son posibles relaciones.
5. Analizando las frases se determina la cardinalidad de las relaciones.
6. Se elaboran Diagramas Entidad-Relación.
7. Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

2.5.1.1 Entidad

Representa un objeto del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia unívocamente de cualquier otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo.

Ejemplos:

- Un automóvil. Aunque sean de la misma marca, el mismo modelo, tendrán atributos diferentes, por ejemplo, el número de bastidor.
- Una casa. Aunque sea exactamente igual a otra, aún se diferenciará en su dirección.

Una entidad está descrita y se representa por sus características o atributos. Por ejemplo, la entidad Persona puede llevar consigo las características: Nombre, Apellido, Género, Estatura, Peso, Fecha de nacimiento, etc.

Un conjunto de entidades comparten los mismos atributos o características.



Figura 2.17: Base de Datos.

2.5.1.2 Atributos

Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades.

Un conjunto de entidades dentro de una entidad, tiene valores específicos asignados para cada uno de sus atributos, de esta forma, es posible su identificación.

Cada una de las entidades pertenecientes a este conjunto se diferencia de las demás por el valor de sus atributos. Dos o más entidades diferentes pueden tener los mismos valores para algunos de sus atributos, pero nunca para todos.

Los atributos identificativos son aquellos que permiten diferenciar a una instancia de la entidad de otra distinta. Por ejemplo, el atributo identificativo que distingue a un alumno de otro es su número de cuenta.

2.5.1.3 Relaciones

Una relación escribe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.

Conjunto de relaciones

Consiste en una colección de relaciones de la misma naturaleza.

La dependencia o asociación entre los conjuntos de entidades es llamada participación.

Se llama grado del conjunto de relaciones a la cantidad de conjuntos de entidades participantes en la relación.

Cardinalidad de las Relaciones

El diseño de relaciones entre las tablas de una base de datos puede ser la siguiente:

- Relaciones de uno a uno. Una instancia de la entidad A se relaciona con una y solamente una de la entidad B.
- Relaciones de uno a muchos. Cada instancia de la entidad A se relaciona con varias instancias de la entidad B.
- Relaciones de muchos a muchos. Cualquier instancia de la entidad A se relaciona con cualquier instancia de la entidad B.

2.5.2 Normalización

Es un conjunto de reglas que sirven para ayudar a desarrollar un esquema que minimice los problemas de lógica. Cada regla está basada en la que le antecede. La normalización se adoptó porque el viejo estilo de poner todos los datos en un solo lugar, como un archivo o una tabla de la base de datos, era ineficiente y conducía a errores de lógica cuando se trataba de manipular los datos.

Existen reglas que mencionaremos a continuación:

Primera Forma Normal (1FN)

Una tabla está en Primera Forma Normal si:

- Todos los atributos son atómicos. La tabla contiene una clave primaria.
- La llave primaria no contiene atributos nulos.
- No posee ciclos repetitivos.
- No debe de existir variación en el número de columnas.

Segunda Forma Normal (2FN)

Dependencia Funcional. Una relación está en 2FN si está en 1FN y si los atributos que no forman parte de ninguna clave dependen de la clave principal.

Tercera Forma Normal (3FN)

La tabla se encuentra en 3FN si es 2FN y si no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre los atributos que no son clave.

Cuarta Forma Normal (4FN)

Una tabla se encuentra en 4FN si, y sólo si, para cada una de sus dependencias múltiples no funcionales $X \twoheadrightarrow Y$, siendo X una super-clave que, X es o una clave candidata o un conjunto de claves primarias.

Quinta Forma Normal (5FN)

Para que la tabla sea considerada en 5FN si la tabla está en 4FN y no existen relaciones de dependencias no triviales que no siguen los criterios de las claves.

2.5.3 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Los SGBD son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.



Figura 2.18: Manejadores de Base de Datos.

Ventajas

- Control sobre la redundancia de datos
- Consistencia de datos
- Compartición de datos
- Mantenimiento de estándares
- Mejora en la integridad de datos
- Mejora en la seguridad
- Mejora en la accesibilidad a los datos
- Mejora en la productividad
- Aumento de la concurrencia
- Mejora en los servicios de copias de seguridad

Desventajas

- Complejidad
- Costo del equipamiento adicional
- Vulnerable a los fallos

Tipos de Base de Datos

Entre los diferentes tipos de base de datos encontrar los siguientes:

- MySQL. Base de datos con licencia GPL basada en un servidor. Se caracteriza por su rapidez. No es recomendable usar para grandes volúmenes de datos.
- PostgreSQL y Oracle. Sistemas de base de datos poderosos. Administra muy bien grandes cantidades de datos, y suelen ser utilizadas en intranets y sistemas de gran calibre.
- Access. Es una base de datos desarrollada por Microsoft. Esta base de datos, debe ser creada bajo el programa Access, el cual crea un archivo .mdb con la estructura ya explicada.
- Microsoft SQL Server. Base de datos más potente que Access desarrollada por Microsoft. Se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones.

Tipos de Campos

Cada Sistema de Base de Datos posee tipos de campos que pueden ser similares o diferentes. Entre los más comunes podemos nombrar:

- Numérico. Entre los diferentes tipos de campos numéricos podemos encontrar enteros o decimales.
- Booleanos. Poseen dos estados: Verdadero y Falso.
- Memos. Campos alfanuméricos de longitud ilimitada. Presentan el inconveniente de no poder ser indexados.
- Fechas. Almacenan fechas facilitando posteriormente su explotación.
- Alfanuméricos. Contienen cifras y letras, presentan una longitud limitada (255 caracteres).
- Autoincrementables. Campos numéricos enteros que incrementan en una unidad su valor para cada registro incorporado.

2.6 Metodologías de Desarrollo de Sistemas

Un modelo de ciclo de vida de software es una vista de las actividades que ocurren durante el desarrollo de software, intenta determinar el orden de las etapas involucradas y los criterios de transición asociadas entre estas etapas.

Un modelo de ciclo de vida del software:

- Describe las fases principales de desarrollo de software.
- Define las fases primarias esperadas de ser ejecutadas durante esas fases.
- Ayuda a administrar el progreso del desarrollo, y
- Provee un espacio de trabajo para la definición de un detallado proceso de desarrollo de software.

Así, los modelos por una parte suministran una guía para los ingenieros de software con el fin de ordenar las diversas actividades técnicas en el proyecto, por otra parte suministran un marco para la administración del desarrollo y el mantenimiento, en el sentido en que permiten estimar recursos, definir puntos de control intermedios, vigilar el avance, etc.

2.6.1 Ciclo de vida Clásico

El ciclo de vida clásico para el desarrollo de sistemas, cuenta con seis etapas que a continuación se describen:

1. Análisis

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones: sin importar cuáles sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona.

2. Definición de los requerimientos

El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos del sistema.

3. Diseño del sistema

Este produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase del análisis. Este proceso se comienza identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema, así como determinar con precisión los datos específicos para cada reporte y salida.

El diseño de sistemas también indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados, así mismo, se escriben con todo detalle los procedimientos de cálculo y los datos individuales.

4. Desarrollo del software

Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Los programadores también son responsables de la documentación de los programas y de proporcionar una explicación de cómo y por qué ciertos procedimientos se codifican en determinada forma. La documentación es esencial para probar el programa y llevar a cabo el mantenimiento una vez que la aplicación se encuentra instalada.

5. Prueba del sistema

Durante esta etapa el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

En muchas organizaciones, las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; con esto se persigue asegurar, por una parte, que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable.

6. Implantación y evaluación

Este es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse comenzar la operación del sistema solo en un área de la empresa (prueba piloto).

La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones: Evaluación Operacional, Impacto Organizacional, Opinión de los Administradores y Desempeño del Desarrollo.



Figura 2.19: Ciclo de Vida Clásico.

2.6.2 Modelo Cascada

Es más comúnmente conocido como modelo en cascada es también llamado "modelo clásico", "modelo tradicional" o "modelo lineal secuencial". La visión del modelo cascada; menciona que el desarrollo de software puede ser a través de una secuencia simple de fases. Cada fase tiene un conjunto de metas bien definidas, y las actividades dentro de una fase que contribuye a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una subsecuencia de ellas.

El modelo de ciclo de vida en cascada, captura algunos principios básicos:

- Planear un proyecto.
- Definir el comportamiento externo deseado del sistema antes de diseñar su arquitectura interna.
- Documentar los resultados de cada actividad.
- Diseñar un sistema antes de codificarlo.
- Testear un sistema después de construirlo.

Una de las contribuciones más importantes del modelo cascada es para los administradores, habilitando el avance en el desarrollo, aunque en una escala muy burda.

2.6.3 Modelo de Desarrollo Incremental

Los riesgos asociados con el desarrollo de sistemas largos y complejos son enormes. Una forma de reducir los riesgos es construir sólo una parte del sistema, reservando otros aspectos para niveles posteriores. El desarrollo incremental es el proceso de construcción siempre incrementando subconjuntos de requerimientos del sistema. Típicamente, un documento de requerimientos es escrito al capturar todos los requerimientos para el sistema completo.

Note que el desarrollo incremental es 100% compatible con el modelo cascada. El desarrollo incremental no demanda una forma específica de observar el desarrollo de algún otro incremento. Así, el modelo cascada puede ser usado para administrar cada esfuerzo de desarrollo.

El modelo de desarrollo incremental provee algunos beneficios significativos para los proyectos:

- Construir un sistema pequeño es siempre menos riesgoso que construir un sistema grande.
- Al ir desarrollando parte de las funcionalidades, es más fácil determinar si los requerimientos planeados para los niveles subsiguientes son correctos.
- Si un error importante es realizado, sólo la última iteración necesita ser descartada.
- Reduciendo el tiempo de desarrollo de un sistema (en este caso en incremento del sistema) decrecen las probabilidades que esos requerimientos de usuarios puedan cambiar durante el desarrollo.
- Si un error importante es realizado, el incremento previo puede ser usado.
- Los errores de desarrollo realizados en un incremento, pueden ser arreglados antes del comienzo del próximo incremento.

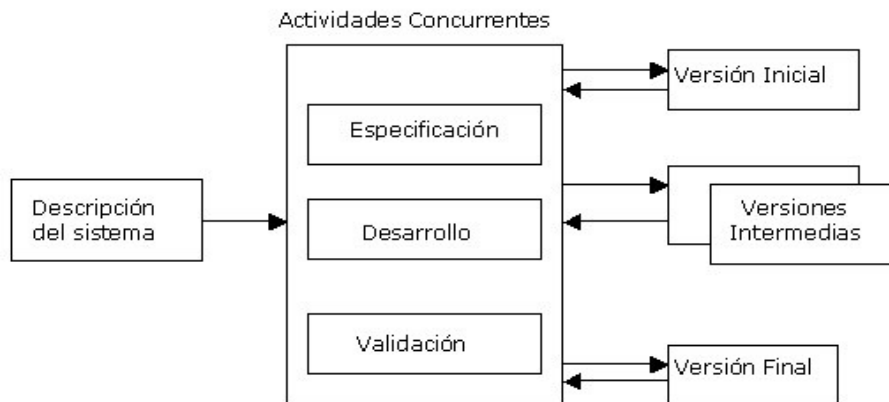


Figura 2.20: Modelo Incremental.

2.6.4 Modelo de Desarrollo Evolutivo

Como el modelo de desarrollo incremental, el modelo de desarrollo evolutivo (algunas veces denominado como prototipo evolutivo) construye una serie de grandes versiones sucesivas de un producto. Sin embargo, mientras que la aproximación incremental presupone que el conjunto completo de requerimientos es conocido al comenzar, el modelo evolutivo asume que los requerimientos no son completamente conocidos al inicio del proyecto.

En el modelo evolutivo, los requerimientos son cuidadosamente examinados, y sólo esos que son bien comprendidos son seleccionados para el primer incremento. Los desarrolladores construyen una implementación parcial del sistema que recibe sólo estos requerimientos. El sistema es entonces desarrollado, los usuarios lo usan, y proveen realimentación a los desarrolladores. Basada en esta realimentación, la especificación de requerimientos es actualizada, y una segunda versión del producto es desarrollada y desplegada. El proceso se repite indefinidamente.

Note que el desarrollo evolutivo es 100% compatible con el modelo cascada. El desarrollo evolutivo no demanda una forma específica de observar el desarrollo de algún incremento. Así, el modelo cascada puede ser usado para administrar cada esfuerzo de desarrollo. Obviamente, el desarrollo incremental y evolutivo puede ser combinado también.

2.6.5 Modelo de Prototipo

Este modelo es la creación de una implementación parcial de un sistema, para el propósito explícito de aprender sobre los requerimientos del sistema. Un prototipo es construido de una manera rápida tal como sea posible. Esto es dado a los usuarios, clientes o representantes de ellos, posibilitando que ellos experimenten con el prototipo. Estos individuos luego proveen la realimentación acerca del prototipo proporcionado, posteriormente se obtiene una documentación actual de la especificación de requerimientos entregada por los usuarios para el desarrollo del sistema real. El prototipo puede ser usado como parte de la fase de requerimientos (determinar requerimientos) o como predecesor de requerimientos.

Diferente del modelo evolutivo donde los requerimientos mejor entendidos están incorporados, un prototipo generalmente se construye con los requerimientos entendidos más pobremente.

2.6.7 Modelo Espiral

El modelo espiral de los procesos software es un modelo del ciclo de *meta-vida*. En este modelo, el esfuerzo de desarrollo es iterativo. Tan pronto como uno completa un esfuerzo de desarrollo, otro comienza. Además, en cada desarrollo ejecutado, puedes seguir estos tres pasos:

- Determinar qué se quiere lograr.
- Determinar las rutas alternativas que puedes tomar para lograr estas metas. Por cada una, analizar los riesgos y resultados finales, y seleccionar la mejor.

- Establecer qué se tiene terminado.

El modelo espiral captura algunos principios básicos:

- Decidir qué problema se quiere resolver antes de empezar a resolverlo.
- Examinar múltiples alternativas de acción y elegir una de las más convenientes.
- Evaluar qué se tiene hecho y qué se tiene que haber aprendido después de hacer algo.
- No ser tan ingenuo para pensar que el sistema que se está construyendo será "EL" sistema que el cliente necesita, y
- Comprender los niveles de riesgo, que se tendrán que tolerar.

El modelo espiral no es una alternativa del modelo cascada, ellos son completamente compatibles.

2.7 Servidores

Un servidor es una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otros equipos puedan utilizar esos datos.

Los archivos para cada sitio de Internet se almacenan y se ejecutan en el servidor. Hay muchos servidores en Internet y muchos tipos de servidores, pero comparten la función común de proporcionar el acceso a los archivos y servicios.

Un servidor sirve información a las computadoras que se conecten a él. Cuando los usuarios se conectan a un servidor pueden acceder a programas, archivos y otra información del servidor.

En la Web, un servidor Web es una computadora que usa el protocolo http para enviar páginas Web a la de un usuario cuando el usuario las solicita.

Los servidores Web, servidores de correo y servidores de bases de datos son a lo que tiene acceso la mayoría de la gente al usar Internet.

Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que una misma computadora puede tener diferentes programas de servidor funcionando al mismo tiempo.

Los servidores se conectan a la red mediante una interfaz que puede ser una red verdadera o mediante conexión vía línea telefónica o digital.

Tipos de servidores WEB

- Servidor de Archivos. Un servidor de archivos sirve para un almacenamiento centralizado que permite crear una especie de biblioteca de documentos.
- Plataformas de Servidor. La plataforma es el hardware subyacente para un sistema, es decir, el motor que dirige el servidor.
- Servidor de Aplicaciones. Es designados a veces como un tipo de middleware (software que conecta dos aplicaciones), los servidores de aplicaciones ocupan una gran parte del territorio entre los servidores de bases de datos y el usuario, a menudo los conectan.

- Servidor de Noticias (News Servers). Los servidores de noticias actúan como fuente de distribución y entrega para los millares de grupos de noticias públicos actualmente accesibles a través de la red de noticias USENET.

- Servidor Proxy. Los servidores proxy se sitúan entre un programa del cliente (típicamente un navegador) y un servidor externo (típicamente otro servidor Web) para filtrar peticiones, mejorar el funcionamiento y compartir conexiones.
- Servidor Telnet. Un servidor telnet permite a los usuarios entrar en una computadora huésped y realizar tareas como si estuviera trabajando directamente en esa computadora.
- Servidor de impresión. Un servidor de impresión permite el acceso a una o varias impresoras. En ocasiones, el mismo servidor funciona como servidor de archivos y de impresión.
- Servidor Web. Un servidor Web sirve contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que hablan el uno con el otro mediante HTTP.



Figura 2.21: Tipos de Servidores.

Se pueden utilizar varias tecnologías en el servidor para aumentar su potencia más allá de su capacidad de entregar páginas HTML; éstas incluyen scripts CGI, seguridad SSL y páginas activas del servidor (ASP).

Dentro de la clasificación de servidores WEB podemos mencionar algunos de los más conocidos tales como:

- Servidor de Audio/Vídeo. Los servidores de Audio/Video añaden capacidades multimedia a los sitios Web permitiéndoles mostrar contenido multimedia en forma de flujo continuo desde el servidor.
- Servidor de Chat. Los servidores de chat permiten intercambiar información a una gran cantidad de usuarios ofreciendo la posibilidad de llevar a cabo discusiones en tiempo real.

- Servidor de Fax. Un servidor de fax es una solución ideal para organizaciones que tratan de reducir el uso del teléfono pero necesitan enviar documentos por fax.
- Servidor FTP: Uno de los servicios más antiguos de Internet, File Transfer Protocol permite mover uno o más archivos.
- Servidor Groupware: Un servidor groupware es un software diseñado para permitir colaborar a los usuarios, sin importar la localización, vía Internet o vía Intranet corporativo y trabajar juntos en una atmósfera virtual.
- Servidor IRC: Internet Relay Chat consiste en varias redes de servidores separadas que permiten que los usuarios conecten el uno al otro vía una red IRC.
- Servidor de Listas: Los servidores de listas ofrecen una manera mejor de manejar listas de correo electrónico, bien sean discusiones interactivas abiertas al público o listas unidireccionales de anuncios, noticias o publicidad.
- Servidor de Correo: Los servidores de correo mueven y almacenan el correo electrónico a través de las redes corporativas, y las podemos utilizar en LAN, MAN, WAN y a través de Internet.

3.8 Seguridad

La seguridad informática, también conocida como ciberseguridad, es el área de la informática que se encarga de la protección de la información. Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes creadas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información.

La seguridad informática comprende software para protección de bases de datos, metadatos, archivos, además de protección del hardware y todo lo que la organización valore y signifique un riesgo para la información y confidencialidad de la misma

La definición de seguridad de la información no debe ser confundida con la de «seguridad informática», ya que esta última solo se encarga de la seguridad en el medio informático, pero la información puede encontrarse en diferentes medios o formas, y no solo en medios informáticos.

La seguridad informática es la disciplina que se ocupa de diseñar las normas, procedimientos, métodos y técnicas destinados a conseguir un sistema de información seguro y confiable. Por ello es simple, la seguridad en un ambiente de red es la habilidad de identificar y eliminar vulnerabilidades.

Una definición general de seguridad debe también poner atención a la necesidad de salvaguardar la ventaja organizacional, incluyendo información y equipos físicos, tales como los mismos equipos de cómputo.



Figura 2.22 Seguridad Informática.

Los pilares básicos de la seguridad informática son los siguientes:

- Confidencialidad.
- Autenticación.
- Integridad.
- Disponibilidad.
- Control de acceso.

Confidencialidad

La confidencialidad, significa mantener la información secreta para proteger los recursos y la información contra el descubrimiento intencional o accidental por personal no autorizado, es decir, es la protección de datos transmitidos de cualquier ataque pasivo.

Autenticación

Es verificar la entidad. Esto es que la autenticidad garantiza que quien dice ser es realmente. Es decir, se deben implementar mecanismos para verificar quien está enviando la información.

Integridad

La información a ser protegida incluye no sólo la que está almacenada directamente en los sistemas de cómputo sino que también se deben considerar elementos como respaldos, documentación, registros del sistema, tránsito en una red, etc. Esto comprende cualquier tipo de modificaciones causadas de: forma accidental, por errores de hardware y/o software, por errores humanos y de forma intencional.

Disponibilidad

La información debe estar presente para ser usada cuando se requiera y tantas veces como se desee. Por tanto, se deben proteger los servicios de cómputo de forma que no se degraden o dejen de estar disponibles a los usuarios de forma no autorizada.

Control de Acceso

Es la habilidad para limitar y controlar el acceso a los sistemas anfitriones y las aplicaciones mediante los puentes de comunicación. Para lograrlo cada entidad debe identificarse primero o autenticarse, así que los derechos de acceso pueden ser adoptados de manera individual.

Existen algunos otros conceptos que se involucran en la seguridad informática, que describiré a continuación:

Vulnerabilidad

Una vulnerabilidad es una debilidad del sistema informático que puede ser utilizada para causar un daño. Las debilidades pueden aparecer en cualquiera de los elementos de una computadora, tanto en el hardware, el sistema operativo, como en el software.

Amenaza

Una amenaza a un sistema informático es una circunstancia que tiene el potencial de causar un daño o una pérdida. Es decir, las amenazas pueden materializarse dando lugar a un ataque en el equipo.

Riesgo

El riesgo es la posibilidad de que una amenaza se produzca, dando lugar a un ataque al equipo. Esto no es otra cosa que la probabilidad de que ocurra el ataque por parte de la amenaza.



Figura 2.23: Conceptos de Seguridad.

Intruso

Son programas o personas cuyo propósito es invadir la privacidad de tu computadora, posiblemente dejando daños y alterando el software del equipo. Entre ellos están: los spyware, etc.

Ataque

Es la acción realizada en una computadora o sistema por un agente externo y que no ha sido validado por las políticas de seguridad implementadas.

Malware

El malware (abreviatura de "software malicioso") se considera un tipo molesto o dañino de software destinado a acceder a un dispositivo de forma inadvertida, sin el conocimiento del usuario. Los tipos de malware incluyen spyware (software espía), adware (software publicitario), phishing, virus, troyanos, gusanos, rootkits, ransomware y secuestradores del navegador.



Figura 2.24: Malware o software malicioso.

Frecuentemente, el malware accede a su dispositivo a través de Internet y del correo electrónico, aunque también puede conseguir acceder a través de sitios web hackeados, demos de juegos, archivos de música, barras de herramientas, software, suscripciones gratuitas o cualquier otra cosa que descargue de Internet.

Los síntomas generalmente que presentan los equipos de cómputo cuando son atacados o contienen malware, lentitud, realizan actividades ajenas a las cotidianas por el sistema.

La mejor forma de deshacerse del malware es utilizar una herramienta de eliminación fiable como la que puede encontrar en un buen software antivirus.

Sistemas de Protección

Seguridad en Redes. Se refiere a mantener bajo protección los recursos y la información con que se cuenta en la red, a través de procedimientos basados en una política de seguridad tales que permitan el control de lo actuado.

Para mantener una correcta seguridad en la red se deberán tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Sistema de archivos. Se debe garantizar a los usuarios autorizados que sólo ellos pueden acceder a los archivos o modificarlos.
- Código malicioso. Se denomina *malicioso*, al código que se inserta dentro de un programa autorizado y que realiza una serie de acciones desconocidas para el usuario.
- Autenticación de usuarios. Es el proceso de verificación de la identidad de una persona en el momento de acceder a un recurso.
- Criptografía. se llama criptografía al uso de herramientas criptográficas permite garantizar la confidencialidad de los datos que circulan por la red o que se encuentran almacenados en un sistema informático.

Herramientas de seguridad

Se puede hacer uso de varias herramientas con la intención de mantener la seguridad de la red. En general, podemos diferenciar las siguientes:

- Herramientas para comprobar la vulnerabilidad de las mismas máquinas.
- Herramientas que ofrecen servicios seguros.
- Herramientas que garantizan la integridad del sistema.

Monitorización del sistema. Es el procedimiento mediante el cual se registran en un archivo las actividades que tienen lugar en un sistema operativo o en una aplicación. La importancia de los archivos *log* es evidente, y nos permitirá averiguar qué ha sucedido en un sistema informático y, si es necesario, tomar las medidas adecuadas. Es muy importante plantear *qué* aplicaciones debe registrar el *log* y *cuándo* lo debe efectuar, así como *cuándo* se han de eliminar o enviar a un dispositivo de almacenamiento para, de este modo, tener espacio suficiente en el sistema.

Seguridad de las topologías y los tipos de red. En una configuración normal de red, el Firewall suele ser un elemento fundamental de la seguridad que reúne una gran parte de las medidas de protección que evitan los ataques exteriores. En cambio, en una red sin hilos, los atacantes no necesitan "pasar" por el cortafuego, y pueden atacar directamente otros dispositivos de la red.

Seguridad del hardware de red. En relación con la seguridad de los conmutadores, hubs, routers y concentradores es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Activación del cifrado (en el caso de que los dispositivos lo admitan).
- En el caso de que no sea necesario, debemos desactivar el control remoto de administración.
- Cambiar las contraseñas de administración predeterminadas de estos dispositivos.

Seguridad de los servidores. En un gran sistema centralizado donde existe una gran cantidad de datos críticos y usuarios, es importante garantizar la seguridad en los servidores de amenazas accidentales o deliberadas.

La solución más sencilla sería mantener los servidores en una habitación de equipos con acceso restringido. Esto puede no resultar factible dependiendo del tamaño de la organización. No obstante, encerrar los servidores en una oficina, es factible y nos proporciona una forma de intentar garantizar la seguridad de los servidores.

Firewall (cortafuego)

Un Firewall es cualquier sistema utilizado para separar una máquina o una subred del resto de la red para protegerla de intrusiones externas que puedan suponer una amenaza a la seguridad. La zona protegida se llama "perímetro de seguridad" y la protección se realiza separándola de una zona externa, no protegida, llamada zona de riesgo. El administrador debe instalar estos dispositivos, teniendo en cuenta la estructura de la red, y determinar los servicios que deben quedar disponibles para los usuarios. En la práctica, las funciones del cortafuego las pueden llevar a cabo diferentes dispositivos.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA (CAPÍTULO 3)

3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Para el desarrollo de este sistema y revisando la información del capítulo anterior que son los fundamentos teóricos, se elegirán las herramientas necesarias para el diseño, desarrollo e implementación, de la misma forma se realizarán las pruebas correspondientes para ajustar el sistema.

3.1 Justificación de las herramientas y diseño

Linux Mint

El sistema operativo seleccionado en este proyecto es Linux Mint. Esto debido a que este sistema operativo mantiene un inventario actualizado, también se utilizó debido a que presenta un fuerte énfasis en la usabilidad y facilidad de instalación. Es reconocido por ser fácil de usar, especialmente para los usuarios sin experiencia previa en Linux.

Otra de las razones de haber utilizado Mint fue que se compone de muchos paquetes de software, la mayor parte de los cuales se distribuyen bajo una licencia de software libre.

Apache 2.0

Es un servidor Web HTTP que se utilizó fue Apache Web Server ya que este es un software de código abierto. Por lo que la programación que impulsa el software puede ser consultada y editada. Este diseño abierto permite a cualquier programador crear una solución personalizada basada en el programa núcleo de Apache, o ampliar las funciones del software. Muchas de estas extensiones personalizadas se han escrito y están disponibles de forma gratuita.

Al ser de código abierto, Apache se actualiza constantemente. Muchos programadores de todo el mundo contribuyen constantemente con mejoras, que están disponibles para cualquier persona que use el servidor web.

Otra de las razones por las que se seleccionó es que soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas y que cuenta con una gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos, además proporciona conectividad y seguridad de datos.

PHP

El lenguaje de programación PHP fue el que se eligió para trabajar en el desarrollo del sistema, ya que nos permite el acceso a la información de la base de datos mediante consultas es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web de tipo dinámico.

PHP es un lenguaje de programación de propósito general que es especialmente adecuado para el desarrollo web. Rápido, flexible y pragmático, desde su blog a los sitios web más populares en el mundo.

Es usado también por que puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas. Además cuenta con un código estructurado, libre, tiene un manejo óptimo con los gestores de base de datos MySQL y Postgres.

Este lenguaje también fue considerado, ya que tiene grande panorama en lo relacionado con páginas Web dinámicas es decir con movimientos de información o información modificable.

MYSQL

Una de las principales razones por las que se eligió MySQL fue debido a que es un software es libre y por ello no fue necesario agregar un costo al desarrollo del sistema.

Otra de las razones es que MySQL cuenta con una buena velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento. Cuenta con un bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet.

También cuenta con facilidad de configuración e instalación y soporta gran variedad de sistemas operativos.

Hojas de Estilo (CSS):

Se aplicaron hojas de estilo en el diseño del sistema esto con la finalidad de estructurar, facilitar y mejorar el diseño de los cuatro módulos los cuales están montados en diferentes diseños de hojas de estilo.

Las ventajas que ofrece la utilización de hojas de estilo es que se diseñan de forma independiente al documento HTML y que se pueden aplicar, enteras o alguno de sus niveles, a los documentos que se desee, facilitando la consistencia y homogeneidad en el diseño y la imagen del sitio web. Además, las hojas de estilo se pueden adecuar a los distintos medios de presentación de documentos (pantallas del ordenador, impresoras etc).

El usuario también puede elegir qué tipo de diseño prefiere visualizar en un mismo documento: desde un formato más simple o tradicional, a uno más sofisticado. Una ventaja adicional es que reducen el tiempo de carga de las páginas web en el ordenador, puesto que las hojas de estilo se cargan en el navegador o visualizador, de manera que al acceder a un documento que incluya la misma hoja de estilo de otro que se ha "bajado" anteriormente no será necesario volver a cargarla, porque ya se encuentra en el ordenador cliente.

3.2 Dimensionamiento de la base de datos.

3.2.1 Diagrama Entidad Relación (DER).

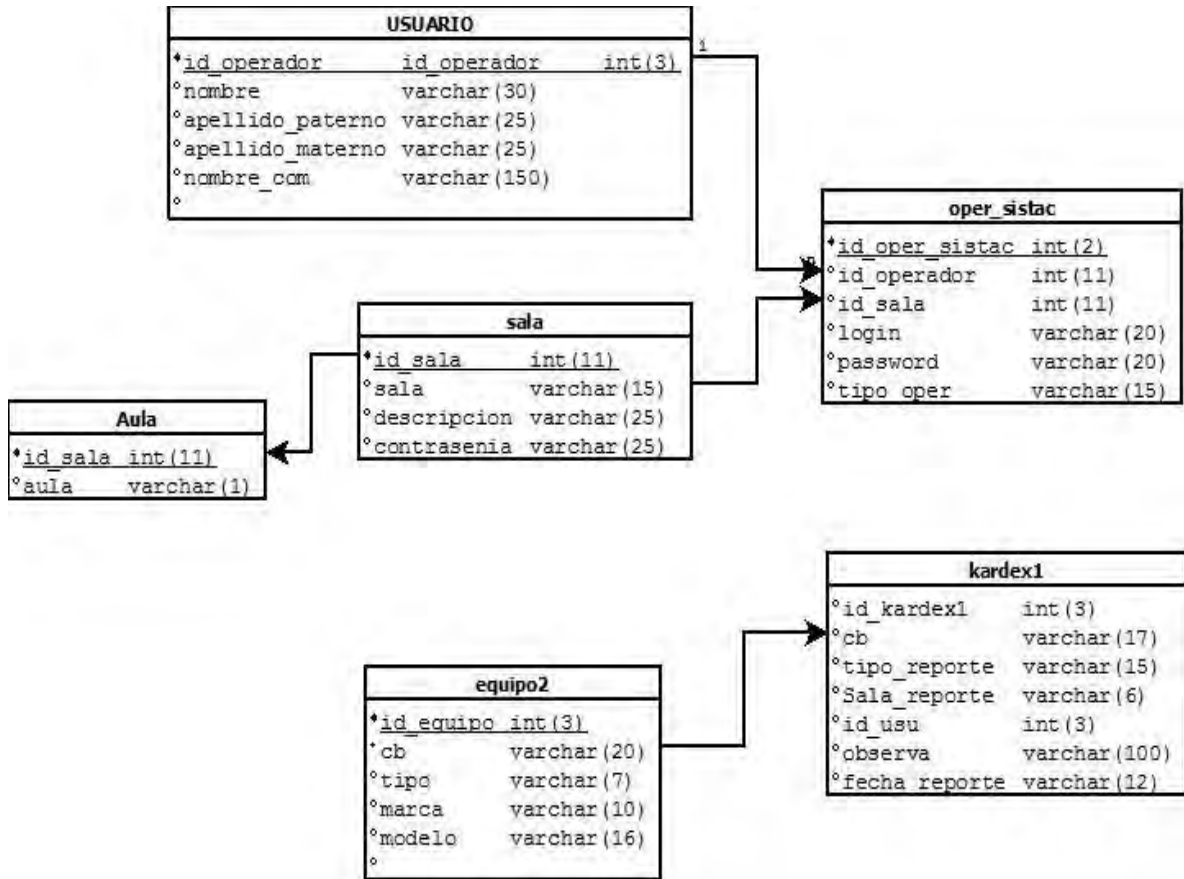


Figura 3.1: Modelo de entidad-relación.

3.2.3 Diccionario de Datos.

- Nombre de la Tabla: Aula

Campo	Tipo	Tipo Llave	Descripción
id_sala	int(11)	PK	Identificador de sala
aula	varchar(1)		Letra correspondiente al aula

- Nombre de la Tabla: equipo2

Campo	Tipo	Tipo Llave	Descripción
<u>id_equipo</u>	int(3)	PK	Identificador del Equipo
cb	varchar(20)		Código de barras
tipo	varchar(7)		Tipo de equipo
marca	varchar(10)		Marca del equipo
modelo	varchar(16)		Modelo del equipo
carac	varchar(40)		Características principales del equipo
num_serie	varchar(20)		Número de serie
num_inventario	varchar(20)		Número de inventario
ubi	varchar(12)		Ubicación
num	int(3)		Número de equipo
alta_baja	int(1)		(1, 0)

- Nombre de la Tabla: sala

Campo	Tipo	Tipo Llave	Descripción
<u>id_sala</u>	int(11)		Identificador de sala
sala	varchar(15)		
descripcion	varchar(25)		Descripción de la sala
contraseña	varchar(25)		Contraseña de la sala, para ingreso al

Nombre de la Tabla: oper_sistac

Campo	Tipo	Tipo Llave	Descripción
<u>id_oper_sistac</u>	int(2)		Identificador de operador sistac
id_operador	int(11)		Identificador del operador
id_sala	int(11)		Identificador de la sala
login	varchar(20)		Login del operador
password	varchar(20)		Contraseña de operador
tipo_oper	varchar(15)		Tipo de operador

Nombre de la Tabla: kardex1

Campo	Tipo	Tipo Llave	Comentarios
<u>id_kardex1</u>	int(3)	PK	Identificador de la tabla
cb	varchar(17)		Código de Barras
tipo_reporte	varchar(15)		Tipo de reporte
Sala_reporte	varchar(6)		Sala a la que pertenece el reporte
id_usu	int(3)	PF	Identificador del usuario
observa	varchar(100)		Observaciones del reporte
fecha_reporte	varchar(12)		Fecha en la que se elaboró el reporte

3.3 Organización y depuración de la información.

Diagrama de Casos de Uso

De acuerdo a los antecedentes, en los cuales se planteó el panorama general de la problemática, fue posible realizar la recopilación de la información y datos para un análisis de qué debería manejar el sistema.

Actores:

Administrador del Sistema:

- Será el responsable de crear cuentas de cualquier tipo de usuario (Administrador del sistema y Administrador de Sala) y mantenimiento a la base de datos del sistema la cual estará instalada en un servidor (Administrador de la base de datos).

Administrador Total:

Tendrá acceso a la mayoría de las características del sistema como:

- Creación de cuentas de Administrador Total y de Sala, así actualizar los datos de los mismos.
- Agregar información sobre los equipos de cómputo tales como: altas, bajas, cambios.
- Actualizar todos los datos correspondientes a cada equipo de su área correspondiente, como número de serie, número de inventario, ubicación etc.
- Generar reportes y consultas de ellos.
- Actualizar el estado de los equipos en mantenimientos preventivos o correctivos.
- Consulta al control de inventario de todas las áreas de trabajo.

Administrador de Sala:

Tendrá acceso a la mayoría de las características del sistema de su área correspondiente, como:

- Creación de cuentas de usuarios de Área (solo de su área de trabajo), y actualizar los datos de los mismos.
- Agregar información sobre los equipos de cómputo tales como: altas, bajas, cambios.
- Actualizar todos los datos correspondientes a cada equipo de su área correspondiente, como número de serie, número de inventario, ubicación etc.
- Generar reportes y consultas de ellos.
- Actualizar el estado de los equipos en mantenimientos preventivos o correctivos
- Consulta al control de inventario correspondiente a su área de trabajo.

Usuario de Sala:

- Sólo podrá realizar el reporte de los equipos de su área y agregar los comentarios correspondientes para los mismos.
- Consulta al control de inventario correspondiente a su área de trabajo.
- Todos los tipos de usuarios del sistema tendrán acceso a él mediante un usuario y contraseña única respectivamente.

Casos de uso

Los casos de uso de este sistema se muestran en el siguiente diagrama:

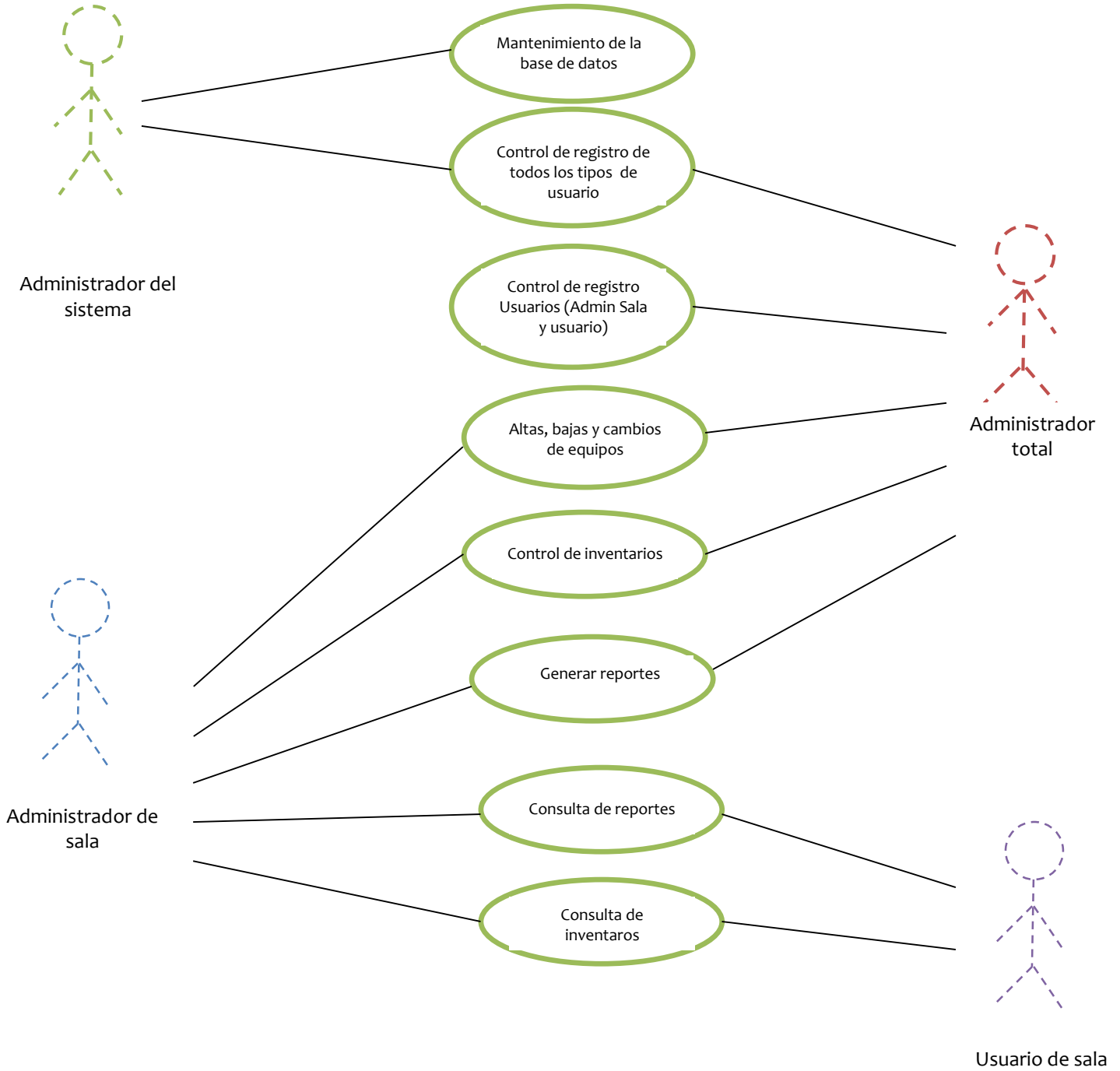


Figura 3.2: Casos de uso

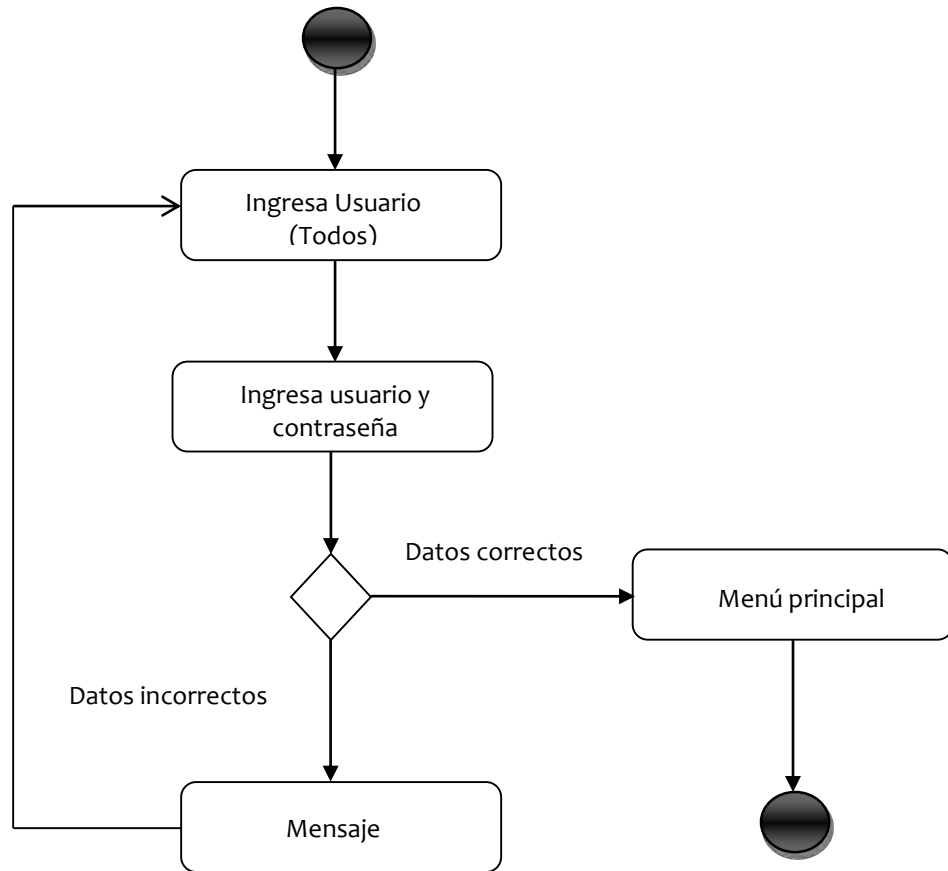


Figura 3.3: Flujo de datos de pantalla Inicio.

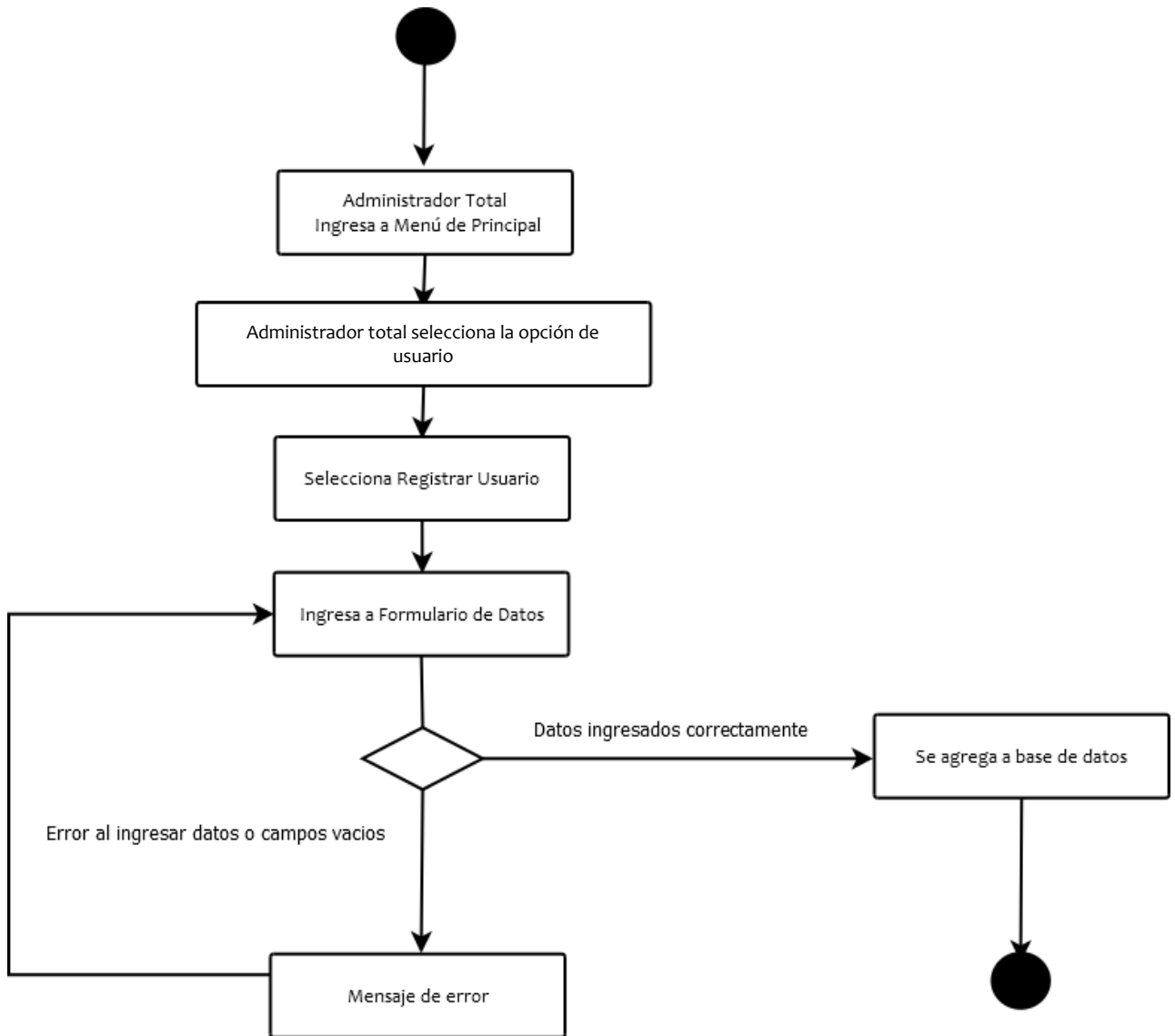


Figura 3.4: Ingres usuario

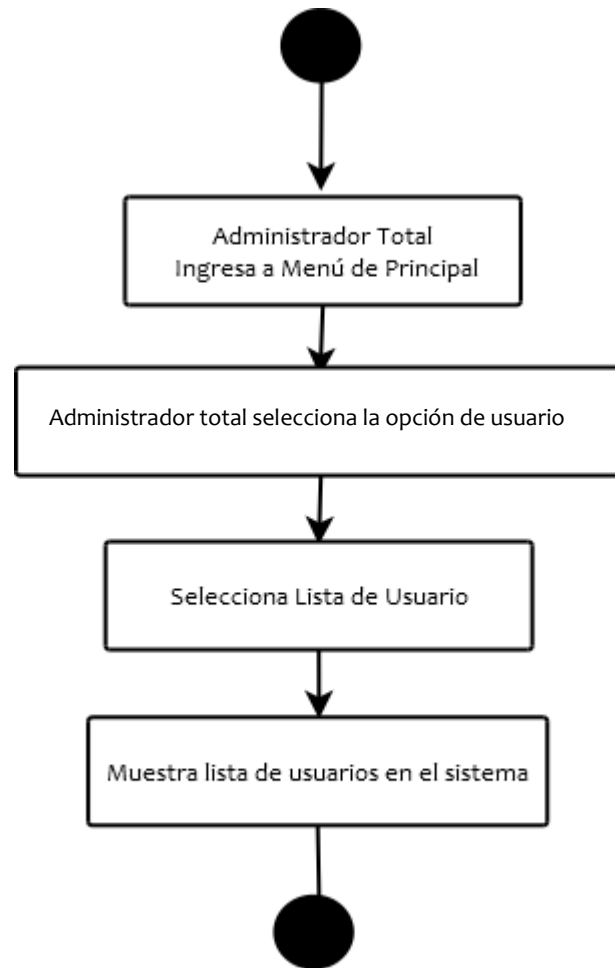


Figura 3.5: Muestra lista de usuario

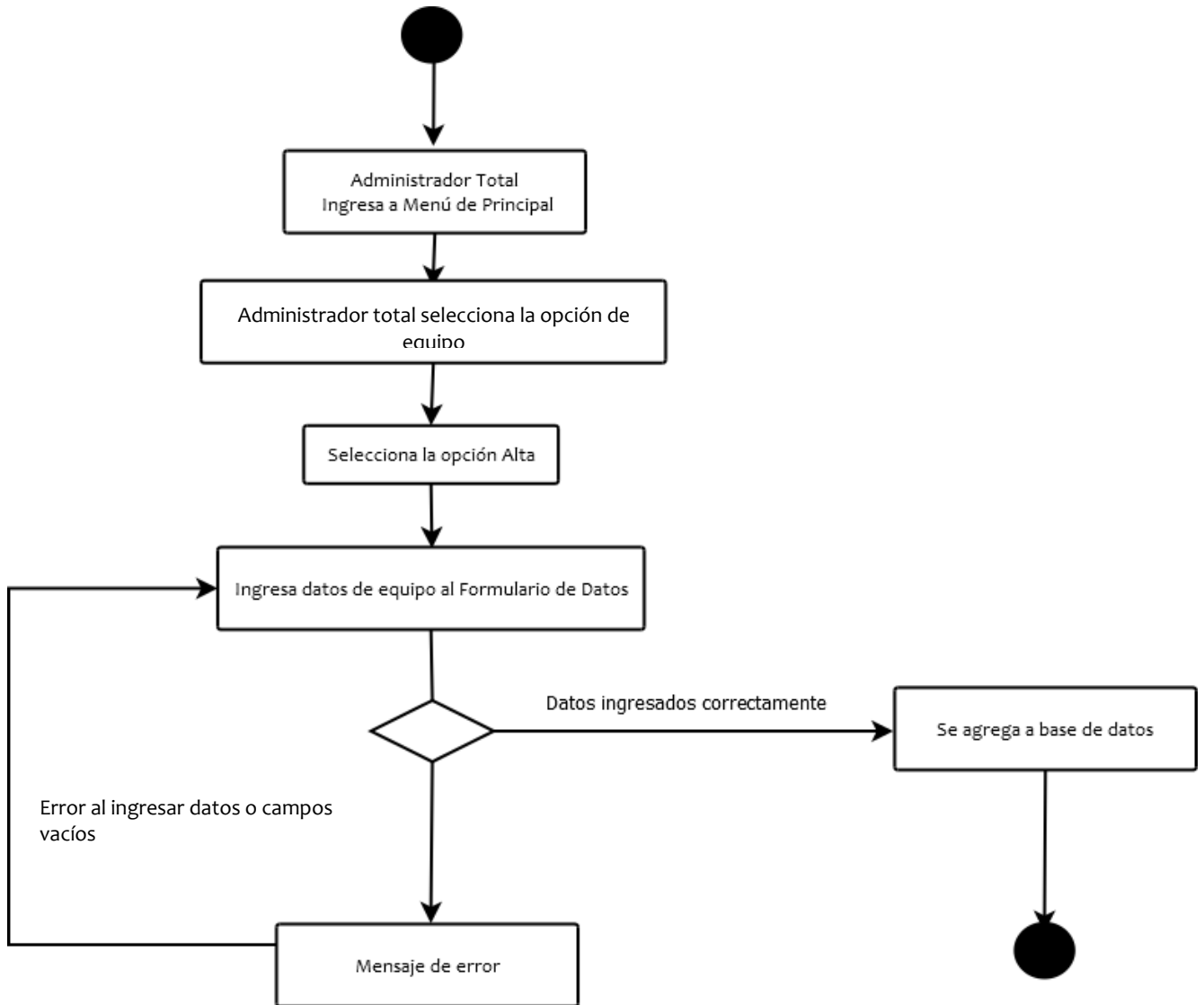
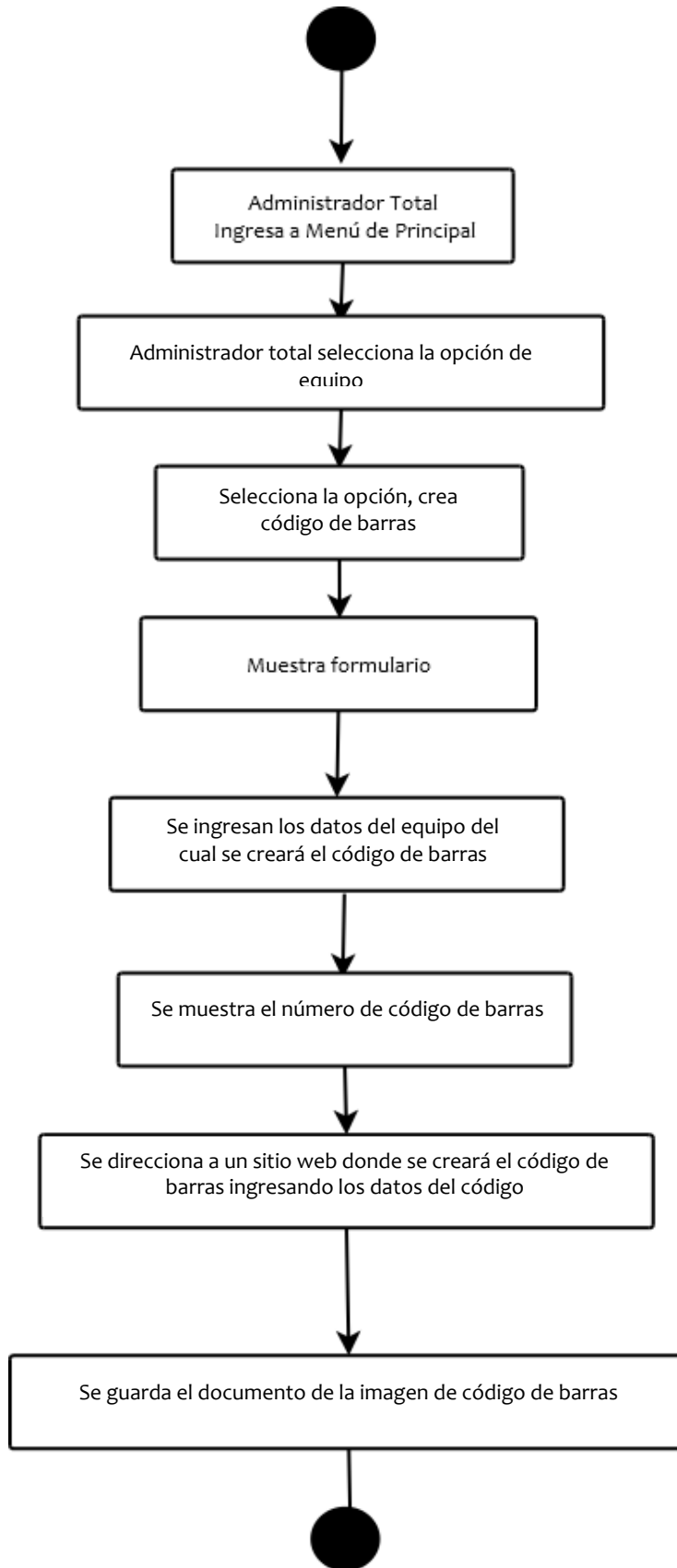


Figura 3.6: Alta de Equipo



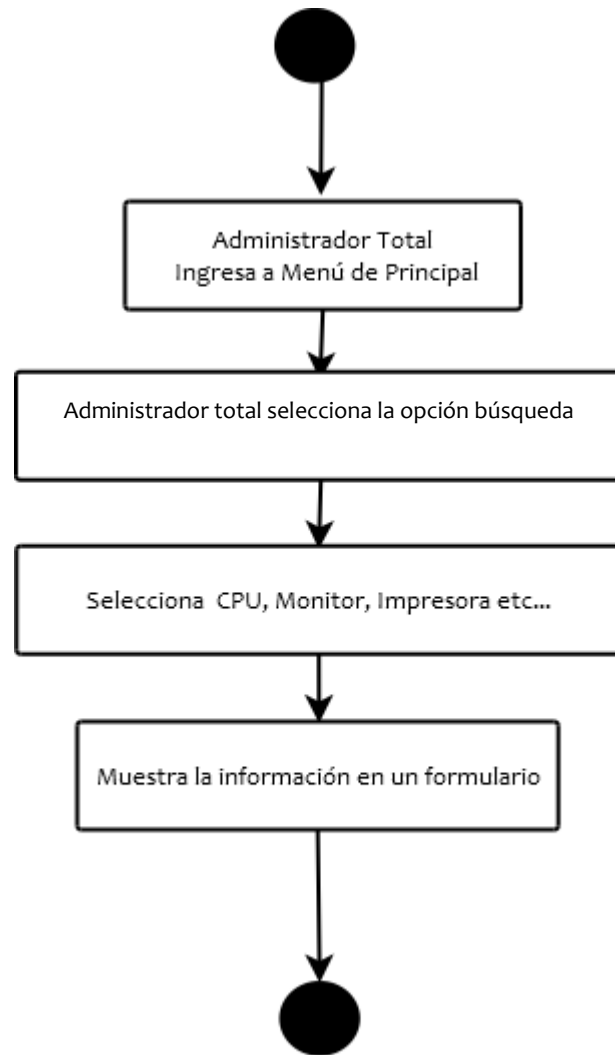


Figura 3.7: Búsquedas

3.4 Diseño de Módulos

El diseño modular es un enfoque que divide un sistema en partes más pequeñas también llamadas módulos los cuales pueden ser creados de forma independiente.

El objetivo del diseño estructurado es contar con programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional.

En el caso del sistema se propusieron los siguientes módulos para las diferentes tareas que éste realiza.

Módulo de Entrada

El sistema debe contar con seguridad en la autenticación esto se puede realizar mediante la validación del usuario y contraseña, al realizar esta comprobación se accede al siguiente módulo dependiendo del tipo de usuario.

El entorno de este módulo debe ser claro y el manejo debe ser sencillo ya que es el primer contacto con los usuarios.

Se ha diseñado la siguiente presentación para las pantallas del sistema, en ella hacemos el uso de elementos importantes para la visualización del sistema tales como, el logotipo del sistema y el título de la pantalla en cuestión, para comodidad del usuario se manejará todo mediante botones y pestañas. El diseño de la pantalla principal dividido en marcos (frames) para mayor accesibilidad y despliegue de información.

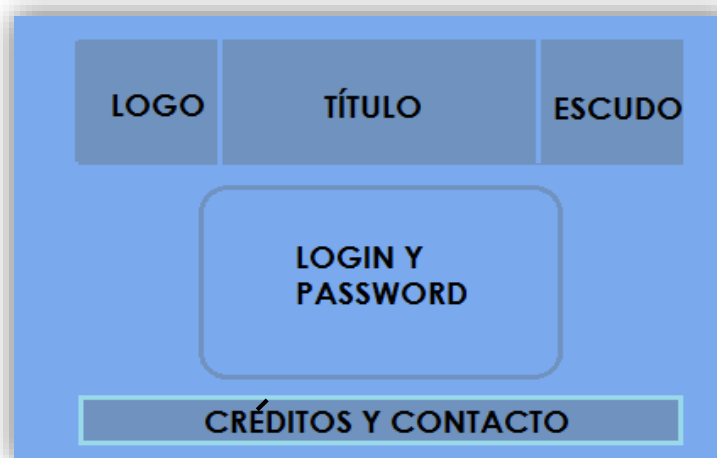


Figura 3.8 Módulo de entrada

Módulo Contenidos

En este módulo se mostrarán todas las funciones dentro del sistema, ya sean búsquedas, altas y bajas de usuarios del sistema así como equipos de cómputo. También inventarios y reportes para mantenimiento de los equipos.



Figura 3.9 Módulo cotenido

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA (CAPÍTULO 4)

4.1 Instalación del Servidor Web

Disponer de un servidor web nos permitirá alojar nuestra aplicación web de forma que den servicio tanto desde dentro de la intranet como desde Internet.

Para la instalación del servidor Web se instaló primeramente el sistema operativo, en este caso se utilizó el sistema operativo Linux Mint ya que es un sistema fácil de usar y tiene cuenta con una sencilla instalación. Después se instaló y configurará Apache y finalmente se realizó la configuración e instalación de MySQL.

4.1.1 Instalación y Configuración del Sistema Operativo (Linux)

Para la instalación y configuración del sistema operativo Linux Mint se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Se instalará Linux Mint 13 con 1Gb. De RAM y DD de 38 GB. En la siguiente ubicación:

C:\Users\Unica-sergio\VirtualBox VMs\Proyecto Servidor Web - Salas de
Cómputo\Proyecto Servidor Web - Salas de Cómputo.vmdk

C:\Users\usuario\sistac.vmdk

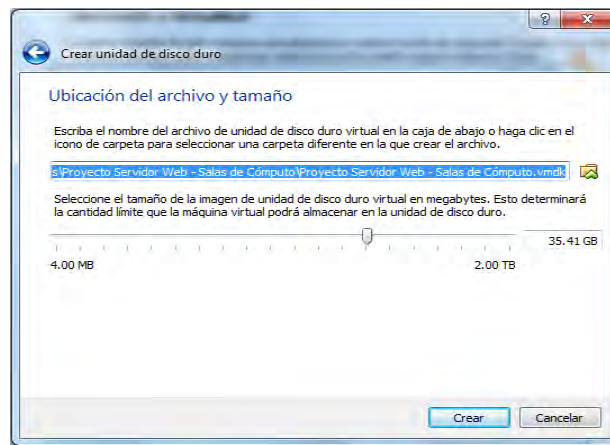


Figura 4.1: Instalación y direccionamiento de ruta.

Instalación y configuración del sistema operativo y los usuarios (Los datos que aquí aparecen no son los reales por cuestiones de seguridad, son datos de prueba).

- Usuario: usuario
- Contraseña: 12345
- Usuario: root



Figura 4.2: Configuración de usuario y contraseña.

Iniciamos sesión y actualizamos el sistema. Ingresando con el usuario y contraseña establecidos anteriormente iniciamos sesión para poder realizar las actualizaciones del sistema.

Usuario: usuario

Contraseña: 12345



Figura 4.3: Inicio de sesión.

Después de iniciar sesión, abrimos una terminal y tecleamos lo siguiente, para actualizar el sistema operativo:

```
$sudo apt-get update
```

```
$sudo apt-get upgrade
```

4.1.2 Instalación y configuración de Apache

Para la Instalación de Apache2, es necesario ingresar la siguiente línea de código dentro de la terminal.

```
$sudo apt-get install apache2
```

Si se presenta un error y no es posible instalar Apache 2 ya que hubo un error en la actualización, es necesario teclear:

```
$ sudo dpkg --config -a
```

```
$sudo apt-get install apache2
```

Para verificar que el servidor Apache está instalado correctamente, ingresamos al localhost en un navegador, en el cual es necesario visualizar el siguiente mensaje (este mensaje podrá ser editado posteriormente).

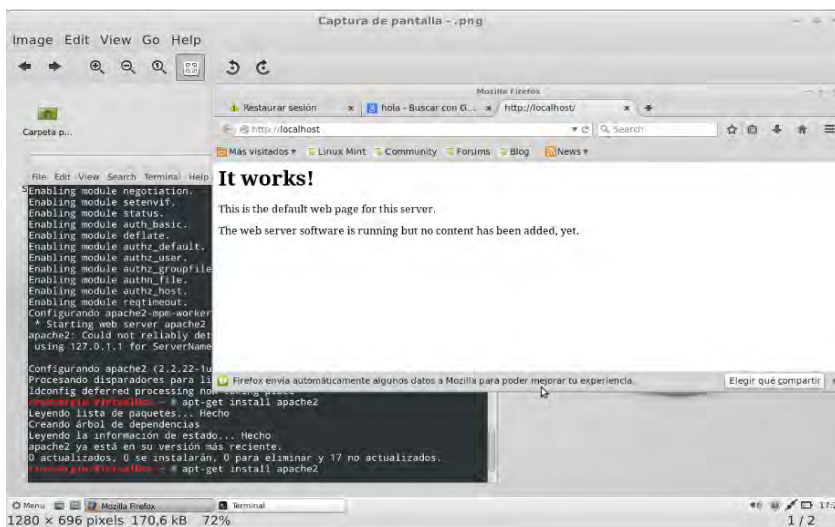


Figura 4.4: Verificación de instalación del servidor Apache.

Administración y Configuración

Con la imagen anterior podemos ver que ya está cargado nuestro servidor Apache de manera local, ahora sólo falta configurarlo.

Los comandos para dar de baja, iniciar y recargar nuestro servicio son los siguientes.

- `$sudo service apache2 start` --- Inicia el servicio
- `$sudo service apache2 stop` --- Detiene el servicio
- `$sudo service apache2 reload` --- Recarga el servicio

Ahora es necesario modificar el archivo `index.html` el cual se encuentra ubicado en la siguiente ruta:

`/var/www`

Para esto es necesario ingresar las siguientes líneas de código:

```
$cd /var/www  
$sudo gedit index.html
```

```
$su -  
Pwd:
```

```
# gedit index.html
```

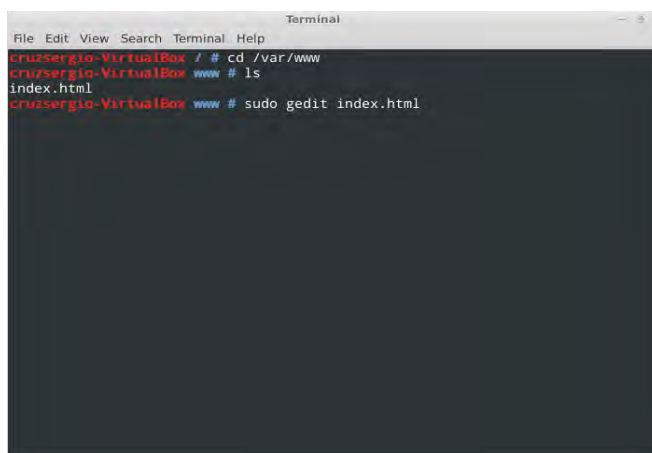


Figura 4.5: Modificación del archivo `index`.

Para que aparezca el nombre del administrador con el texto bienvenido al SISTAC: **132.248.XXX.XXX**



Figura 4.6: Página de inicio del servidor Apache.

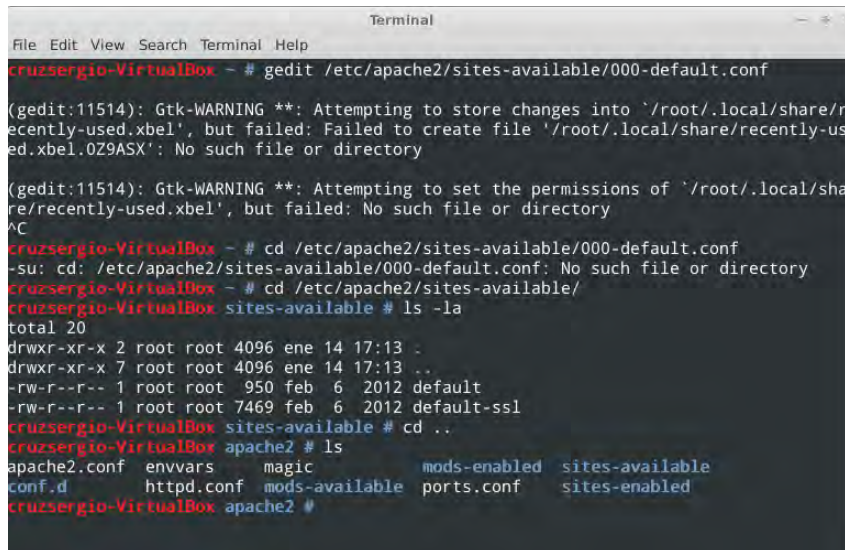
Ahora es necesario cambiar los permisos al index.html para que pueda ser visualizado por todos los usuarios.

```
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
cruzsergio-VirtualBox www # ls -la
total 12
drwxr-xr-x  2 root root 4096 ene 16 11:30 .
drwxr-xr-x 13 root root 4096 ene 14 17:13 ..
-rw-r--r--  1 root root  237 ene 16 11:30 index.html
cruzsergio-VirtualBox www # sudo 755 index.html
sudo: 755: command not found
cruzsergio-VirtualBox www # sudo chmod 755 index.html
cruzsergio-VirtualBox www # ls -la
total 12
drwxr-xr-x  2 root root 4096 ene 16 11:30 .
drwxr-xr-x 13 root root 4096 ene 14 17:13 ..
-rwxr-xr-x  1 root root  237 ene 16 11:30 index.html
cruzsergio-VirtualBox www #
```

Figura 4.7: Modificando permisos en archivos.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

Posteriormente procedemos a la modificación del archivo de configuración de Apache2. Ingresando el código que se presenta en la siguiente imagen.

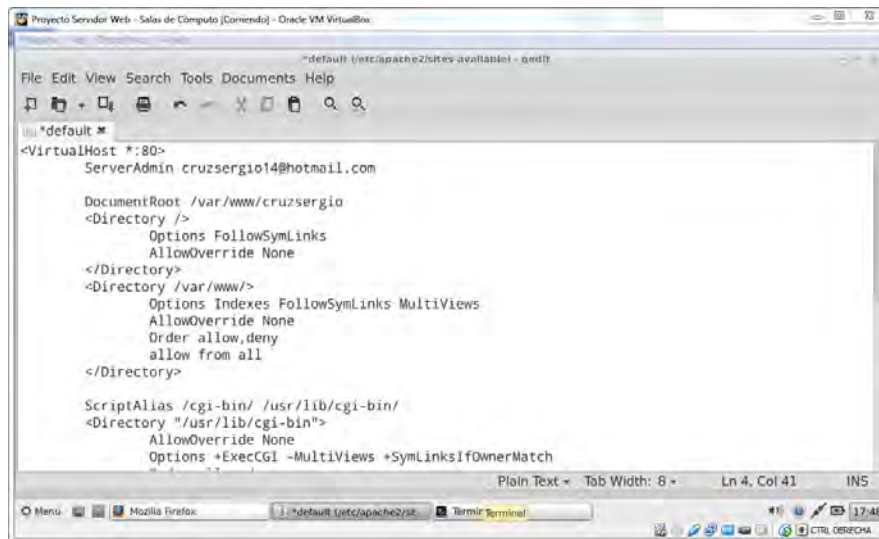


```
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
cruzsergio-VirtualBox ~ # gedit /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
(gedit:11514): Gtk-WARNING **: Attempting to store changes into '/root/.local/share/recently-used.xbel', but failed: Failed to create file '/root/.local/share/recently-used.xbel.0Z9ASX': No such file or directory
(gedit:11514): Gtk-WARNING **: Attempting to set the permissions of '/root/.local/share/recently-used.xbel', but failed: No such file or directory
^C
cruzsergio-VirtualBox ~ # cd /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
-su: cd: /etc/apache2/sites-available/000-default.conf: No such file or directory
cruzsergio-VirtualBox ~ # cd /etc/apache2/sites-available/
cruzsergio-VirtualBox sites-available # ls -la
total 20
drwxr-xr-x 2 root root 4096 ene 14 17:13 .
drwxr-xr-x 7 root root 4096 ene 14 17:13 ..
-rw-r--r-- 1 root root 950 feb 6 2012 default
-rw-r--r-- 1 root root 7469 feb 6 2012 default-ssl
cruzsergio-VirtualBox sites-available # cd ..
cruzsergio-VirtualBox apache2 # ls
apache2.conf  envvars      magic          mods-enabled  sites-available
conf.d        httpd.conf   mods-available ports.conf     sites-enabled
cruzsergio-VirtualBox apache2 #
```

Figura 4.8: Revisando archivos de configuración.

Modificamos la Configuración de Apache2

`/var/www/cruzsergio/index.html`



```
Projecto Servidor Web - Salas de Computo [Conenido] - Oracle VM VirtualBox
"default (/etc/apache2/sites-available) - gedit
File Edit View Search Tools Documents Help
*default *
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin cruzsergio14@hotmail.com

  DocumentRoot /var/www/cruzsergio
  <Directory />
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
  </Directory>
  <Directory /var/www/>
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    allow from all
  </Directory>

  ScriptAlias /cgi-bin/ /usr/lib/cgi-bin/
  <Directory "/usr/lib/cgi-bin">
    AllowOverride None
    Options +ExecCGI -MultiViews +SymLinksIfOwnerMatch
  </Directory>
</VirtualHost>
```

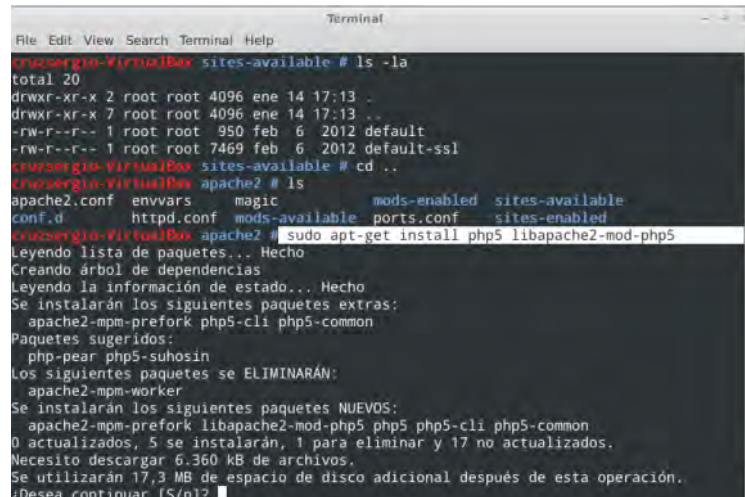
Figura 4.9: Verificando configuración.

4.1.3 Instalación y Configuración de PHP y MySQL

Para la instalación del servicio de PHP es necesario ingresar la siguiente línea de código.

```
$sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5
```

Después de ingresarlo nos aparecerá el siguiente mensaje que se muestra en la siguiente imagen.



```

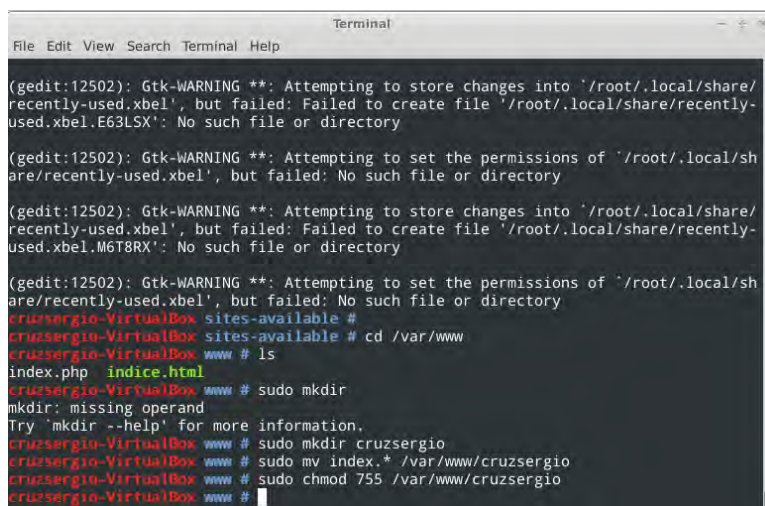
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
cruzsergio-VirtualBox sites-available # ls -la
total 20
drwxr-xr-x 2 root root 4096 ene 14 17:13 .
drwxr-xr-x 7 root root 4096 ene 14 17:13 ..
-rw-r--r-- 1 root root 950 feb 6 2012 default
-rw-r--r-- 1 root root 7469 feb 6 2012 default-ssl
cruzsergio-VirtualBox sites-available # cd ..
cruzsergio-VirtualBox apache2 # ls
apache2.conf  envvars      magic        mods-enabled  sites-available
conf.d        httpd.conf   mods-available  ports.conf    sites-enabled
cruzsergio-VirtualBox apache2 # sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes extras:
  apache2-mpm-prefork php5-cli php5-common
Paquetes sugeridos:
  php-pear php5-suhosin
Los siguientes paquetes se ELIMINARÁN:
  apache2-mpm-worker
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 php5 php5-cli php5-common
0 actualizados, 5 se instalarán, 1 para eliminar y 17 no actualizados.
Necesito descargar 6.360 kB de archivos.
Se utilizarán 17,3 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar [S/n]?

```

Figura 4.10: Instalación de servicio PHP y reiniciando.

Reiniciamos apache

Cambiamos el index.html por índice.html y creamos un archivo nuevo para visualizar información de php: index.php



```

Terminal
File Edit View Search Terminal Help
(gedit:12502): Gtk-WARNING **: Attempting to store changes into '/root/.local/share/recently-used.xbel', but failed: Failed to create file '/root/.local/share/recently-used.xbel.E63LSX': No such file or directory
(gedit:12502): Gtk-WARNING **: Attempting to set the permissions of '/root/.local/share/recently-used.xbel', but failed: No such file or directory
(gedit:12502): Gtk-WARNING **: Attempting to store changes into '/root/.local/share/recently-used.xbel', but failed: Failed to create file '/root/.local/share/recently-used.xbel.M6T8RX': No such file or directory
(gedit:12502): Gtk-WARNING **: Attempting to set the permissions of '/root/.local/share/recently-used.xbel', but failed: No such file or directory
cruzsergio-VirtualBox sites-available #
cruzsergio-VirtualBox sites-available # cd /var/www
cruzsergio-VirtualBox www # ls
index.php  índice.html
cruzsergio-VirtualBox www # sudo mkdir
mkdir: missing operand
Try 'mkdir --help' for more information.
cruzsergio-VirtualBox www # sudo mkdir cruzsergio
cruzsergio-VirtualBox www # sudo mv index.* /var/www/cruzsergio
cruzsergio-VirtualBox www # sudo chmod 755 /var/www/cruzsergio
cruzsergio-VirtualBox www #

```

Figura 4.11: Por último recargamos el servicio.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

```
$sudo gedit /var/www/cruzsergio/index.php  
$sudo service apache2 reload
```

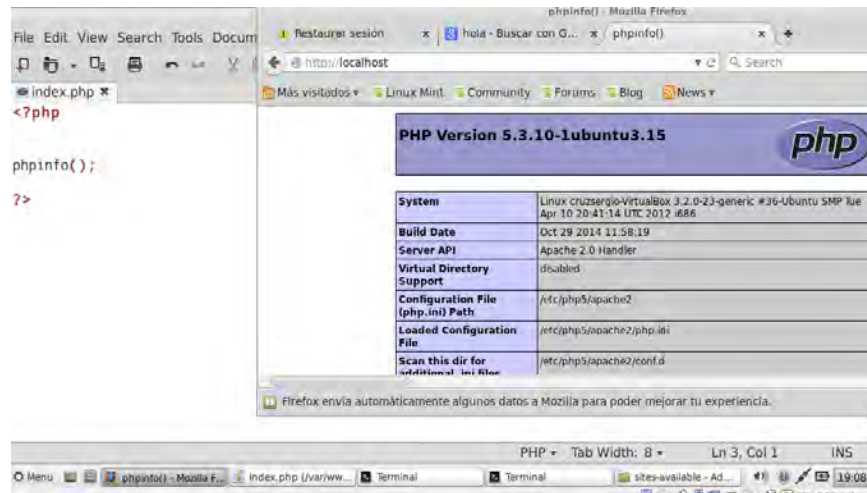
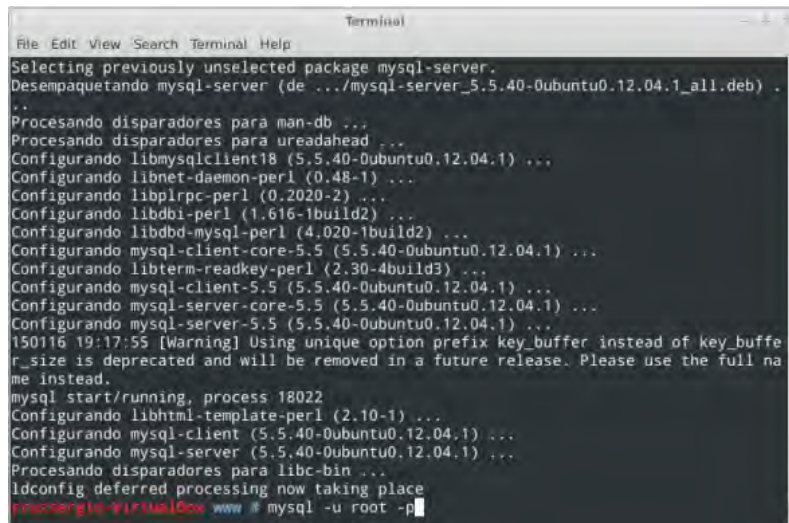


Figura 4.12: Verificando el servicio PHP.

4.2 Instalación de MySQL

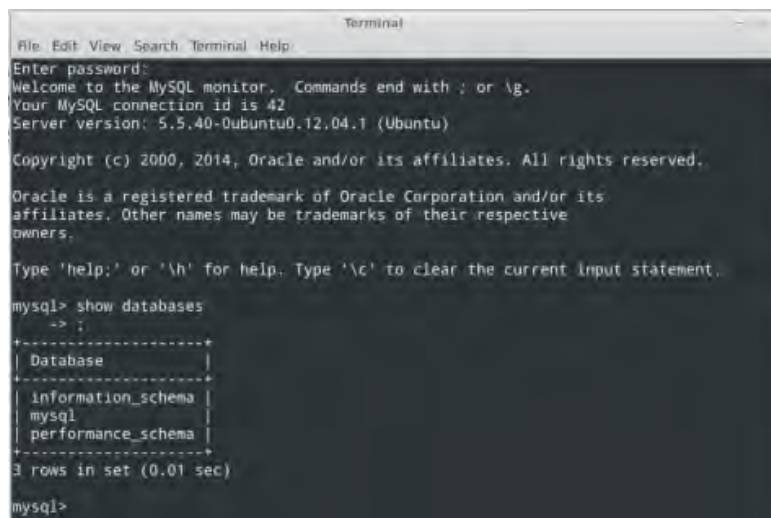
```
$sudo apt-get install mysql-server mysql-client  
$mysql -u root -p
```



```
Terminal  
File Edit View Search Terminal Help  
Selecting previously unselected package mysql-server.  
Desempaquetando mysql-server (de ../mysql-server_5.5.40-0ubuntu0.12.04.1_all.deb) .  
..  
Procesando disparadores para man-db ...  
Procesando disparadores para ureadahead ...  
Configurando libmysqlclient18 (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
Configurando libnet-daemon-perl (0.48-1) ...  
Configurando libplrpc-perl (0.2020-2) ...  
Configurando libdbi-perl (1.616-1build2) ...  
Configurando libdbd-mysql-perl (4.020-1build2) ...  
Configurando mysql-client-core-5.5 (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
Configurando libterm-readkey-perl (2.30-4build3) ...  
Configurando mysql-client-5.5 (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
Configurando mysql-server-core-5.5 (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
Configurando mysql-server-5.5 (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
150116 19:17:55 [Warning] Using unique option prefix key_buffer instead of key_buffe  
r_size is deprecated and will be removed in a future release. Please use the full na  
me instead.  
mysql start/running, process 18022  
Configurando libhtml-template-perl (2.10-1) ...  
Configurando mysql-client (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
Configurando mysql-server (5.5.40-0ubuntu0.12.04.1) ...  
Procesando disparadores para libc-bin ...  
ldconfig deferred processing now taking place  
mysql -u root -p
```

Figura 4.13: Instalación de MySQL.

Creando la Base de datos en Mysql:



```
Terminal  
File Edit View Search Terminal Help  
Enter password:  
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.  
Your MySQL connection id is 42  
Server version: 5.5.40-0ubuntu0.12.04.1 (Ubuntu)  
  
Copyright (c) 2000, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
  
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its  
affiliates. Other names may be trademarks of their respective  
owners.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
  
mysql> show databases  
->  
+-----+  
| Database |  
+-----+  
| information_schema |  
| mysql |  
| performance_schema |  
+-----+  
3 rows in set (0.01 sec)  
  
mysql>
```

Figura 4.14: Creando la Base de datos y las tablas.

Se ingresan las siguientes líneas de código para que se muestren las tablas contenidas en la base de datos.

- Show database
- use mysql
- show tables;
- select * from user;
- select user from user;

4.2.1 Creación de la Base de Datos.

Se procederá a crear las tablas especificadas anteriormente en el diccionario de datos en SQL.

Tabla aula

```
CREATE TABLE `aula` (  
  `id_sala` int(11) NOT NULL,  
  `aula` varchar(1) collate utf8_spanish_ci NOT NULL
```

Tabla equipo2

```
CREATE TABLE `equipo2` (  
  `id_equipo` int(3) NOT NULL auto_increment,  
  `cb` varchar(20) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `tipo` varchar(7) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `marca` varchar(10) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `modelo` varchar(16) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `carac` varchar(40) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `num_serie` varchar(20) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `num_inventario` varchar(20) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `ubi` varchar(12) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `num` int(3) NOT NULL,  
  `alta_baja` int(1) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_equipo`)
```

Tabla kardex1

```
CREATE TABLE `kardex1` (  
  `id_kardex1` int(3) NOT NULL auto_increment,  
  `cb` varchar(17) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `tipo_reporte` varchar(15) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `Sala_reporte` varchar(6) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `id_usu` int(3) NOT NULL,  
  `observa` varchar(100) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `fecha_reporte` varchar(12) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_kardex1`)  
)
```

Tabla oper_sistac

```
CREATE TABLE `oper_sistac` (  
  `id_oper_sistac` int(2) NOT NULL auto_increment,  
  `id_operador` int(11) NOT NULL,  
  `id_sala` int(11) NOT NULL,  
  `login` varchar(20) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `pass` varchar(20) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `tipo_oper` varchar(15) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_oper_sistac`)  
)
```

Las tablas restantes se crearon de la misma manera.

4.2.2 Población de la Base de Datos.

Después de crear las tablas especificadas anteriormente se procederá a realizar la población de datos de las mismas. A continuación se muestran algunos ejemplos.

Tabla 'usuarios'

```
INSERT INTO `usuarios` (`id_operador`, `nombre`, `apellido_paterno`, `apellido_materno`,
`nombre_com`, `domicilio`, `rfc`, `num_cuenta`, `sala`, `fecha_de_alta`, `fecha_ingreso_uni`,
`condicion`, `correo`, `telefono`, `celular`, `carrera`, `semestre`, `Baja_alta`)
VALUES
(18, 'ITZEL', 'PEREZ', 'PEREZ', 'ITZEL PEREZ PEREZ', 'CALLE MAR DE LAS CRISIS #435', 'PEPI870714',
30333585, 'SALA UNO', '', '', 'ACADEMICO', 'itzelp_p@hotmail.com', 2147483647, 2147483647,
'ING. COMPUTACIÓN', 1, 0)...
```

```
INSERT INTO `aula` (`id_sala`, `aula`) VALUES
(2, 'A'),
(2, 'B'),
(2, 'C'),
(2, 'D'),
(3, 'E'),
(3, 'F'),
(3, 'G'),
(3, 'H'),
(1, 'I'),
(1, 'J'),
(4, 'K');
```

Figura 4.15: Registro de usuario

Tabla 'equipo2'

```
INSERT INTO `equipo2` (`id_equipo`, `cb`, `tipo`, `marca`, `modelo`, `carac`, `num_serie`,  
`num_inventario`, `ubi`, `num`, `alta_baja`)
```

VALUES

```
(2, 'UNAM-UNICA-S1AB-13MO', 'MONITOR', 'DELL', 'OPTIPLEX GX260', 'RAM 1GB ', '0', '1234',  
'AULA B', 13, 0),
```

```
(4, 'UNAM"UNICA"S1AA"02IM', 'CPU', 'DELL', 'OPTIPLEX GX260', 'RAM 1GB ', '122222', '1123443',  
'AULA A', 2, 1),
```

...

Las tablas restantes se poblaron de la misma manera.

The screenshot shows a web interface for 'SiSTáC' with a 'Registro de Equipo' form. The form has the following fields and values:

- Codigo de Barras: unam-sala-
- Tipo: MONITOR
- Marca: DELL
- Modelo: OPTIPLEX GX260
- Características: RAM 1GB
- Numero de Serie: 1223
- Numero de Inventario: (empty)
- Ubicacion: (empty)
- Numero de equipo: 1

A warning message 'Completa este campo' is displayed next to the 'Numero de equipo' field. A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Figura 4.16: Registro de equipo

4.3 Protocolo de seguridad (https)

El protocolo https, Hypertext Transfer Protocol Secure en español (Protocolo seguro de transferencia de hipertexto), es un protocolo de aplicación basado en el protocolo http, es la versión segura de http.

El sistema https utiliza un cifrado basado en [SSL/TLS](#) para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo http. De este modo se consigue que la información sensible (usuario y claves de paso normalmente) no pueda ser usada por un atacante que haya conseguido interceptar la transferencia de datos de la conexión, ya que lo único que obtendrá será un flujo de datos cifrados que le resultará imposible descifrar.

Netscape Communications creó https en 1992 para su navegador Netscape Navigator.¹ Originalmente, https era usado solamente para guardar cosas en la casa cifrado SSL, pero esto se volvió obsoleto ante TLS. https fue adoptado como un estándar web con la publicación de RFC 2818 en mayo del 2000.

Diferencias con HTTP

En el protocolo HTTP las URLs comienzan con "http://" y utilizan por omisión el puerto 80, las URLs de HTTPS comienzan con "https://" y utilizan el puerto 443 por omisión.

HTTP es inseguro y está sujeto a ataques man-in-the-middle y eavesdropping que pueden permitir al atacante obtener acceso a cuentas de un sitio web e información confidencial. HTTPS está diseñado para resistir esos ataques y ser más seguro.

Capas de red

HTTP opera en la capa más alta del modelo OSI, la capa de aplicación; pero el protocolo de seguridad opera en una subcapa más baja, cifrando un mensaje HTTP previo a la transmisión y descifrando un mensaje una vez recibido. Estrictamente hablando, HTTPS no es un protocolo separado, pero refiere el uso del HTTP ordinario sobre una Capa de Conexión Segura cifrada Secure Sockets Layer (SSL) o una conexión con Seguridad de la Capa de Transporte (TLS).

4.4 Creación e implementación de módulos

4.4.1 Módulo de entrada

```

<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
  <link rel="stylesheet" href="css/estilo.css">
  <script type="text/javascript" src="js/script2.js"></script>
</head>

<body id="cuerpo">
<header id="header">

<center>
  <table width=100% height=15% >
    <tr>
      <td align=center>
        
      </td>

      <td align=center width=50% height=80%>
        <marquee>
        </td></marquee>

      <td align=lefth width=22% height=80%>
        
      </td>
    </tr>
  </table>

</center>

</header>
<br/><br/><br/>
<center>

<table width=50% height=90% rules=>
  <tr>
    <td >

      <center>
        <p><font size="7" color="#527ACC" face="candara">Bienvenidos al S i S T a C </p> <br/>
        <font size="5" color="#527ACC" face="candara">
        <form id="form1" name="form1" method="POST" action="php/Crea_sesion.php" > <p>

```

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

```
<fieldset>
    <legend>Inserte Sus Datos</legend></br>
    Login: <input Type="text" name="clave" id="clave" maxlength="12" value="" required
style="border-radius:5px;"/> <p>
    Password: <input Type="password" name="contra" id="contra" maxlength="12" value=""
required style="border-radius:5px;"/> <p><br>
    <input type="submit" name="Aceptar" value="Aceptar" class="boton" /><p>
</fieldset>
</form>
</font>
</center>

</td>
</tr>

</table><br>

<hr align=center width=70% size=2 color=8FB4FF >
</center>

</body>
</html>
```

Visto desde el navegador:



Figura 4.17: Pantalla de inicio Sistac

4.4.1 Módulo de administración de usuarios y mantenimiento.

A continuación se muestran los formularios del menú de administrativo, menú de usuario y mantenimiento, vistos desde el navegador.

Módulo de usuario tipo administrador. Este tipo de usuario tiene los privilegios de realizar todas las funciones que ofrece el sistema. Un ejemplo de estas acciones son:

- Agregar usuarios al sistema.
- Actualización de datos de usuario.
- Mostrar lista de usuarios.
- Registro equipos.

En la siguiente imagen se muestra el menú de usuario tipo administrador.



Figura 4.18: Menú para usuarios tipo Administrador



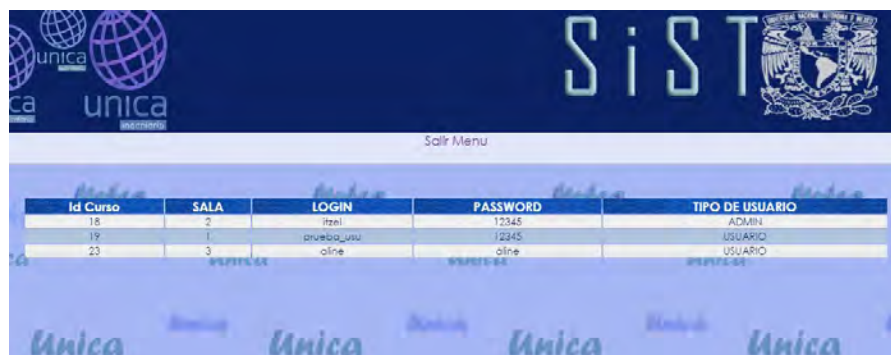
Figura 4.19: Menú para usuarios tipo Administrador (menú usuario)

A continuación se muestra una de las opciones dentro del menú de administrador, como es el registro de un usuario al sistema.



Figura 4.20: Pantalla de registro de usuarios a Sistac.

En el siguiente formulario se observa la lista de usuarios que se encuentran adscritos dentro del sistema, se realiza una consulta a la base de datos y se muestra al usuario. Esta acción también se encuentra dentro del menú del usuario tipo administrador.



Id Curso	SALA	LOGIN	PASSWORD	TIPO DE USUARIO
18	2	itzel	12345	ADMIN
19	1	pruebausu	12345	USUARIO
23	3	aline	12345	USUARIO

Figura 4.21: Muestra lista de usuario del sistema.

Módulo de usuario tipo usuario: Este tipo de usuario cuenta con una opción más limitada para realizar dentro del sistema. Algunas de ellas son las siguientes.

- Realizar el reporte de los equipos de su área.
- Consulta al control de inventario correspondiente a su área de trabajo.
- Realizar búsquedas
- Crear órdenes de reparación



Figura 4.22: Menú para usuarios tipo Usuario

Codigo Barras	Tipo	Marca	Modelo	Características	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicacion	Num de Equipo
JNAM-UNICA-S1AB-13MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB	0	1234	AULA B	13
JNAM-UNICA-S1AA02M	CPU	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB	122222	1123443	AULA A	2
JNAM-UNICA-S1AA-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	1111111	AULA A	14
JNAM-UNICA-S1AA-25MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	4224	14	AULA A	4

Figura 4.23: Reporte de inventario de equipos por área de trabajo

Codigo Barras	Tipo	Marca	Modelo	Caracteristicas	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicacion	Num de Equipo
UNAM-UNICA-S1AB-13MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB	0	1234	AULA B	13
UNAM-UNICA-S2AB-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
UNAM-UNICA-S1AA-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
UNAM-UNICA-S1AA-25MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	4224	14	AULA A	4
UNAM-UNICA-S2AA-18MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1	1223	123	AULA A	18

Figura 4.24: Búsquedas, por tipo de equipo (monitor)

PLAN DE PRUEBAS

(CAPÍTULO 5)

5.1 Registro de ejecución de pruebas

Después de instalar el sistema en el servidor se accedió al sistema en 6 equipos diferentes al mismo tiempo, los cuales contenían diferentes sistemas operativos en este caso se probó con equipos con Windows 10 y Windows 7 Ultimate.

Se comprobó

- Comunicación cliente servidor
- Acceso correcto a cada uno de los módulos del sistema.
- Interacción de la base de datos a cada una de las tablas.
- Diferentes Exploradores (Microsoft Explorer , Google y FireFox).

En el explorador Microsoft Explorer su funcionamiento es correcto y mostraba una interfaz gráfica más dinámica que en los demás exploradores. En google Google y FireFox el funcionamiento fue correcto.

Se comprobó la integridad de uno de los módulos, al registrar un usuario, después de registrarlo se verificó exitosamente que los datos concuerdan con los contenidos en la base de datos.

Id Curso	SALA	LOGIN	PASSWORD	TIPO DE USUARIO
18	2	itzel	12345	ADMIN
19	1	prueba_usu	12345	USUARIO
23	3	aline	aline	USUARIO

Figura 5.1: Consulta al módulo de usuarios registrados dentro del sistema

The screenshot shows a database management tool interface. On the left is a sidebar with a tree view containing tables like 'aula', 'equipo2', 'kardex1', 'oper_sistac', 'sala', and 'usuarios'. The main area displays a SQL query: `SELECT * FROM oper_sistac LIMIT 0,30`. Below the query, there are options for 'Vista de impresión', 'Previsualización para imprimir (documento completo)', and 'Exportar'. A 'Query results operations' section shows 'Mostrar: 30' and 'filas empezando de 0'. The results are displayed in a table with columns: id_oper_sistac, id_operador, id_sala, login, pass, and tipo_oper. The data rows are:

id_oper_sistac	id_operador	id_sala	login	pass	tipo_oper
11	18	2	itzel	12345	ADMIN
12	19	1	prueba_usu	12345	USUARIO
14	23	3	aline	aline	USUARIO

Figura 5.2: Consulta a la base de datos de usuarios registrados dentro del sistema

5.1.1 Validación

En la siguiente imagen se muestra la validación de campos al no dejar que exista un registro con campos vacíos, ya que indica un mensaje al usuario de los campos que no han sido llenados al presionar guardar. Esto nos ayudará a tener una mayor estabilidad en el sistema.

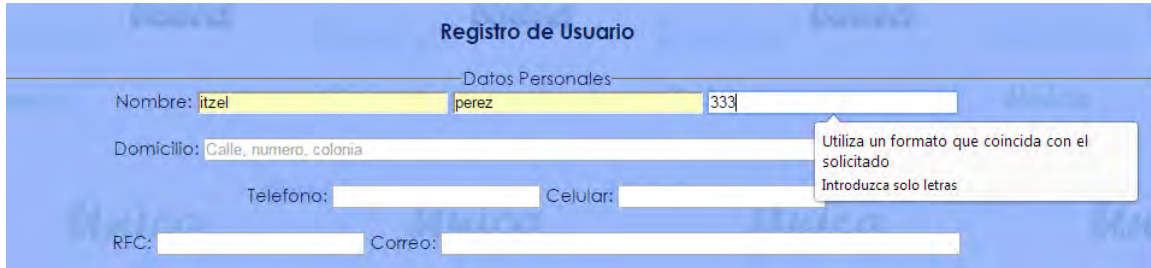


Figura 5.3: Validación de campos vacíos



Figura 5.4: Validación de campos vacíos


Se validó el tipo de dato (numérico o texto) correspondiente a cada campo del registro de esta manera se obtendrá una base de datos homogénea. Se envía un mensaje en el campo correspondiente al error al presionar aceptar.



The screenshot shows a web form titled "Registro de Usuario" with a sub-header "Datos Personales". The form contains several input fields: "Nombre:" with the value "itzel perez 333", "Domicilio:" with the placeholder "Calle, numero, colonia", "Telefono:", "Celular:", "RFC:", and "Correo:". A yellow tooltip message is displayed over the "Nombre:" field, stating: "Utiliza un formato que coincida con el solicitado" and "Introduzca solo letras".

Figura 5.5: Validación del tipo de dato en los datos del formulario

También es posible validar que no exista duplicación de información, al registrar un usuario. Como se mostrará en las siguientes figuras, el sistema verifica que no existan dos registros con un mismo id, y nos envía un mensaje al no validar el registro



The screenshot shows a web form titled "Registro de Usuario a Sistac". It contains several dropdown menus and text input fields: "ID USUARIO:" with the value "ITZEL PEREZ PEREZ", "SALA:" with a dropdown arrow, "LOGIN:" with the value "prueba_usu2", "PASSWORD:" with the value "12345", and "TIPO DE USUARIO:" with the value "ADMINISTRADOR". A blue "Guardar" button is located at the bottom of the form.



Figuras 5.4: Validación de dos registros con el mismo id de usuario

5.1.2 Estrés – Volumen –Concurrencia

Prueba de volumen. Se realizó esta prueba al probarlo con un volumen incremental de registros, se agregaron 300 registros en la tabla de equipos y se realizaron consultas de inventario con lo cual se comprobó que el sistema podía procesarlos.

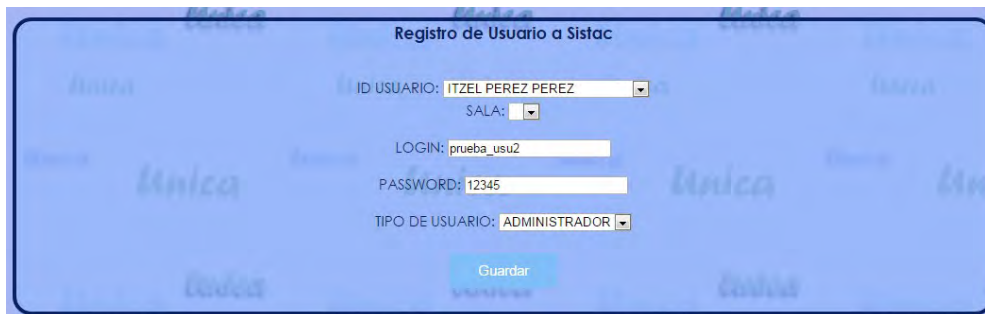
Pruebas de estrés. Esta prueba se realizó al ingresar al sistema 15 usuarios en el mismo intervalo de tiempo realizando diferentes acciones del sistema. La prueba se realizó exitosamente ya que no todas las actividades se desarrollaron satisfactoriamente.

Pruebas de concurrencia. Esta prueba se realizó al ingresar al sistema 15 usuarios al mismo tiempo realizando la misma acción. El registro de los equipos dentro del sistema se realizó exitosamente.

5.1.3 Pruebas de Integración

Anteriormente se comprobó para cada uno de los módulos que sus funciones se manipulan y visualizan de forma correcta ahora se integran todos los módulos relacionándose entre sí.

Para el caso del módulo de registro nuevo operador al sistema, se agrega un operador y por medio del nombre del usuario, obteniendo el id del usuario, permitiéndonos interactuar de manera directa con los todos los datos del usuario.



Registro de Usuario a Sistac

ID USUARIO: ITZEL PEREZ PEREZ

SALA:

LOGIN: prueba_usu2

PASSWORD: 12345

TIPO DE USUARIO: ADMINISTRADOR

Guardar

Figura 5.5: Registro de operador del sistema

5.2 Mantenimiento del Sistema

5.2.1 Cuentas de Usuario

Para el mantenimiento del sistema se crearon diferentes cuentas de usuario, esto para comprobar el correcto funcionamiento de las acciones y privilegios establecidos anteriormente se ejecutarán correctamente de acuerdo con el tipo de usuario.

Una de las funciones principales es el menú que se mostrará a un usuario tipo administrador y un usuario tipo usuario, ya que en él se mostrarán diferentes actividades para cada uno de ellos.



Figura 5.6: Menú para usuarios tipo usuario



Figura 5.7: Menú para usuarios tipo administrador

5.2.2 Catálogos

Fue necesario alimentar los catálogos que se encuentran dentro del sistema, para la ejecución de pruebas.

Algunos ejemplos son:

- La condición actual dentro de la entidad
- Sala a la que pertenece el usuario
- Carrera a la que pertenece
- Marca de los equipos de cómputo

Sala a la que pertenece: [dropdown] Condición: [dropdown]
Semestre Actual: [dropdown] *OO otro
Guardar
ACADEMICO
AYUDANTE DE PROFESOR
BASE
BECARIO
HONORARIO
PERSONAL DE APOYO
SERVICIO SOCIAL

Sala a la que pertenece: [dropdown] Condición: [dropdown]
Semestre Actual: [dropdown] *OO otro
Guardar
SALA UNO
SALA DOS
SALA TRES
SALA CUATRO

Número de cuenta: [input] Carrera: [dropdown]
Fecha de alta: dd/mm/aaaa Fecha ingreso a UI: [input]
Sala a la que pertenece: [dropdown] Condición: [dropdown]
Semestre Actual: [dropdown] *OO otro
Ing. Computación
Ing. Electrónica
Ing. Telecomunicaciones
Ing. Mecatrónica
Ing. Minas
Ing. Petrolera
Otra

Registro de Equipo
Codigo de Barras: [input]
Tipo: [dropdown] Marca: [dropdown] Modelo: [dropdown]
Características: RAM 1GB [input] [input] 40GB
Numero de Serie: [input] de Inventario: [input]
DELL
HP
ACER
SAMSUNG
OTRA

Figuras 5.8: Catálogos dentro del sistema

5.2.3 Ajustes

Se realizaron varios ajustes al sistema, resultado de las pruebas, para un mejor funcionamiento del sistema.

Un ejemplo de este cambio fue el uso de HTML5 en partes del código que inicialmente estaban programados en HTML y JAVASCRIPT.

Esto nos ayudó a tener menor cantidad de código y tener un mejor orden dentro del mismo, ayudándonos a que las correcciones posteriores se realizaran con mayor facilidad.

Otra modificación dentro del sistema fue el incremento de atributos al describir los equipos registrados. Fue necesario agregar en el catálogo de ubicación del equipo, la opción "ADMIN SALA", esto para poder registrar y vigilar los equipos de los administradores de las salas (Jefatura, Personal de Servicio Social y Personal de apoyo), de igual manera como se registraron los equipos que se prestan al dar servicio a los alumnos.

RESULTADOS DEL SISTEMA

Resultados

Resultados del Sistema

Por medio de SISTAC se han creado herramientas para administrar los recursos de un aula de cómputo de manera óptima, las cuales en conjunto son capaces de procesar información de una manera más ordenada y de fácil acceso, colaborando en tener un mantenimiento adecuado de los equipos de cómputo.

Se realizó un análisis en cuanto a los criterios de alcance, diseño, soporte y solidez, los cuales forman parte de factores internos asociados a la arquitectura y estructuración interna del sistema.

Criterios de Alcance y Diseño

Para realizar este análisis se tomaron en cuenta pruebas de funcionalidad tanto en el servidor como en el sistema, así como en las pruebas verificación del correcto funcionamiento del sistema al realizar correcciones dentro del código.

También se verificó la flexibilidad, estabilidad y seguridad del servidor y el manejador de datos MySQL y PHP.

Para obtener un correcto funcionamiento del sistema se tomaron en cuenta requerimientos solicitados así como la consideración de las características de cada uno de los usuarios.

En la arquitectura del sistema se llevó a cabo un análisis de la información y características de uso de la misma, esto fue posible al analizar las características de los reportes de inventario y de los equipos de cómputo requeridos involucrados en el sistema.

En cuanto al diseño de los módulos se generó un ambiente eficiente e intuitivo para que todos los tipos de usuario (usuario tipo usuario y usuario tipo Administrador) tengan un contacto amigable y de fácil acceso en cada una de las utilidades que el sistema ofrece.

Criterios de soporte y solidez

Este sistema, con las características y los medios de software y hardware con los cuales se realizó nos proporciona una aplicación adecuada para su uso dentro de instituciones académicas y administrativas.

Para dar soporte a SISTAC se dieron a conocer las características con las que debe contar el sistema para un buen funcionamiento del mismo, se facilitó un manual de usuario, ambos con la finalidad de proporcionar soporte técnico y ayuda en la solución a las dudas que se puedan presentar en el usuario al utilizarlo.

CONCLUSIONES

SISTAC es un sistema integrado por cinco módulos, que contienen una serie de funciones cada uno, las cuales varían de acuerdo con el tipo de usuario. Estas funciones en conjunto, nos ayudan a tener un manejo de la información más ordenada y de fácil acceso de los equipos de cómputo de un área de trabajo.

El sistema nos ayudó minimizando y agilizando el trabajo de tipo administrativo al poder obtener un inventario de manera más eficiente e instantánea, además guardando tanto las características del equipo como las reparaciones efectuadas.

Esto se logró con base en la interacción con el personal de un aula de cómputo y con la investigación de las necesidades del administrador al generar un reporte de inventario, así como a tener un histórico de las reparaciones que se realizaban a cada equipo para poder así dar un mejor mantenimiento y un diagnóstico más certero en reparaciones futuras.

Este proceso se generaba anteriormente por medio de Excel de manera correcta, sin embargo a través de un entorno web fue posible innovar y optimizar, cumpliendo con los objetivos de la elaboración de este sistema.

APÉNDICES.

Manual del Usuario

El manual de usuario describe el funcionamiento enfocado a los usuarios para un mejor manejo del mismo.

Este manual está dividido en los dos menús que ofrece los diferentes tipos de usuario (usuario tipo usuario y usuario tipo administrador) los cuales se describen para un mejor manejo y entendimiento de cada uno de los usuarios que interactúan:

Menú para usuario tipo Administrador

Acceso total a información de todas las áreas del sistema, configuración y manipulación de información de usuarios. El Menú para usuario tipo Administrador de área cuenta con el mismo entorno gráfico solo con la restricción para obtener información solo de su área correspondiente.

Tiene acceso a los siguientes módulos

- Usuario
- Equipo
- Órdenes de reparación
- Inventarios
- Búsquedas

Menú para usuario tipo Usuario

Acceso limitado a la información de todas las áreas del sistema, y a solo algunos módulos.

Tiene acceso a los siguientes módulos

- Órdenes de reparación
- Inventarios
- Búsquedas

Menú para usuario tipo Administrador

Inicio

Es necesario ingresar el usuario y la contraseña asignados para dar entrada al sistema.



Ventana de inicio

Sí se ingresaron los datos correctamente se accederá al menú tipo administrador.



Menú de usuario tipo administrador

Módulo de Usuario

En el módulo de usuario se realizan todas las actividades referentes a los usuarios del sistema, son las siguientes:

- Registro de usuario
- Alta en SISTAC
- Lista de usuarios SISTAC
- Modificar usuarios SISTAC



Módulo de usuario

Registro de usuario

En este formulario se registra los usuarios en el sistema central, para poder ingresarlos después en SISTAC.

A screenshot of the 'Registro de Usuario' form. The form is divided into two main sections: 'Datos Personales' and 'Datos Académicos'. The 'Datos Personales' section includes fields for 'Nombres', 'Apellido Paterno', and 'Apellido Materno' under the 'Nombre:' label; 'Calle, número' under the 'Domicilio:' label; 'Telefono:' and 'Celular:' fields; and 'RFC:' and 'Correo:' fields. The 'Datos Académicos' section includes 'Número de cuenta:', 'Carrera:' (a dropdown menu), 'Fecha de alta:' (dd/mm/aaaa), 'Fecha ingreso a Unica:' (dd/mm/aaaa), 'Sala a la que pertenece:' (a dropdown menu), 'Condicion:' (a dropdown menu), and 'Semestre Actual:' (a dropdown menu) with a note '*OO otro' below it. A yellow tooltip with the text 'Completa este campo' is visible over the 'Calle, número' field.

Registro de usuario

Alta de Usuario a SISTAC

En el siguiente formulario se muestra el formulario para registrar un usuario dentro del sistema SISTAC y asignarle un usuario y una contraseña.



Registro de Usuario a Sistac

ID USUARIO: ITZEL PEREZ PEREZ

SALA:

LOGIN:

PASSWORD:

TIPO DE USUARIO:

Guardar

Registro de usuario a SISTAC

Después de registrar el usuario en el formulario anterior, se hace una consulta a la base de datos para verificar que el registro se haya realizado exitosamente

Id Curso	SALA	LOGIN	PASSWORD	TIPO DE USUARIO
18	2	itzel	12345	ADMIN
19	1	prueba_usu	12345	USUARIO
23	3	aine	aine	USUARIO

Consulta a base de datos de usuario a SISTAC

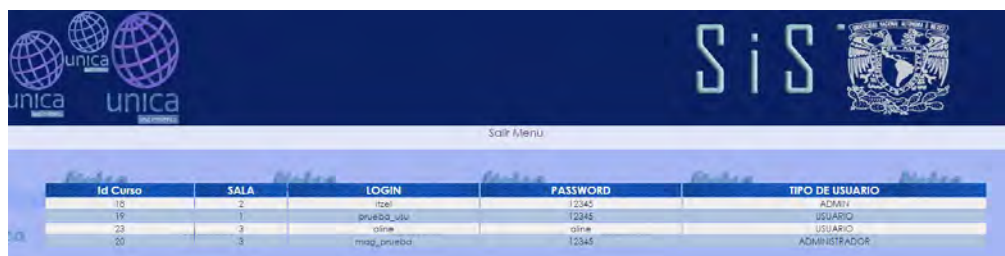
En caso de que exista un registro de usuario a SISTAC con el mismo ID de usuario enviará un mensaje de error.



Pantalla de mensaje de error, por duplicidad de ID

Lista de usuarios SISTAC

Al seleccionar esta opción se realizará una consulta a la base de datos para mostrar los usuarios actuales en SISTAC.



Id Curso	SALA	LOGIN	PASSWORD	TIPO DE USUARIO
10	2	itzel	12345	ADMIN
19	1	prueba_usuario	12345	USUARIO
23	3	otro	otro	USUARIO
20	3	mas_prueba	12345	ADMINISTRADOR

Muestra usuarios registrados en SISTAC

Modificación de usuario de SISTAC

A través de esta opción es posible modificar usuarios que ya se encuentran registrados dentro del sistema, ingresando el nombre del usuario.



Selecciona usuario que desea modificar

ITZEL PEREZ PEREZ

Actualizar

Solicitud de usuario a modificar

Posteriormente se muestran los datos actuales del usuario dentro del formulario, para poder modificarlos.

SISTÁ

Sair Menu
18

Datos actuales

ID USUARIO: ITZEL PEREZ PEREZ

SALA: 3

LOGIN: itzel

PASSWORD: 12345

TIPO DE USUARIO: ADMINISTRADOR

Guardar

Pantalla con Datos actuales del usuario a modificar

Después de actualizar los datos se realiza una consulta a la base de datos para verificar que los cambios se hayan realizados correctamente.

SISTÁ C

Sair Menu

Id Curso	SALA	LOGIN	PASSWORD	TIPO DE USUARIO
18	3	itzel	12345	ADMIN
19	1	prueba_usu	12345	USUARIO
23	3	aline	aline	USUARIO
20	3	maq_prueba	12345	ADMINISTRADOR

Consulta a base de datos de usuario a SISTAC

Módulo equipo

En este módulo se realizarán todas las actividades referentes a los equipos de cómputo:

- Alta de equipo
- Baja de equipo
- Modificar
- Crear código de barras



Módulo equipo

Alta equipo

Por medio de este formulario será posible registrar un equipo de cómputo.

A screenshot of the 'Registro de Equipo' form in the SiSTáC system. The header includes the 'unica' logo and the 'SiSTáC' title. Below the header, there is a 'Salir Menu' button. The form contains the following fields: 'Codigo de Barras: unam-sala-' (text input), 'Tipo: MONITOR' (dropdown), 'Marca: DELL' (dropdown), 'Modelo: OPTIPLEX GX260' (dropdown), 'Características: RAM 1GB' (text input), 'Numero de Serie: 1223' (text input), 'Numero de Inventario: ' (text input), 'Ubicación: ' (dropdown), and 'Número de equipo: 1' (text input). A red warning box with an exclamation mark and the text 'Completa este campo' is positioned over the 'Número de equipo' field. A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Registro de equipo de computo

Modificar datos de equipo

Por medio del código de barras del equipo a modificar se mostrarán los datos actuales del equipo que se desea.

Registro de Equipo

Codigo de Barras: AM-UNICA-S2AA-18M0

Tipo: MONITOR Marca: DELL Modelo: OPTIPLEX GX260

Características: RAM 1

Numero de Serie: 12231 Numero de Inventario: 123

Ubicacion: AULA A Numero de equipo: 18

Guardar

Datos actuales del equipo a modificar

Posteriormente se realizará una consulta a la base de datos del equipo para mostrar que la actualización de datos se realizó exitosamente.

Codigo Barras	Tipo	Marca	Modelo	Características	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicacion	Num de Equipo
UNAM-UNICA-S1AB-13MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB	0	1234	AULA B	13
UNAM-UNICA-S2AB-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
UNAM-UNICA-S1AA-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
UNAM-UNICA-S1AA-25MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	4224	14	AULA A	4
UNAM-UNICA-S2AA-18MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1	12231	123	AULA A	18

Consulta a base de datos para verificación de actualización

BAJA DE EQUIPO

Para realizar la baja de un equipo de cómputo será necesario ingresar el código de barras correspondiente.



Captura del código de barras

Después se mostrará una consulta a la base donde se verificará que el equipo se haya dado de baja.



Código Barras	Tipo	Marca	Modelo	Características	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicación	Num de Equipo
UNAMUNICA1AA02M	CPU	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB	122222	1123443	AULA A	2
UNAMUNICA52AB14MD	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14

Verificación de baja de equipo

CREA CODIGO DE BARRAS

Para crear el código de barras es necesario ingresar las características del equipo.



Registro de datos de equipo

Posteriormente se mostrará un formulario con las instrucciones y un vínculo a la par de internet donde se genera el código de barras, es necesario copiar el código de barras, ya que será necesario posteriormente para generarlo.



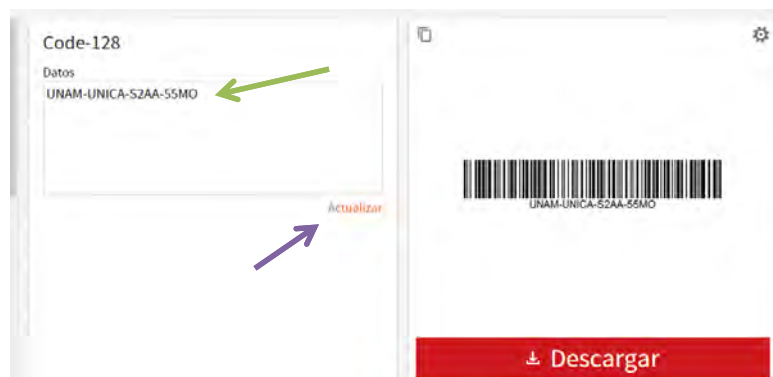
Vínculo e instrucciones para generar el código de barras

Al seleccionar la opción de instrucciones de mostrará el siguiente formulario, donde se muestran los pasos a seguir para generar el código de barras.



Instrucciones para generar el código de barras

Al ingresar a la página web indicada, ingresar la clave de código de barras en la ventana que dice datos, presionar actualizar para generar el código y presionar descargar.



Instrucciones para generar el código de barras

Al presionar descargar se ganará una imagen la cual contendrá el código de barras para posteriormente imprimirlo.

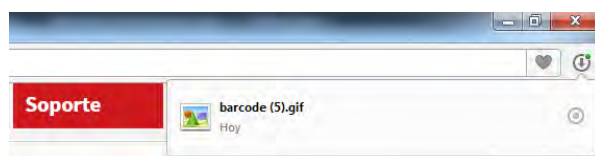


Imagen a descargar.

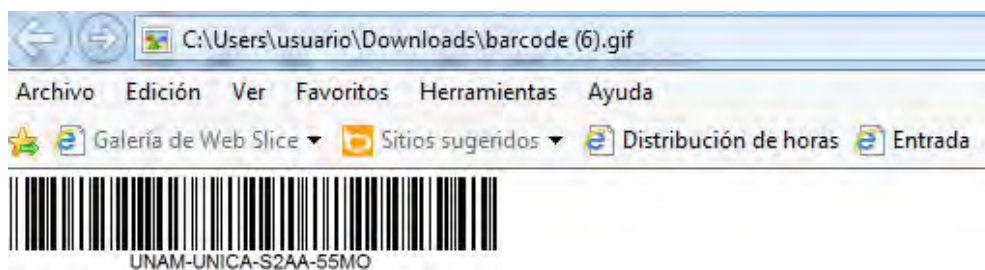


Imagen final

Módulo orden de reparación

Este módulo nos direcciona a todas las opciones referentes a una orden de reparación. Como son:

- Crear nueva orden de reparación
- Eliminar orden de reparación



Módulo orden de reparación

Crear nueva orden de reparación

Al ingresar a la opción nueva orden de reparación se proporcionará al usuario un formulario para llenar todas las características de la orden de reparación, a través del código de barras se proporcionará los datos del equipo a reparar ya almacenados en el sistema.

Algunos de los datos requeridos son:

- Fecha del reporte
- Tipo de reporte (mantenimiento o reparación)
- Folio
- Tipo de servicio
- Descripción del servicio
- Descripción de la falla



Fecha del reporte: dd/mm/aaaa

Foto:

Tipo de Reporte
 REPARACION MANTENIMIENTO

Nombre y Firma Solicitante: ING. ENRIQUE BARRANCO VITE
Telefono: 55 22 81 00
Ubicación del Equipo: Salas de computo

Descripción del servicio:

Ingrese los Codigos de los equipos

Equipo 1:

[Obtener datos del equipo](#)

Tipo de Servicio
 Fabricación
 Mecanica
 Refrigeracion
 Aire Acon.
 Equipo de computo.
 Reparacion de Equipo
 Otro

Observaciones:

Este equipo se encuentra a cargo de: ING. CRUZ SERGIO AGUILAR DIAZ

La persona que administra la sala y reportó los equipos:

Descripción de la falla:

Orden de reparación

Eliminar orden de reparación

Para eliminar una orden de reparación, se proporcionará una pantalla para ingresar el número de folio de la orden a eliminar

Sistema de Información (SIS) de la UNAM. Pantalla para ingresar el folio de la orden a eliminar.

Registro de número de folio de la orden a eliminar

Módulo inventario

El módulo de inventario nos ofrece las siguientes opciones a realizar:

- Inventario por sala
- Inventario por aula
- Inventario Total



Módulo inventario

Inventario por sala

El inventario por sala mostrará un menú de todas las salas o áreas existentes, esto solo en caso de ser usuario tipo administrador del sistema, en caso de ser usuario tipo administrador de área se realizará el inventario solo de su área de trabajo, lo que será equivalente a inventario total.



Inventario por sala

Inventario por aula

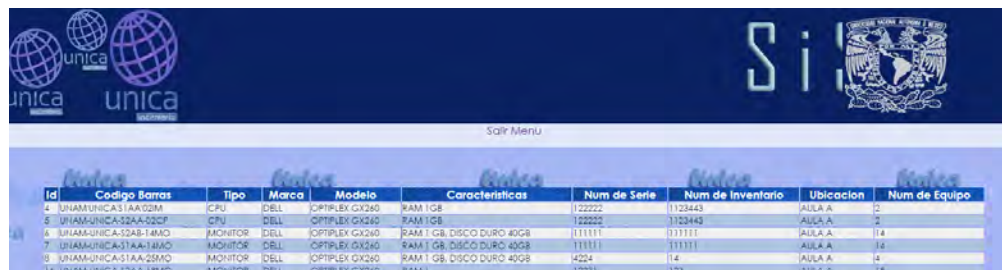
Al igual que el inventario por sala, esta opción mostrará un menú de todas las áreas existentes pero por sub áreas, esto solo en caso de ser usuario tipo administrador del sistema, en caso de ser usuario tipo administrador de área se realizará el inventario solo de su área de trabajo.



Inventario por aula

Inventario total

Esta opción se le presentará en caso de ser administrador total del sistema donde nos proporcionará el inventario total del área de trabajo.

The screenshot shows the 'SISTÁ' web application interface displaying a table of inventory data. The table has the following columns: Id, Código Bomas, Tipo, Marca, Modelo, Características, Num de Serie, Num de Inventario, Ubicacion, and Num de Equipo. The data is as follows:

Id	Código Bomas	Tipo	Marca	Modelo	Características	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicacion	Num de Equipo
4	UNIAMUNICA31AA02M	CPU	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB	122222	1123443	AULA A	2
5	UNIAMUNICA32AA02CP	CPU	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB	122222	1123443	AULA A	2
6	UNIAMUNICA32AB14MD	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
7	UNIAMUNICA31AA14MD	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
8	UNIAMUNICA31AA25MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB, DISCO DURO 40GB	4224	14	AULA A	14
14	UNIAMUNICA32AA14MD	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB, DISCO DURO 40GB	12222	122	AULA A	14

Inventario total del sistema

Módulo de Búsqueda

El módulo de búsqueda nos permite realizar búsquedas de información de los equipos de cómputo por las siguientes agrupaciones.

- CPU
- Monitor
- Impresora
- Código de barras



Módulo de búsquedas.


Al seleccionar búsqueda por CPU, monitor o impresora se proporcionará automáticamente con respecto a la característica seleccionada.

Codigo Barras	Tipo	Marca	Modelo	Características	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicacion	Num de Equipo
UNAM-UNICA-S1AB-13MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB	0	1234	AULA B	13
UNAM-UNICA-S2AB-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
UNAM-UNICA-S1AA-14MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1 GB, DISCO DURO 40GB	111111	111111	AULA A	14
UNAM-UNICA-S1AA-23MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1GB, DISCO DURO 40GB	4224	14	AULA A	4
UNAM-UNICA-S2AA-18MO	MONITOR	DELL	OPTIPLEX GX260	RAM 1	12221	123	AULA A	18

Información del equipo.

Búsqueda por código de barras

En el caso realizar la búsqueda por código de barras, se solicitará el código de barras del equipo para posteriormente proporcionar la información del mismo.



SISTÁ

Sair Menu

Ingrese el código de Barras del equipo

Codigo de Barras: UNAMUNICA-S1AB-13MO

ENVIAR

Solicitud del código de barras.



SISTÁ

Sair Menu

Id	Codigo Barras	Tipo	Marca	Modelo	Características	Num de Serie	Num de Inventario	Ubicacion	Num de Equipo
2	UNAMUNICA-S1AB-13MO	MONITOR	DELL	DIPPLEX GK250	PAM 1GB	0	1234	AULA 5	13

Información del equipo.

Menú tipo Usuario

El menú tipo usuario cuenta con dos módulos menos que el de administrador. Los cuales son:

-
- Orden de reparación
- Inventarios
- Búsquedas



Menú tipo usuario.

De los módulos existentes, se cuenta con las mismas acciones mencionadas anteriormente con la restricción a acciones de los equipos correspondientes a su área de trabajo.

GLOSARIO

CPU

La unidad central de procesamiento o CPU (por el acrónimo en inglés de central processing unit), es el componente en una computadora, que interpreta las instrucciones y procesa los datos contenidos en los programas de la computadora. Las CPU proporcionan la característica fundamental de la computadora digital (la programabilidad) y son uno de los componentes necesarios encontrados en las computadoras de cualquier tiempo, junto con el almacenamiento primario y los dispositivos de entrada/salida. Se conoce como microprocesador el CPU que es manufacturado con circuitos integrados.

FIREWALL

Se trata de un dispositivo o conjunto de dispositivos configurados para permitir, limitar, cifrar, descifrar, el tráfico entre los diferentes ámbitos sobre la base de un conjunto de normas y otros criterios.

FRAME

Área rectangular en una página web que la separa de otra. Una página web puede tener dos o más marcos que la dividen; cada una es una página independiente pero que, generalmente, trabajan en conjunto.

FTP

Es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

GNU

GNU es un acrónimo recursivo que significa GNU No es Unix (GNU is Not Unix).

HIPERTEXTO

En informática, es el nombre que recibe el texto que en la pantalla de un dispositivo electrónico conduce a otro texto relacionado. La forma más habitual de hipertexto en documentos es la de hipervínculos o referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos (lexías). Si el usuario selecciona un hipervínculo el programa muestra el documento enlazado. Otra forma de hipertexto es el stretchtext que consiste en dos indicadores o aceleradores y una pantalla. El primer indicador permite que lo escrito pueda moverse de arriba hacia abajo en la pantalla. El segundo indicador induce al texto a que cambie de tamaño por grados.

HTTPS

Hypertext Transfer Protocol Secure (en español: Protocolo seguro de transferencia de hipertexto), más conocido por sus siglas HTTPS, es un protocolo de red basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.

HUB

En comunicaciones, centro de distribución, concentrador. Es un equipo de redes que permite conectar entre sí otros equipos o dispositivos retransmitiendo los paquetes de datos desde cualquiera de ellos hacia todos los demás.

IDE

Entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Enviroment.

LAMP

El acrónimo 'LAMP' se refiere a un conjunto de subsistemas de software necesarios para alcanzar una solución global, en este caso configurar sitios Web o Servidores dinámicos con un esfuerzo reducido.

La combinación de estas tecnologías es usada primariamente para definir la infraestructura de un servidor Web, utilizando un paradigma de programación para desarrollo.

LINUX

GNU/Linux es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o kernel libre similar a Unix denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU.

Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la GPL (**L**icencia **P**ública **G**eneral de GNU y otra serie de licencias libres).

MySQL

Es un SGBD relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

ODBC

Open DataBase Connectivity (ODBC) es un estándar de acceso a Bases de datos desarrollado por Microsoft Corporation, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato desde cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en inglés) almacene los datos, ODBC logra esto al insertar una capa intermedia llamada manejador de Bases de Datos, entre la aplicación y el DBMS, el propósito de esta capa es traducir las consultas de datos de la aplicación en comandos que el DBMS entienda.

ROUTER

El enrutador, direccionador, ruteador o encaminador es un dispositivo de hardware para interconexión de red de computadoras que opera en la capa tres (nivel de red). Un enrutador es un dispositivo para la interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

BIBLIOGRAFÍA

- FAIRLEY, Richard E. Ingeniería de Software. McGraw- Hill. México (1994).
- SOMMERVILLE, I. Ingeniería de Software. Addison-wesley Iberoamérica S.A. USA. (1988).
- WELLING, Luke. PHP and MySQL Web Development. Ed. Sams. USA. (2001).
- SILBERSCHAT, Abraham. Fundamentos de Bases de Datos. 5 Edición. Ed. McGraw-Hill. España. (2006).
- TANENBAUM, Andrews. Sistemas Operativos. Prentice Hall Hispanoamérica. México. (1998).

MESOGRAFIA

- <http://fr.wikipedia.org/wiki/EasyPHP>
- <http://tupcmaestra.galeon.com/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware#Tipos_de_hardware
- <http://php.net/>
- http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/portal/polilibros/p_terminados/PolilibroFC/Unidad_III/Unidad%20III_4.htm
- <https://www.w3schools.com/>