

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR FISCOMISIONAL

“MARIANO SAMANIEGO”

El Instituto Católica de La frontera Sur



Carrera de Análisis de Sistemas

Tema: Desarrollo e implementación de un sistema para registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” basado en la plataforma: Java y MySQL.

Tesis previa a la obtención
del título de tecnóloga en
Análisis de sistemas.

AUTORA: Calva Paucar, Angélica Piedad

DIRECTOR: Pardo Montero Juan Pablo, Ing.

Cariamanga – Loja – Ecuador

2018

CERTIFICACIÓN

Ing.

Juan Pablo Pardo Montero.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber orientado y revisado durante su desarrollo el presente informe de investigación, el que se ajusta a las normas establecidas por el Instituto Tecnológico “Mariano Samaniego”; por tanto, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Ing. Juan Pablo Pardo.

Director de Tesis

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Angélica Piedad Calva Paucar, autora de la tesis titulada “Desarrollo e implementación de un sistema para registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” basado en la plataforma: Java y MySQL”, a través de este documento dejo constancia que la obra es de mi exclusiva autoría, la cual que ha sido desarrollada para optar por el título de tecnóloga en el Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”.

Cedo los derechos exclusivos de utilizar este proyecto al Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”, siempre y cuando se haga uso oportuno de él sin fines de lucro económico.

Expreso que en caso de presentarse cualquier inconveniente por parte de terceras personas respecto a los derechos de autor, asumiré la responsabilidad.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final, en formato impreso y digital a la institución.

Firma

.....

Nombre:

Calva Paucar Angélica Piedad

Cédula:

1105320269

AUTORÍA

Declaro que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de tecnóloga en Análisis de Sistemas con el tema: **Desarrollo e implementación de un sistema para registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior Mariano Samaniego basado en la plataforma: Java y MySQL**, es absolutamente original, auténtico y personal en el 97% de su contenido, efectos legales y diseño en general del sistema, complementando con un 3% de trabajo investigativo que se referencia mediante las citas bibliográficas en ciertos puntos del proyecto, siendo así el trabajo desarrollado es de exclusiva responsabilidad del autor/a.

AGRADECIMIENTO

Al haber culminado con una fase de estudio en mi vida me lleno de alegría y emoción, por lo que no puedo dejar pasar por alto mis más sinceros agradecimientos a los seres que han sido un ente fundamental en mi vida.

Primeramente agradezco a Dios por llenarme de bienestar y salud, a mis padres por darme el apoyo moral y económico, seguidamente a las autoridades e ingenieros tutores del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” quienes supieron guiarme con sabiduría y experiencia de su conocimiento académico centrándose en la meta de formar profesionales de calidad.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a las personas que con sus sabios consejos han sido un ente fundamental.

A mis padres y hermanos(as) por haberme apoyado todo el tiempo, gracias a sus consejos y valores que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí. Y a todos mis amigos que con sus palabras de aliento supieron estar presente y dándome ánimos para seguir adelante.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas y las tecnologías de información actuales influyen directamente en el cambio de la sociedad moderna, porque han permitido cambiar la forma de operar en las organizaciones actuales. Es por esto que se ha implementado muchas disciplinas en el sector laboral, para mejorar las actividades y a través de su uso lograr importantes mejoras.

En los últimos años, se han logrado avances en la automatización de procesos, los cuales proporcionan ayuda en el cumplimiento de las funciones dentro de una institución, sobre todo en esta época en la cual se necesita ahorrar tiempo y dinero, a través del control de los procesos laborales.

Por eso, con el desarrollo e implementación de este proyecto se generará un cambio donde agilizará los procesos de registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”, además se obtendrá facilidad, eficacia y confiabilidad al momento de realizar las prácticas, debido a que actualmente esto se hace manualmente y por obvias razones esto se torna más lento.

El sistema ayudará a controlar de forma automatizada el proceso de prácticas del mantenimiento, y a su vez generar un rápido reporte de los equipos que cada estudiante debe llevar.

A continuación se detallará cada capítulo de desarrollo del proyecto:

En el primer capítulo se documenta: tema, objetivos planteados, justificación y marco referencial que son necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

En el segundo capítulo comprende lo que es el proceso de ejecución del proyecto, el mismo que se subdivide en cuatro fases de diseño como son: análisis, diseño, implementación y pruebas, las que son de vital importancia para la elaboración del sistema, la primera fase comprende hacer un análisis de cómo se va a realizar el software, cuál será su estructura, su modelo y su diseño para luego aplicarlos en la siguiente fase de la programación ya que es la más complicada e importante porque comprende el desarrollo del sistema siendo la base principal del proyecto, en la tercera fase está el proceso de implementación la cual se basa en instalar la aplicación en el sitio indicado para luego finalizar con las pruebas del sistema.

En el cuarto capítulo se culmina con un conjunto de conclusiones generales, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos donde se plasma los manuales, autorización, certificación y fotos de evidencia.

RESUMEN

En el desarrollo del proyecto se lleva a cabo la elaboración del sistema de registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”, el mismo que está planteado en conformidad de los directivos de la institución.

Se inicializa un diagnóstico acerca del control y registro manual que se está llevando en la institución, también se propusieron alternativas de solución mediante el Sistema automatizado para el registro de prácticas de mantenimiento del ITSMS.

Se planteó una entrevista, entablando un diálogo directo con el coordinador de la carrera Análisis de Sistemas, el Ing. Gino Jiménez, para tratar puntos referentes al complemento del sistema como son; dificultades que afronta el sistema manual en la actualidad, proceso del manejo de datos de cada estudiante, ingreso de los equipos a mantenimiento, metodología para la emisión de informe final entre otros.

Una vez que se analizado y recabado la información de requisitos necesarios se procedió a realizar una consulta general, llegando a determinar que las herramientas más adecuadas para realizar el software son: base de datos *MySQL*, lenguaje de programación *java* enfocado en un entorno de desarrollo *NetBeans 8.0.2*.

Al llegar a concluir que propuestas planteadas son más eficientes y acordes a las necesidades de la institución, se acopla un diseño preliminar para el sistema basándose en la arquitectura de tres capas, facilitando así el diseño y la metodología para un entendimiento más acorde al desarrollo del proyecto.

De ante mano se recalca que los casos de uso, diagramas de secuencia, tablas de base de datos y el boceto del diseño de interfaz gráfica permiten establecer los formularios principales del sistema y por ende iniciar el proceso del enlace de las capas de presentación, negocio y de datos.

Al acoplar el enlace de estas capas se inicializa procesos como: guardar, modificar, consultar y eliminar datos, ampliando así la emisión de reportes que es imprescindible en el punto de proceso informativo ya que permiten imprimir la información que fluye en la base de datos del sistema para tener informado al cliente y comprobar la autenticidad de los datos y procesos que ejecuten.

Después de implementarse el software en la institución pasa por un proceso final de pruebas alfa y beta, con el fin de corregir errores desfavorables al producto.

ABSTRACT

In the development of the project is carried out the elaboration of the system of registry of the practices of maintenance and support of the students of the Mariano Samaniego Superior Technological Institute, the same one that is raised in conformity of the directors of the institution.

A diagnosis about the control and manual registration that is being carried out in the institution is initialized, alternative solutions were also proposed through the Automated System for the registration of ITSMS maintenance practices.

An interview was posed, engaging in a direct dialogue with the coordinator of the Systems Analysis career, Ing. Gino Jiménez, to discuss points regarding the system's complement as they are; difficulties faced by the manual system at present, data handling process of each student, equipment entry to maintenance, methodology for the issuance of final report among others.

Once the necessary requirements information was analyzed and gathered, a general consultation was carried out, determining that the most appropriate tools to carry out the software are: *MySQL* database, *Java* programming language focused on a *NetBeans* development environment 8.0.2.

In arriving to conclude that proposed proposals are more efficient and in accordance with the needs of the institution, a preliminary design for the system is based on the three-layer architecture, thus facilitating the design and methodology for an understanding more in line with the development of the draft.

Beforehand it is emphasized that the use cases, sequence diagrams, database tables and the graphic interface design sketch allow establishing the main forms of the system and therefore initiating the process of linking the presentation, business layers and data.

By coupling the link of these layers, processes such as saving, modifying, consulting and deleting data are initialized, thus expanding the issuance of reports that is essential at the informative process point since they allow to print the information that flows in the database of the system to have the client informed and verify the authenticity of the data and processes they execute.

After implementing the software in the institution, it goes through a final process of alpha and beta tests, with the purpose of correcting unfavorable errors to the product.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	II
CESIÓN DE DERECHOS.....	III
AUTORÍA	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	XI
CAPÍTULO I	XVIII
1. TEMA.....	1
2. OBJETIVOS.....	1
2.1. Objetivo General	1
2.2. Objetivos Específicos.....	1
3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	2
4. MARCO REFERENCIAL	2
4.1. Marco Teórico – Conceptual.....	2
CAPÍTULO II.....	8
5. ANÁLISIS	9
5.1. Investigación exploratoria y diagnóstica.....	9
5.2. Descripción técnica de la aplicación	10
5.3. Captura de requisitos.....	10
5.4. Diagrama de flujo contextual nivel cero	12
5.5. Diagrama de flujo contextual nivel uno	13

5.6.	Diagrama de flujo l nivel superior	14
6.	DISEÑO	15
6.1.	Diseño de la solución	15
6.2.	Diseño de bases de datos.....	24
6.3.	Diseño interfaces	25
7.	DESARROLLO.....	37
7.1.	Metodología de desarrollo.....	37
7.2.	Descripción del proceso de desarrollo	37
8.	IMPLEMENTACIÓN	41
8.1.	Descripción del proceso de implementación.....	41
8.2.	Descripción del proceso de Instalación.....	41
8.3.	Formación de usuarios del sistema	42
9.	PRUEBAS	42
9.1.	Alfa.....	42
9.2.	Beta	47
9.3.	Conformidad de los usuarios.....	47
CAPÍTULO IV		50
10.	PRESUPUESTO	51
11.	CRONOGRAMA.....	52
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
12.1	Conclusiones.....	54
12.2.	Recomendaciones	55
13.	BIBLIOGRAFÍA	56
13.1.	Libros Electrónicos.....	56

13.2. Páginas web	56
ANEXOS	59
14. ANEXOS	60

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1: Diagrama cero.....	12
Ilustración 2: Diagrama de flujo nivel 1	13
Ilustración 3: Diagrama de flujo nivel superior	14
Ilustración 4: Diseño de solución.....	15
Ilustración 5: Iniciar sesión.....	16
Ilustración 6: Ingreso de usuarios	16
Ilustración 7: Registro del equipo y mantenimiento	17
Ilustración 8: Salida del equipo	17
Ilustración 9: Registro del administrador.....	17
Ilustración 10: Consultas	18
Ilustración 11: Iniciar sesión.....	18
Ilustración 12: Registro de usuarios.....	19
Ilustración 13: Registro del equipo y mantenimiento	19
Ilustración 14: Registro de administrador.....	20
Ilustración 15: Consultas	20
Ilustración 16: Salida del equipo	21
Ilustración 17: Modelo cascada	22
Ilustración 18: capas	22
Ilustración 19: capa de presentación	23

Ilustración 20: capa de negocio	23
Ilustración 21: capa de datos.....	24
Ilustración 22: Base de datos	25
Ilustración 23: Ingreso al sistema	26
Ilustración 24: Pantalla principal	26
Ilustración 25: Registro estudiante	27
Ilustración 26: Modificar estudiante	28
Ilustración 27: Ingresar equipo	28
Ilustración 28: Modificar equipo	29
Ilustración 29: Informe de mantenimiento.....	30
Ilustración 30: Registrar software.....	30
Ilustración 31: Registrar hardware.....	31
Ilustración 32: Modificar software	32
Ilustración 33: Hardware	32
Ilustración 34: Modificar mantenimiento	33
Ilustración 35: Modificar cliente.....	33
Ilustración 36: Ingresar administrador	34
Ilustración 37: Configurar sistema.....	34
Ilustración 38: Consultar estudiante	35
Ilustración 39: Consultar equipos	35
Ilustración 40: Reporte de equipos	36
Ilustración 41: Cambiar usuario.....	36
Ilustración 42: Acceso directo al sistema	64
Ilustración 43: Archivo jar.....	83
Ilustración 44: Ejecutable	84

Ilustración 45: Instalador	84
Ilustración 46: Instalación de MySQL.....	85
Ilustración 47: Configuración de MySQL	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Catálogo de pruebas.....	48
Tabla 2: Presupuesto	51
Tabla 3: Cronograma	52
Tabla 4: Estudiante	76
Tabla 5: Equipo.....	76
Tabla 6: Cliente.....	76
Tabla 7: Mantenimiento requerido	77
Tabla 8: Revisión	77
Tabla 9: Hardware	77
Tabla 10: Software.....	77
Tabla 11: Devolver equipo	78
Tabla 12: Administrador.....	78
Tabla 13: Usuarios del sistema	78

CAPÍTULO I

1. TEMA

Desarrollo e implementación de un sistema para registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” basado en la plataforma: *Java* y *MySQL*.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema automatizado que permita registrar la información de las prácticas de mantenimiento y soporte de los estudiantes, para agilizar y controlar técnicamente de manera rápida, segura y confiable la documentación entregada, que reposa en la oficina administrativa del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”.

2.2. Objetivos Específicos

- Analizar detalladamente el registro manual de prácticas que utilizan los estudiantes de la institución en la actualidad.
- Automatizar el registro de alumnos con sus respectivos equipos de práctica que ingresan al laboratorio, para tener un control eficiente de sus datos.
- Diseñar una base de datos que facilite administrar de manera rápida y oportuna la información ingresada.
- Emitir reporte de los alumnos que han cumplido con las prácticas exitosamente.
- Realizar pruebas alfa y beta del software e implementar en la institución.

3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Este proyecto se ha desarrollado como una contribución al desarrollo y mejoramiento tecnificado del proceso de prácticas que realizan los estudiantes de Análisis de Sistemas, permitiendo así agilizar el proceso y manejo de información en ambos ámbitos, tanto para el estudiante como para las autoridades institucionales.

Hoy en día este tipo de herramientas tecnológicas son de gran factibilidad, porque permiten un amplio rendimiento en el proceso administrativo de las empresas e instituciones educativas. Motivo por el cual el personal especializado en informática se enfoca con mayor dedicación a desarrollar sistemas informáticos.

En sí, este sistema de registro está determinado a mejorar el proceso manual que maneja la institución en la actualidad, por la cual su elaboración está basado en una interfaz amigable con campos acordes a los datos que se requiere ingresar ,de la misma manera se ha diseñado una base de datos amplia que facilita administrar la información detalladamente.

Todo este trabajo conlleva una amplia investigación tanto teórica como práctica para llegar a un punto complementario de diseño y codificación del software.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1.Marco Teórico – Conceptual

Sistemas: son conjuntos de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo planteado (Guillem, 2018).

Lenguaje de programación: es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar (Romero, 2017).

Java: lenguaje de programación orientado a objetos, que tiene la capacidad de ser ejecutado en una gran cantidad de dispositivos. (Alvarez, 2001)

Funciones de Java: sirve para la optimización de código y la reutilización del mismo.

MySQL: sistema gestor de bases de datos muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento

Base de datos: es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. (Over, 2011)

Base de datos estáticas: los archivos de contenidos en esta base de datos solo son de lectura, y se pueden guardar pero sin usar (Martinez, 2011).

Base de datos dinámicas: en este tipo de base de datos la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos (Martinez, 2011).

Servidor: ordenador o máquina informática que está al servicio de otras máquinas.

Software: son instrucciones que el ordenador necesita para funcionar, no existen físicamente, o lo que es igual, no se pueden ver ni tocar.

NetBeans: es un entorno de desarrollo muy completo y profesional. Contiene muchas funcionalidades, para distintos tipos de aplicaciones y para facilitar al máximo la programación.

Caso de uso: técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software (Robles, 2013).

Algoritmo: solución a un problema para que se pueda codificar en forma de programa mediante el lenguaje de programación adecuado.

Aplicación: tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos.

Formularios: es una mezcla de texto y gráficos que permiten enviar información por parte del visitante.

Proceso: conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden bajo ciertas circunstancias con un fin determinado en el desarrollo.

Registro: grupo de campos relacionados que se usan para almacenar datos acerca de un tema.

Usuario: individuo que interactúa con la computadora.

Archivo: es un grupo de datos estructurados que son almacenados en algún medio y pueden ser usados por las aplicaciones (Alegsa, 2016).

Acceso: impide o autoriza el acceso de una persona o recurso a un área determinada.

Barra de desplazamiento: permiten desplazar el contenido del cuadro o área de trabajo hacia un lado u otro (Alvares, 2016).

Dato: son números, letras o símbolos que describen objetos, condiciones o situaciones.

Cliente: es una persona física o jurídica que recibe un servicio o adquiere un bien.

Email: es un método para crear, enviar y recibir mensajes a través de sistemas de comunicación electrónica (Address, 2010).

Hardware: es la parte que puedes ver del computador, es decir todos los componentes de su estructura física.

Icono: es una representación gráfica de una aplicación o software.

IDE: es un editor de código, compilador, depurador y un constructor de interfaz gráfica (Carrero, 2007).

Capa: es una metáfora muy cómoda para tratar grupos de elementos como si se agrupan en hojas de papel que se pueden intercambiar y cuyas propiedades visuales se pueden alterar (Sosa, 2005).

Objeto: es una instancia de una clase.

Paquete: es un espacio de nombres que organiza un conjunto de clases e interfaces relacionadas (Latorre, 2010).

Tabla: es una clase que permite organizar una determinada información, esta difiere de una base de datos normal porque al utilizar *Jtable* se puede visualizar esta tabla, brindándole al usuario una organización de la información, oportunidades de editar y cambiar el tamaño de las columna entre otras (Yohana, 2008).

Uml: es un lenguaje de modelado con propósito general, es decir se puede modelar cualquier tipo de aplicaciones. Tiene reglas que guían la construcción de sus modelos de las cuales podemos destacar la sintaxis y la semántica (Jiménez, 2002).

Validación: son técnicas que permiten asegurar que los valores con los que se vaya a operar estén dentro de determinado dominio o que se correctos.

Variable: es una abstracción sobre un valor almacenado en una localización de memoria, usando la representación asociada a un tipo de datos (Ureña, 2011).

Entrada: es el ingreso al sistema mediante un usuario y una contraseña.

Salida: son el resultado del funcionamiento del sistema.

Carpeta: es una agrupación de archivos de datos que se guarda en la computadora u ordenador (Cortes, 2017).

Directorio: es un grupo de archivos relacionados entre sí y que se guardan bajo un nombre en el ordenador, esta agrupación según su propósito, contenido, o cualquier otro criterio, sirven para la organización de los archivos dentro de un disco de almacenamiento (Bermudez, 2011).

Enlace: es una expresión que conecta una cierta información con otra.

Password: es un método de autenticación que se utiliza para controlar el acceso a información, espacios o recursos.

Conectar: es el que permite unir la base de datos con el software.

Botón de opción: elemento en las interfaces gráficas que permite elegir sólo una opción de un conjunto predefinido de opciones (Reyna, 2010).

Cargar: es el conjunto de datos transmitidos, en realidad un mensaje enviado.

Clase: colección encapsulada de datos y operaciones que actúan sobre los mismos.

Análisis: proceso de identificación, modelado y descripción de lo que hace un sistema y de cómo trabaja.

Comentario: es un texto que se escribe dentro de un programa con el fin de facilitar la comprensión del mismo, también se utilizan para explicar y documentar el código fuente (Cuervo, 2014).

Diseño: actividad de definir como se debe estructurar e implementar un programa.

Entero: es el valor más utilizado por los programadores para almacenar valores enteros, su valor de inicialización por defecto es 0 (Largo, 2016).

Función: construcción matemática a la que se pueden aplicar valores y que devuelve un resultado (Galvez, 2016).

Herencia: es un mecanismo básico por el que las clases hijas heredan el código de las clases padre, obteniendo características (métodos y atributos) similares (Álvarez, 2014).

Implementación: actividad de escribir, compilar, probar y depurar el código de un programa.

Interfaz: es un programa o entorno que gestiona la interacción con el usuario basándose en relaciones visuales como iconos, menús o un puntero (Rouse, 2011).

Método: conjunto de instrucciones a las que se les asocia un nombre de modo que si se desea ejecutarlas, sólo basta o referenciarlas a través de dicho nombre en vez de tener que escribirlas (Lopez, 2011).

Mensaje: petición enviada a un objeto que solicita ejecutar una operación determinada.

Flujo: es una representación gráfica de un proceso.

.

CAPÍTULO II

5. ANÁLISIS

Se analiza detalladamente las necesidades de los usuarios finales del software para determinar los objetivos que se deben cumplir y así satisfacer la problemática que afronta el proceso manual que administra la institución en la actualidad.

Además, se hace énfasis en el análisis investigativo tomando cuenta: el modelo, arquitectura y la metodología de desarrollo que son partes esenciales para inicializar con el diseño y codificación del software.

5.1. Investigación exploratoria y diagnóstica

A través de esta técnica de investigación se ha realizado un análisis a fondo de la información que utilizan los estudiantes de Análisis de Sistemas para justificar la entrada y salida de los equipos de práctica al laboratorio informático.

Al realizar este proceso se ha podido constatar que el informe de ingreso de los equipos informáticos se lo realiza a mano o en un documento de Word impreso, lo cual resulta dificultoso para el estudiante debido a que tiene que imprimir las hojas con los ítems informativos que solicita la institución para luego pasar a llenar los datos correspondientes: del equipo, dueño, responsable y programas de software que se utilice.

Lo mismo sucede con el informe de salida del equipo reparado porque los datos se llenan manualmente y ocasionan las mismas dificultades que el informe de ingreso.

Además el estudiante hace un solo proceso al llenar manualmente los datos del informe de ingreso y salida del equipo, lo que ocasiona a que la información no sea constante y oportuna en el momento adecuado.

5.2.Descripción técnica de la aplicación

Se realizó una entrevista al Ingeniero Gino Jiménez, coordinador de la carrera de Análisis de Sistema con la finalidad de tratar interrogantes esenciales para automatizar el sistema como son: ¿Qué sugerencia podría dar para complementar el diseño del sistema de mantenimiento ?, ¿A criterio personal que dificultad cree que afronta el sistema manual de datos que llevan en la actualidad los estudiantes de práctica?, ¿Qué tiempo de práctica hacen los estudiantes?, ¿Cuántos equipos tienen que llevar cada alumno durante el periodo de prácticas? entre otros puntos. (Ver Anexo 4)

En si tanto usuarios como desarrolladores cumplen un papel de gran importancia debido a que el intercambio de ideas influye en gran parte para especificar de mejor manera el diseño gráfico y codificación del software.

5.3.Captura de requisitos

Mediante el proceso de entrevista que se realizó al coordinador de la carrera de Análisis de Sistema se obtuvo información detallada para la elaboración del software como se puede constatar a continuación:

Procesos que se están llevando acerca de las prácticas en la institución

Registro manual de los datos del estudiante responsable.

Registro manual de datos de los equipos que ingresan y salen del laboratorio informático.

Registro manual de los detalles de mantenimiento que se ha realizado.

Registro manual de los datos del propietario del equipo.

Almacenamiento de documentación en carpetas de papel, mismas reposan en la oficina administrativa de la institución.

La búsqueda de la información solicitada se realiza de manera manual carpeta por carpeta.

Datos de la institución

Nombre, ruc, teléfono, dirección, email.

Datos del estudiante practicante

Nombres, apellidos, cédula, dirección, celular.

Características del hardware

Nombre, marca, color, modelo, estado.

Datos del cliente o empresa

Nombres, apellidos, cédula, teléfono, dirección.

Detalle del mantenimiento

Limpieza de elementos, revisión, arreglo, cambio de componentes, formateo, instalación y actualización de programas.

5.5. Diagrama de flujo contextual nivel cero

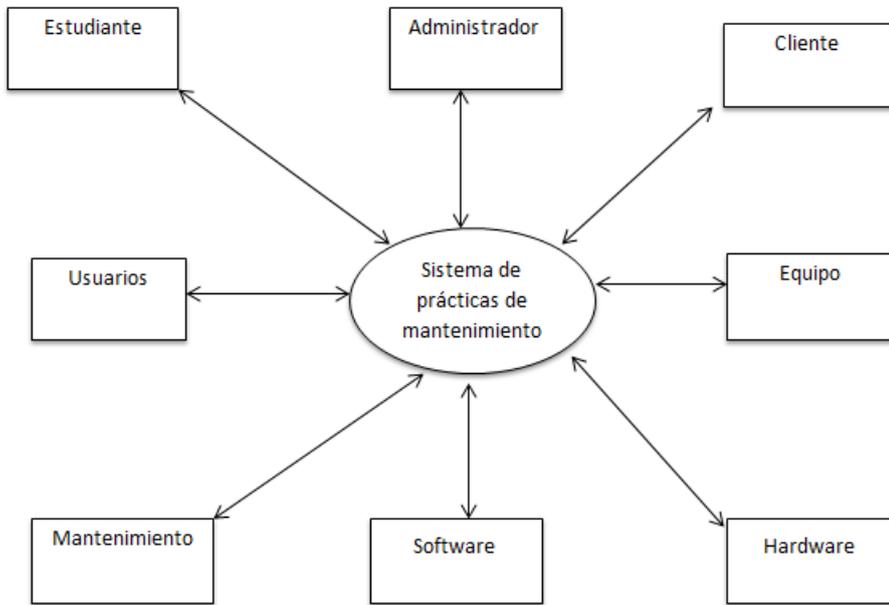


Ilustración 1: Diagrama cero
Fuente: Angélica Calva

5.5. Diagrama de flujo nivel 1

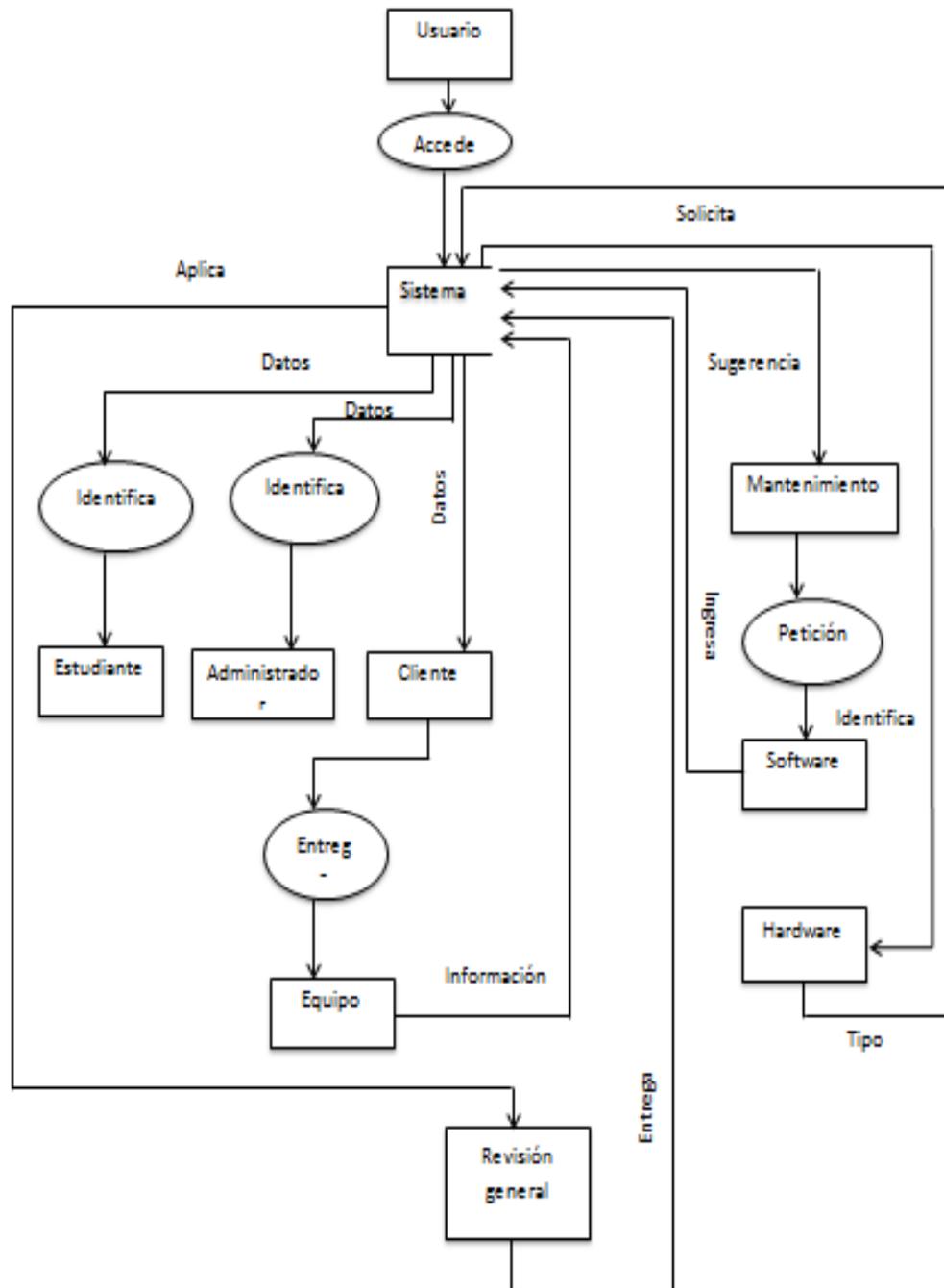


Ilustración 2: Diagrama de flujo nivel 1
 Fuente: Angélica Calva

5.6. Diagrama de flujo nivel superior

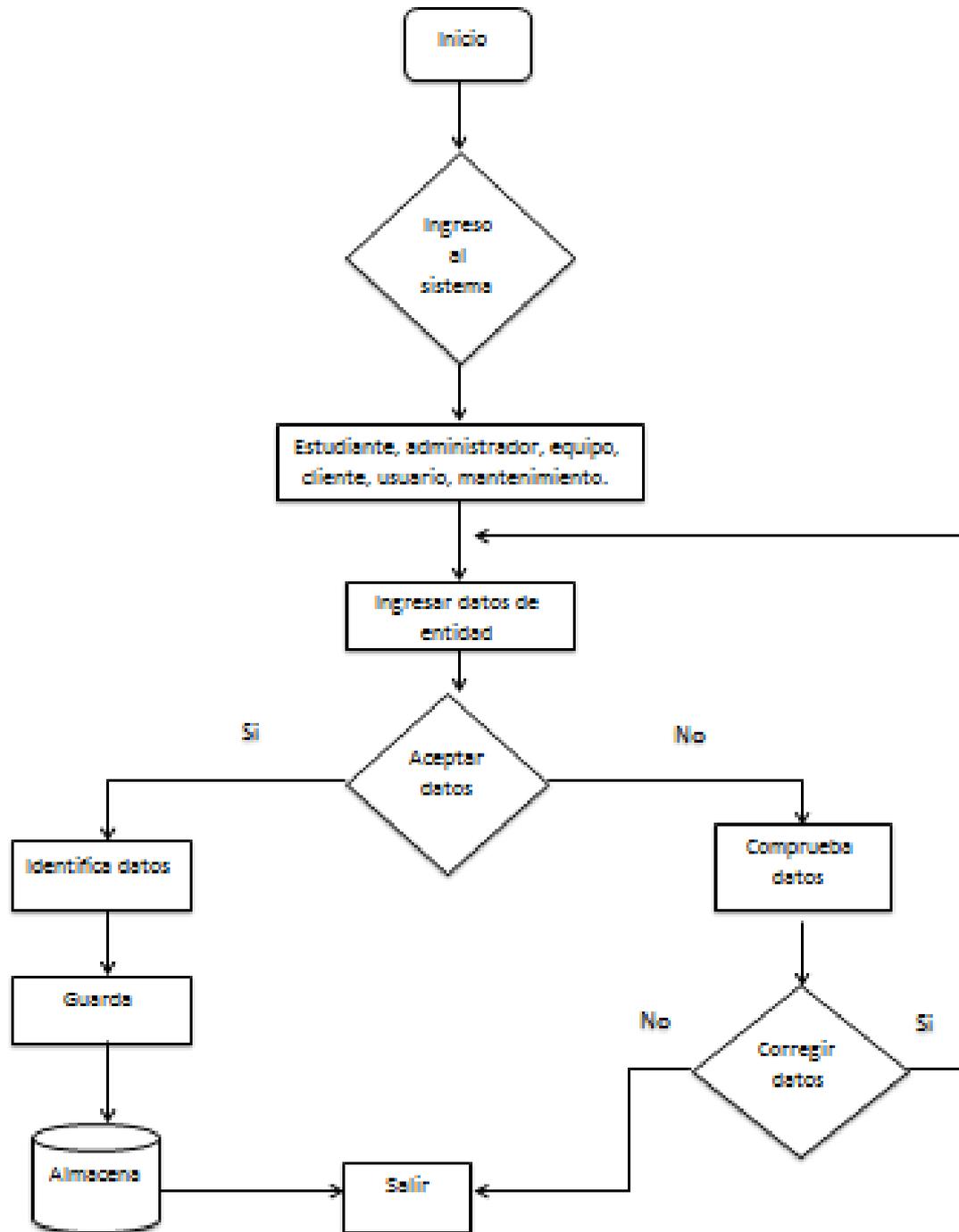


Ilustración 3: Diagrama de flujo nivel superior

Fuente: Angélica Calva

6. DISEÑO

6.1. Diseño de la solución

Diseño de solución del sistema de mantenimiento

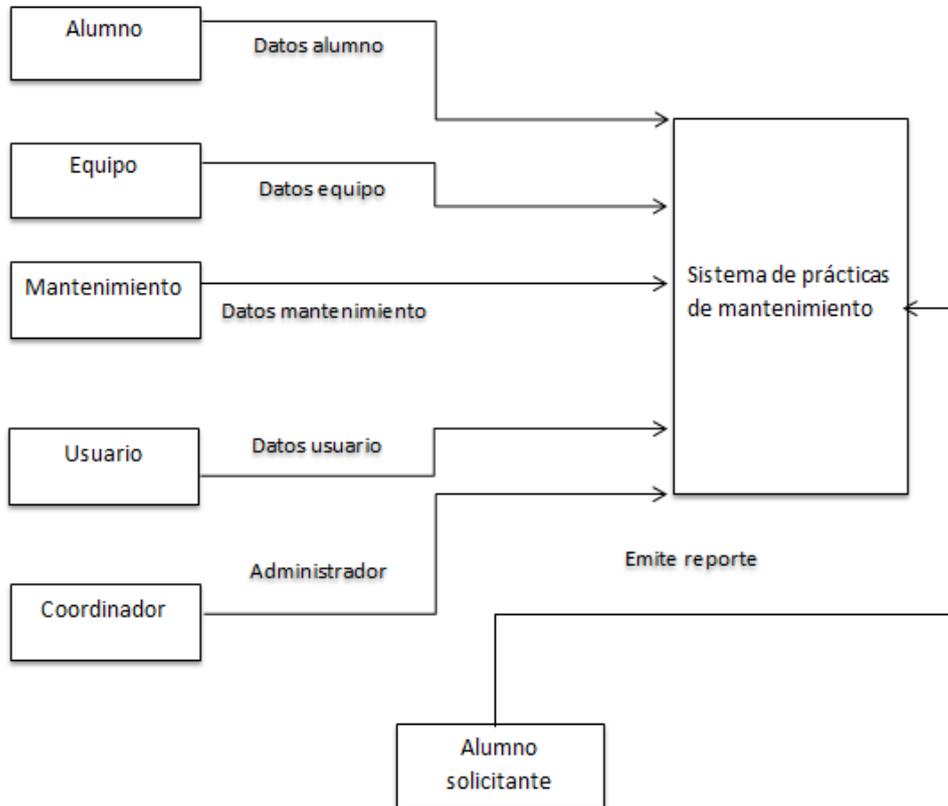


Ilustración 4: Diseño de solución

Fuente: Angélica Calva

Modelos de caso de uso

Caso de uso iniciar sesión

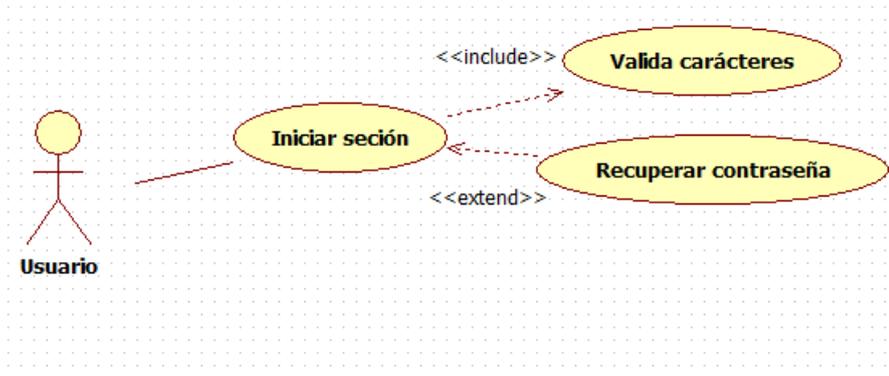


Ilustración 5: Iniciar sesión

Fuente: Angélica Calva

Caso de uso de ingreso usuarios

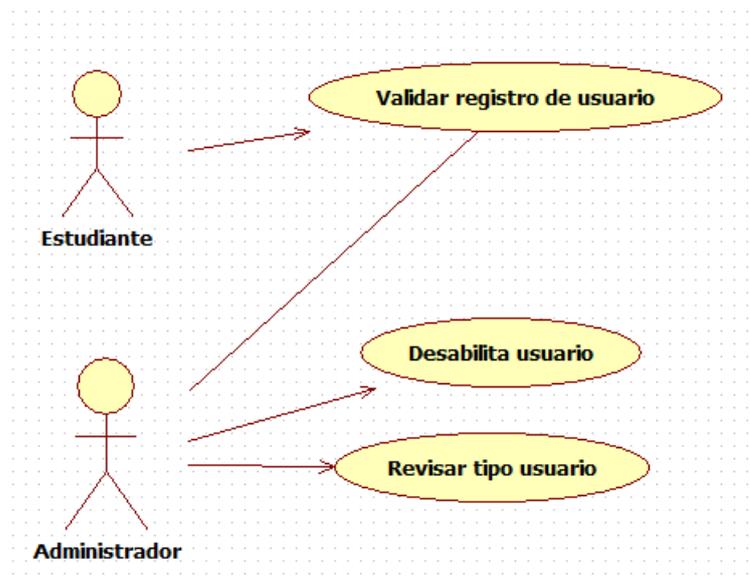


Ilustración 6: Ingreso de usuarios

Fuente: Angélica Calva

Caso de uso de registro del equipo y mantenimiento

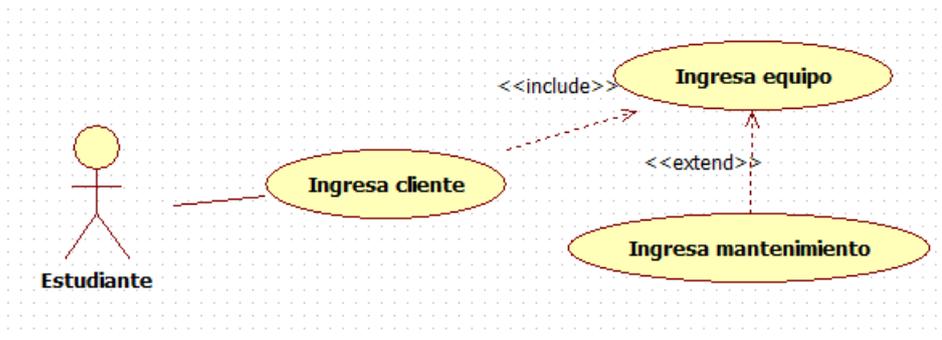


Ilustración 7: Registro del equipo y mantenimiento

Fuente: Angélica Calva

Caso de uso de registro de salida del equipo

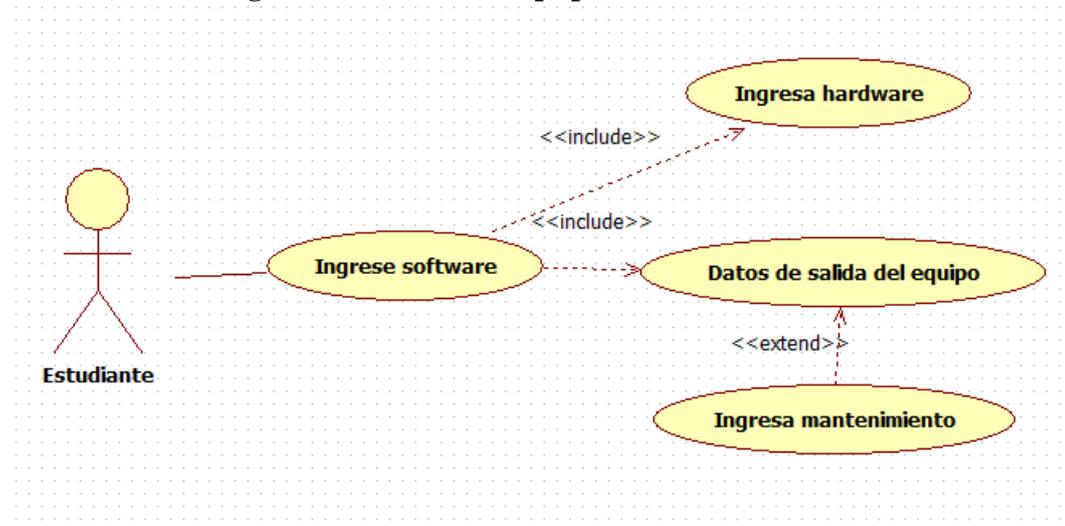


Ilustración 8: Salida del equipo

Fuente: Angélica Calva

Caso de uso de registro del administrador

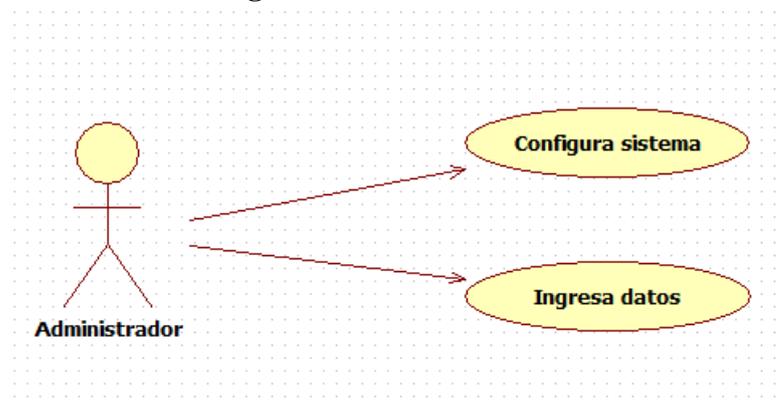


Ilustración 9: Registro del administrador

Fuente: Angélica Calva

Caso de uso de consultas

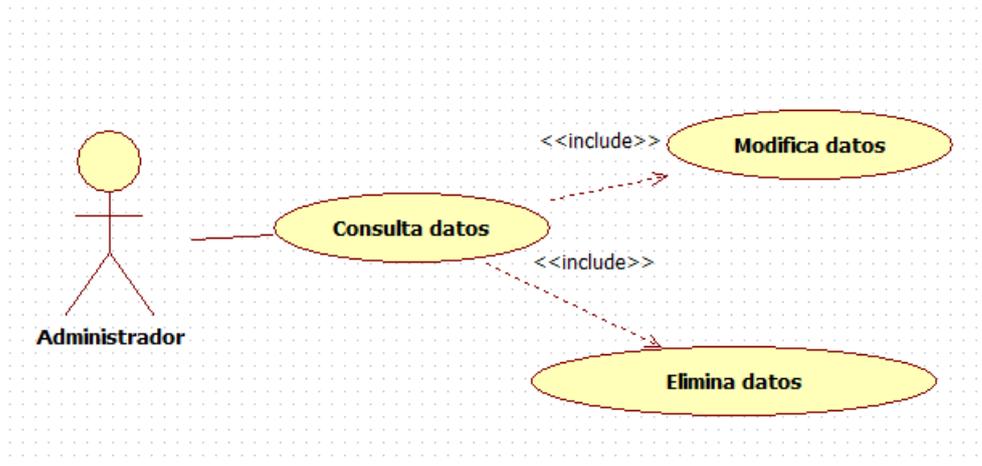


Ilustración 10: Consultas
Fuente: Angélica Calva

MODELOS DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Secuencia de iniciar sesión

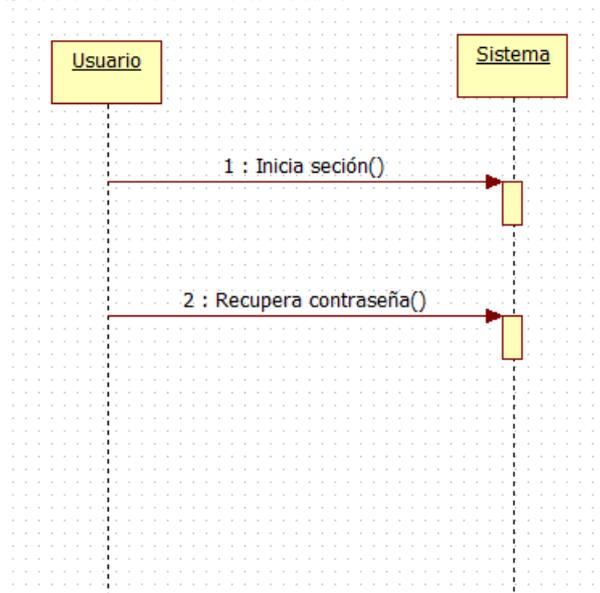


Ilustración 11: Iniciar sesión
Fuente: Angélica Calva

Secuencia de registro de usuarios

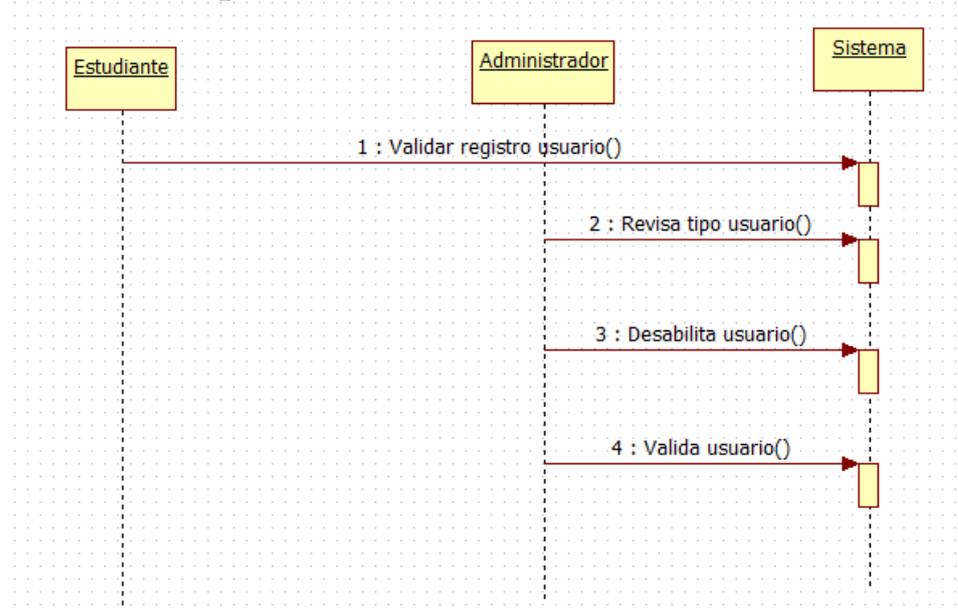


Ilustración 12: Registro de usuarios

Fuente: Angélica Calva

Secuencia de registro del equipo y mantenimiento

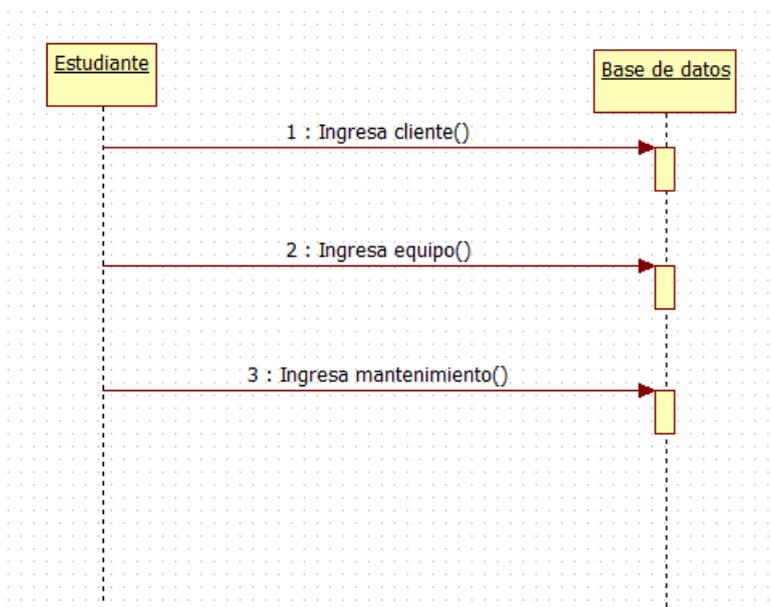


Ilustración 13: Registro del equipo y mantenimiento

Fuente: Angélica Calva

Secuencia de registro del administrador

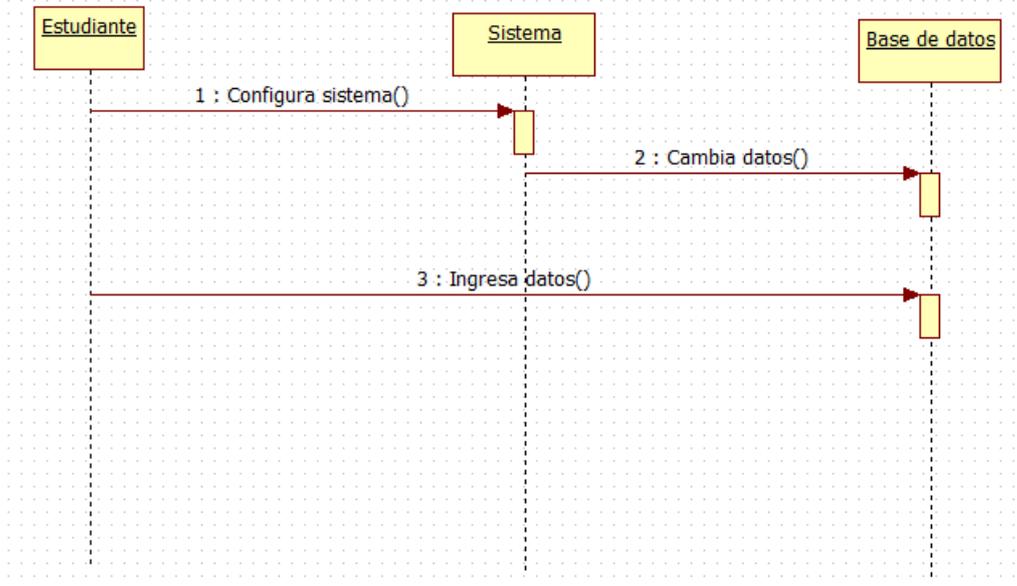


Ilustración 14: Registro de administrador

Fuente: Angélica Calva

Secuencia de consultas

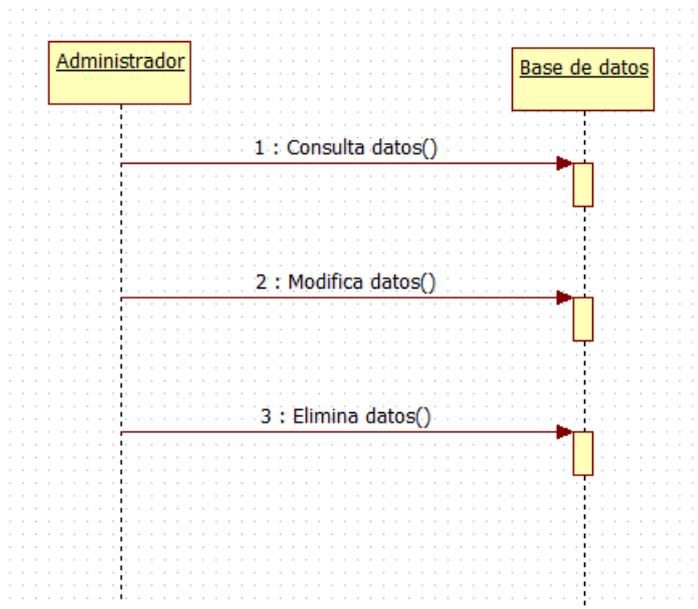


Ilustración 15: Consultas

Fuente: Angélica Calva

Secuencia de salida del equipo

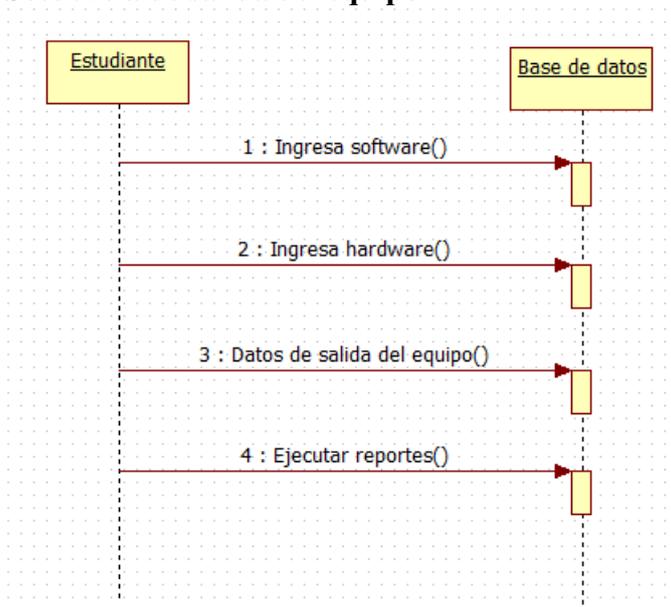


Ilustración 16: Salida del equipo

Fuente: Angélica Calva

TÉCNICA DE DISEÑO

Top-Down

Conocida también como descendente porque establece una serie de niveles de mayor a menor complejidad que dan solución al problema.

Esta técnica de diseño efectúa una relación entre las etapas de la estructuración de forma que una etapa jerárquica y su inmediato inferior se relacionen mediante entradas y salidas de información. Este diseño consiste en una serie de descomposiciones sucesivas del problema inicial, que recibe el refinamiento progresivo del repertorio de instrucciones que van a formar parte del programa (Urbaez, 2005).

Descripción del modelo en cascada

Permite ordenar las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la anterior es decir, se inicia con un

análisis detallado para determinar y estructurar el diseño, seguidamente se ejecuta la implementación y por consiguiente las pruebas y mantenimiento.

Etapas del modelo cascada

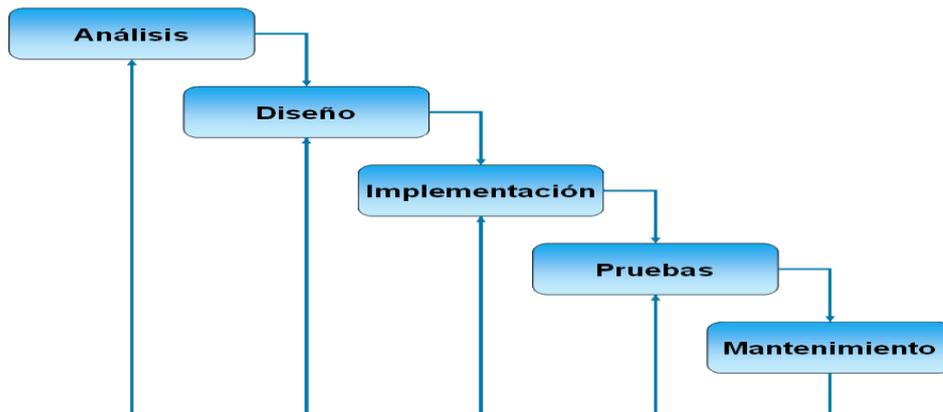


Ilustración 17: Modelo cascada
Fuente: (Misty, 2013).

Arquitectura

El desarrollo de este sistema se enfocará en la arquitectura de tres capas porque permite manejar el diseño y codificación del software de una manera más estructural en cada uno de los componentes que lo integran.

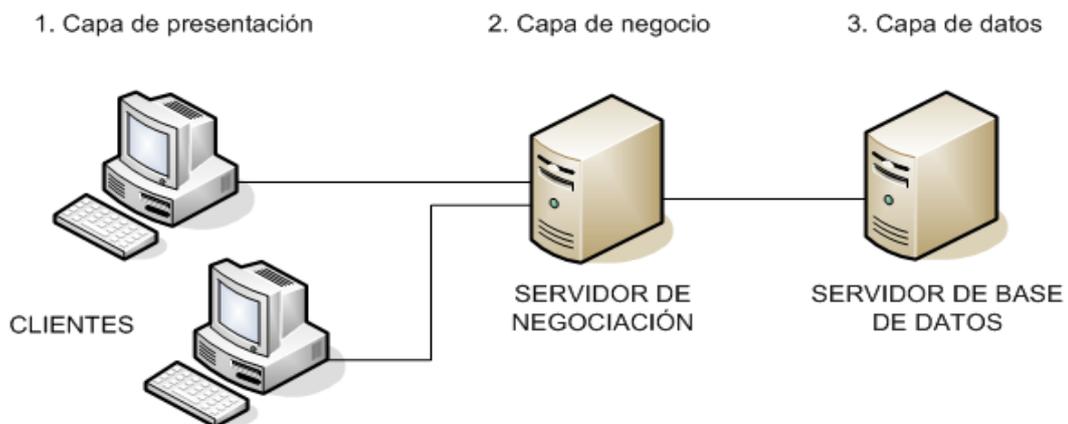


Ilustración 18: capas
Fuente: (Ho, 2016)

Capa lógica de presentación

Hace referencia a los formularios de cada ventana que complementa la interfaz gráfica del sistema.

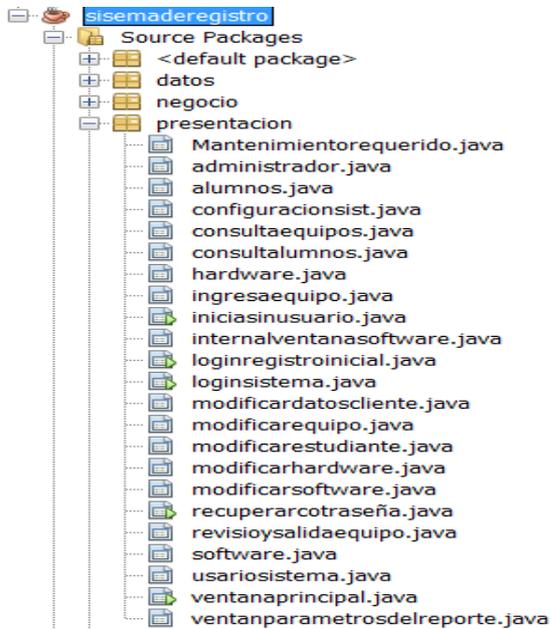


Ilustración 19: capa de presentación

Fuente: Angélica Calva

Capa de lógica de negocio

Gestiona la lógica de la aplicación con cada clase.

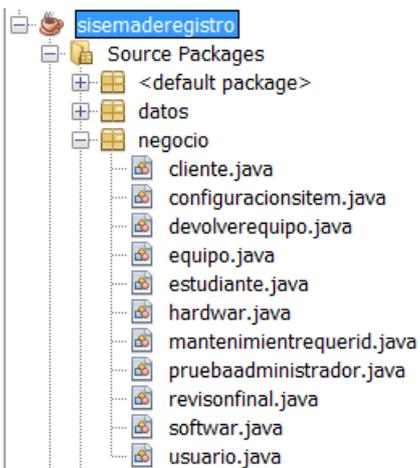


Ilustración 20: capa de negocio

Fuente: Angélica Calva

Capa de datos

Permite gestionar la información que se almacenará en la base de datos *MySQL*.

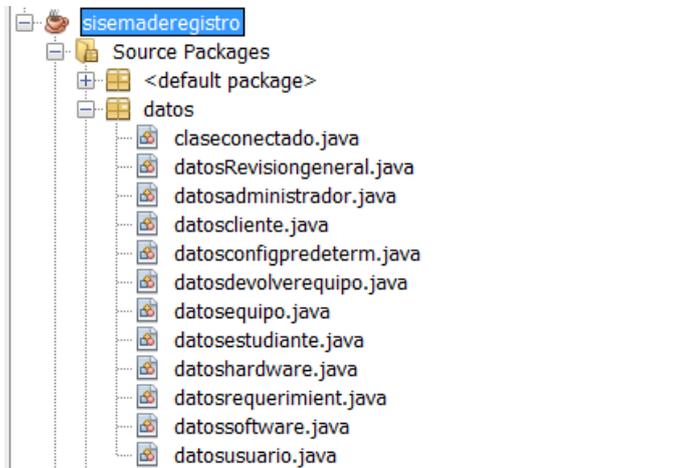


Ilustración 21: capa de datos

Fuente: Angélica Calva

6.2. Diseño de bases de datos

Al haber analizado y definido los requerimientos planteados para la elaboración del proyecto, se procedió a desarrollar: el diseño de solución, casos de uso, diagramas de secuencia, con la finalidad de determinar específicamente las entidades del proyecto.

Estas entidades se utilizarán en cada subsistema, las cuales se convertirán en tablas con cada uno de sus atributos y métodos.

Al crear la base de datos se tomará en cuenta cada uno de los atributos y métodos con la finalidad de establecer una relación adecuada entre las tablas de las diferentes entidades.

Para detallar de manera más específica ver en ilustración 16 el gráfico del diseño de base de datos con el que contará el sistema.

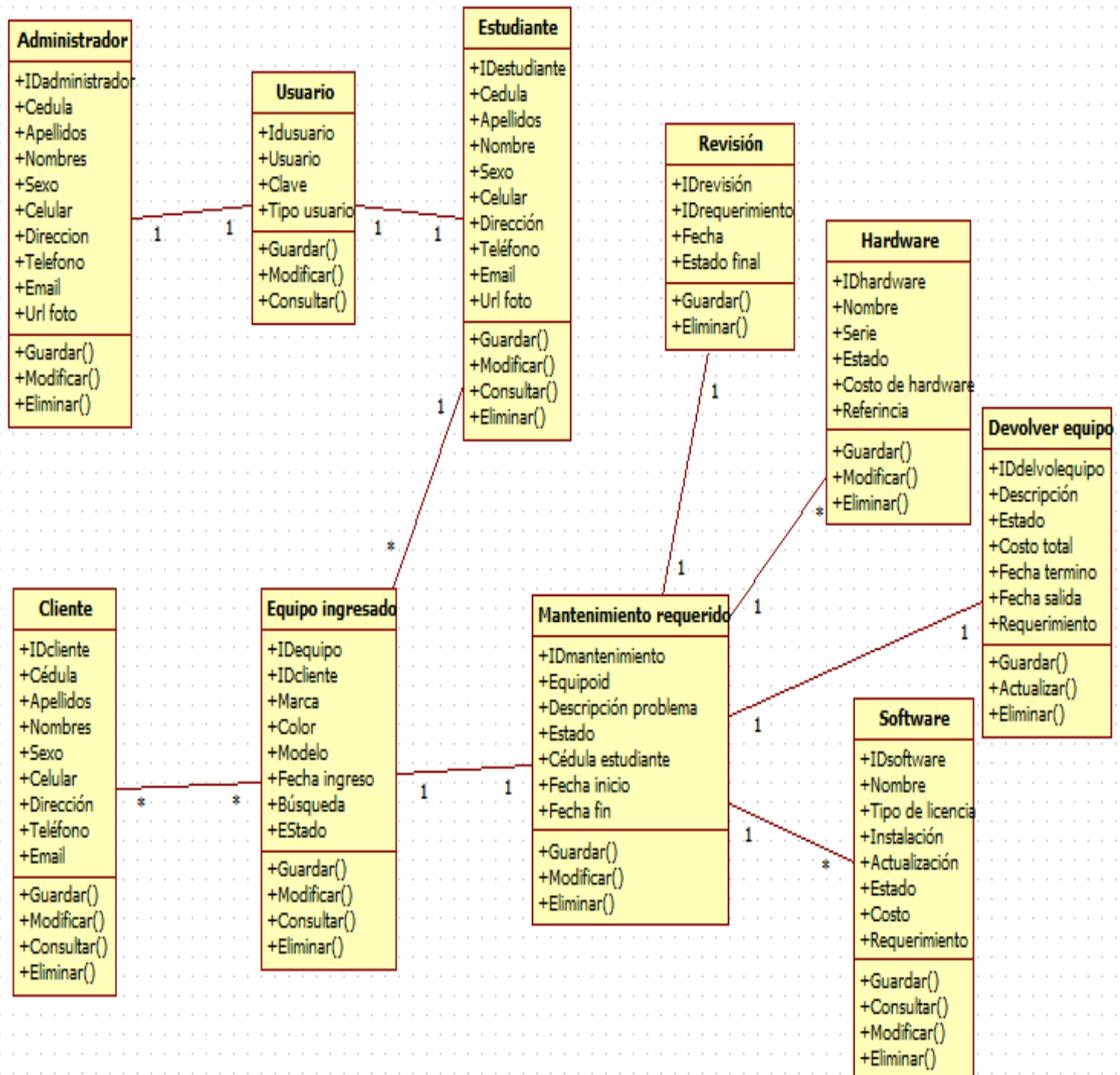


Ilustración 22: Base de datos

Fuente: Angélica Calva

6.3. Diseño interfaces

Esto hace referencia a lo que es la capa de presentación es decir, la interacción entre los usuarios y las ventanas del sistema, permitiendo así visualizar el diseño gráfico acorde a las tareas determinadas para lo cual se desarrolló el software.

A continuación se detalla cada una de las ventanas del sistema de registro con sus respectivas características de diseño gráfico que lo distingue.

Gráficas del sistema

Login del control de acceso al sistema

Esta ventana permite ingresar a la pantalla principal del sistema mediante un usuario y contraseña los mismos que se detallan en sus campos correspondientes.

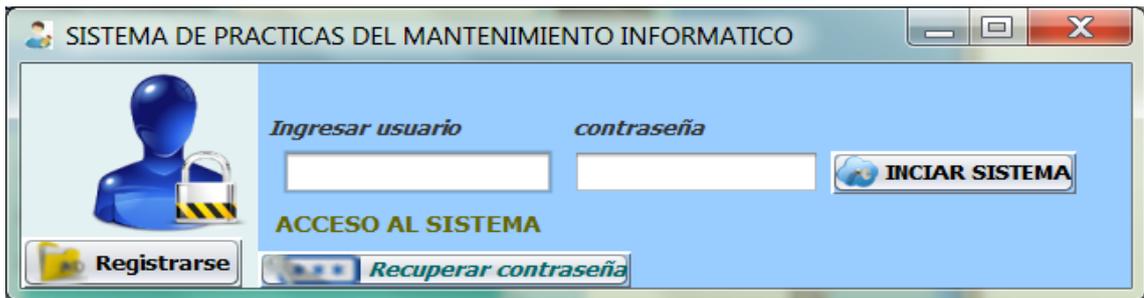


Ilustración 23: Ingreso al sistema

Fuente: Angélica calva

Pantalla principal

En esta pantalla se encuentra el menú principal del sistema conformado por los siguientes módulos: estudiantes, equipos informáticos, mantenimiento, clientes, administrador, consultas, reportes y usuarios del sistema (ver ilustración 24).



Ilustración 24: Pantalla principal

Fuente: Angélica Calva

Pantalla del registro del estudiante

Esta ventana contiene campos que permiten ingresar los datos del estudiante como son: cédula, apellidos, nombres, sexo, celular, dirección, teléfono, correo, foto, usuario y password de acceso, los mismos que podrán ser cancelados o guardados automáticamente al accionar el botón guardar para luego pasar a habilitar la opción de un nuevo ingreso (ver en ilustración 25).

The screenshot shows a web application window titled 'SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS' with a sub-header 'ESTUDIANTE RESPONSABLE DE PRACTICAS'. The interface includes several buttons: 'NUEVO', 'GUARDAR', and 'CANCELAR'. On the left, there are input fields for 'Cédula', 'Apellidos', 'Nombres', 'Sexo' (with a dropdown menu), 'Celular', 'Teléfono', 'Email', and 'Dirección'. On the right, there is a profile picture placeholder, a 'Código usuario' field with the value '33', a 'Url' field with the value 'redeterminada.PNG', and a 'SUBIR FOTO' button. Below these fields is a search section with a 'BUSCAR POR CÉDULA' input, a search icon, and an 'ELIMINAR' button. At the bottom, there is a table with the following data:

Cedul...	Usuar...	Apelli...	Nom...	Sexo	Celular	Direc...	Telef...	Email	Url_fo...
1104...	11	ss	ddd	Masc...	0999...	sa	0888	121	C:\lim...
1104...	10	ss	dd	Feme...	0999...	sss	0777...	sssd...	C:\lim...
1104...	32	santo	rojas	Masc...	0000...	ssss...	0730...	sa@h...	C:\lim...
1104...	9	cc	cc	Masc...	0999...	hhh	0888...	dd@h...	C:\lim...
1104...	30	ssa	sss	Masc...	0999...	ssass	0000...	a@ho...	C:\lim...
1104...	4	ssa	sss	Masc...	dd	dd	d	dd	C:\lim...
1104...	6	s	s	Masc...	d	d	d	d	C:\lim...

Ilustración 25: Registro estudiante

Fuente: Angélica Calva

Pantalla de modificar estudiante

Esta ventana contiene la funcionalidad de modificar la información personal del estudiante (ver ilustración 26).

Ilustración 26: Modificar estudiante

Fuente: Angélica Calva

Pantalla de ingresar equipo

En esta ventana permite ingresar información del cliente y equipo en un mismo proceso, la misma que pasa a ordenar sus datos específicamente en el momento que se guardan (ver ilustración 27).

Ilustración 27: Ingresar equipo

Fuente: Angélica Calva

Pantalla de modificar datos del equipo

Permite editar la información a través de la especificación de búsqueda mediante la cédula del estudiante para luego pasar a cambiar los datos del registro (ver ilustración 28).



The screenshot shows a software window titled "SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS". At the top, there is a search section with the text "INGRESE CÉDULA" followed by an empty text input field and a "BUSCAR" button. Below this, there is a teal-colored bar containing three buttons: "MODIFICAR", "CANCELAR", and "ELIMINAR". Underneath this bar, the heading "MODIFICAR DATOS DE EQUIPOS INGRESADOS" is displayed. This section contains four labeled input fields: "Serie", "Marca", "Color", and "Modelo", each with an empty text box. The bottom portion of the window is a large, empty grey rectangular area.

Ilustración 28: Modificar equipo

Fuente: Angélica Calva

Pantalla de ingresar informe de mantenimiento

En esta ventana inicia el proceso de registro del manteniendo aplicado al equipo, el mismo que se especifica de acuerdo a la fecha de inicio y fecha final de la reparación (ver ilustración 29).

REQUERIMIENTO SUGERIDO PARA LA REPARACION DEL EQUIPO INFORMatico

Cedula/Estudiante **BUSCAR**

GUARDAR

Serie/Equipo

Estado del equipo

Estudiante/Respons

Fecha de Inicio

Fecha de Fin

DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO

Ilustración 29: Informe de mantenimiento

Fuente: Angélica Calva

Registrar software

Permite ingresar los datos del software aplicado al equipo que ha pasado por el proceso de mantenimiento, permitiendo especificar el nombre del software, instalación, actualización, licencia, costo, estado (ver en ilustración 30).

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMATICOS

Nuevo **Guardar** **Cancelar** **NEXT NEXT**

SOFTWARE APLICADO AL EQUIPO

CARACTERISTICAS

Nombre

Instalación

Actualización

Costo

Serie

Tipo de licencia

Estado

Ilustración 30: Registrar software

Fuente: Angélica Calva

Registrar hardware

Esta ventana permite ingresar la información del hardware aplicado al equipo que ha pasado por el proceso de mantenimiento, permitiendo especificar el nombre del hardware, serie, costo, estado (ver ilustración 31).



The screenshot shows a software interface titled "MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS". At the top, there are four buttons: "NUEVO" (with a plus icon), "GUARDAR" (with a floppy disk icon), "MODIFICAR" (with a pencil icon), and "NEXT" (with a right arrow icon). Below these buttons, the text "HARDWARE APLICADO AL EQUIPO" is displayed. Underneath, the section "CARACTERISTICAS" contains four input fields: "Nombre" (text input), "Serie" (text input), "Costo de hardware" (text input), and "Código" (text input with the value "3"). To the right of the "Código" field is a dropdown menu labeled "Estado" with "Nuevo" selected. A large, empty grey rectangular area is located at the bottom of the form.

Ilustración 31: Registrar hardware

Fuente: Angélica Calva

Modificar Software

Esta ventana permite editar los datos del software registrado al seleccionar un registro de la tabla para posteriormente pasar a modificar la información (ver ilustración 32).

IdSoftware	Nombre	TipoLicen...	Instalacion	Actualizaci...	Estado	Costo_sof...	Requerim...
1	as	Gratuita	sa	ss	Restaurado	12.00	1

Ilustración 32: Modificar software

Fuente: Angélica Calva

Hardware

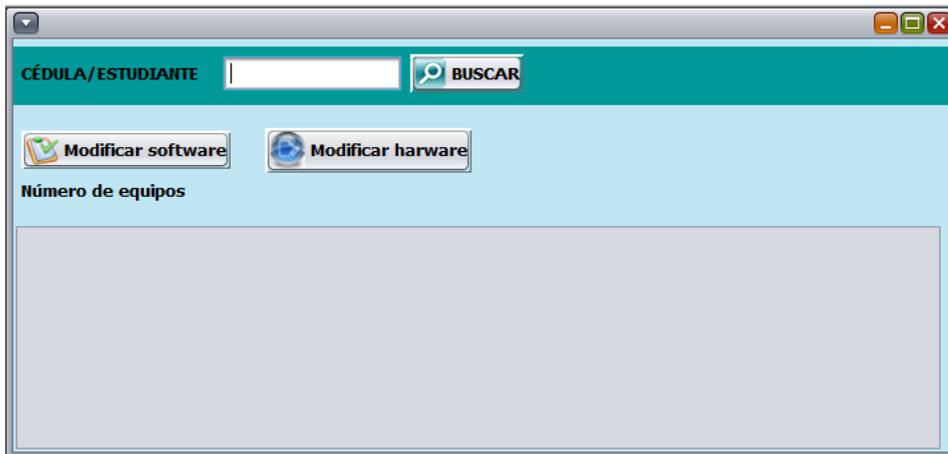
Esta ventana permite editar los datos del hardware registrado al seleccionar un registro de la tabla para luego pasar a modificarlos (ver ilustración 33).

Ilustración 33: Hardware

Fuente: Angélica Calva

Pantalla de modificar mantenimiento

Esta ventana permite a través de la cédula del estudiante especificar el tipo de software y hardware que se aplicado a cada equipo, para facilitar el proceso de modificación (ver en ilustración 34).



CÉDULA/ESTUDIANTE

Número de equipos

Ilustración 34: Modificar mantenimiento

Fuente: Angélica Calva

Pantallas de modificar cliente

Permite buscar los datos de un cliente mediante la cédula para luego pasar al proceso de modificar (ver ilustración 35).



SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS

CÉDULA/CLIENTE

MODIFICAR DATOS DEL CLIENTE

Cédula	<input type="text"/>	Referencia	<input type="text"/>
Apellidos	<input type="text"/>	Teléfono	<input type="text"/>
Nombres	<input type="text"/>	Email	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>	Dirección	<input type="text"/>
Sexo	Seleccionar ▼		

Ilustración 35: Modificar cliente

Fuente: Angélica Calva

Pantallas de ingresar administrador

Esta ventana permite ingresar los datos del administrador que se quiere registrar, como son: cédula, apellidos, nombres, sexo, celular, teléfono, email, dirección, los mismos que se guardarán al accionar el botón guardar, quedando la opción de cancelar o modificar el administrador (ver ilustración 36).

ID_a...	Id_u...	Cedu...	Apelli...	Nom...	Sexo	Celul...	Direc...	Telef...	Email	Url_...
1	1	1104...	ss	dd	MAS...	dd	dd	dd	ddd	C:Wi...
2	2	1104...	d	d	MAS...	df	df	d	d	C:Wi...
3	3	1104...	luna	rojas	FEM...	f	f	f	f	C:Wi...
4	12	1104...	sa	sss	FEM...	0777...	asa	9999...	ssss...	C:Wi...
5	13	1234...	sss	sss	MAS...	0999...	ssss	0777...	sa@...	C:Wi...

Ilustración 36: Ingresar administrador

Fuente: Angélica Calva

Pantallas de configurar sistema

Esta pantalla permite configurar la funcionalidad inicial del sistema, ya que requiere especificar las direcciones de: la imagen predeterminada para las fotografías y por ende la carpeta de donde se guardarán (ver ilustración 37).

REQUERIMIENTOS PARA LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

GUARDAR

Dirección de imagen predeterminada

Dirección de la carpeta de imagenes del estudi...

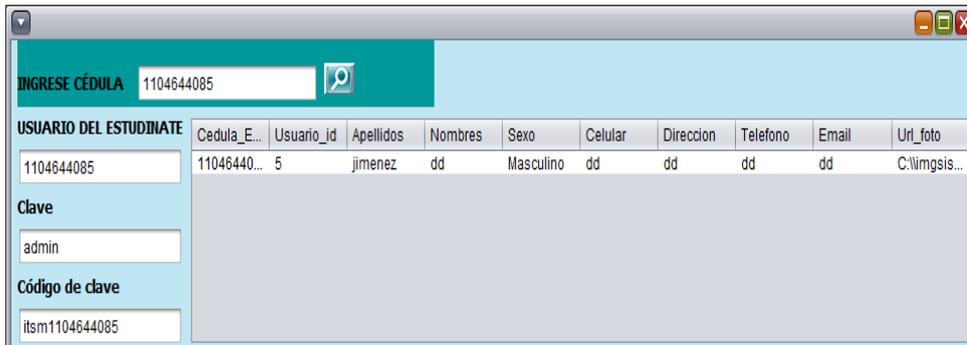
Ingresa código de administrador

Ilustración 37: Configurar sistema

Fuente: Angélica Calva

Pantalla de consulta del estudiante y usuario registrado

Esta pantalla permite mediante la cédula consultar los datos de estudiante con su correspondiente usuario, clave y código de recuperación (ver ilustración 38).



The screenshot shows a web application window with a search form and a table. The search form has a label 'INGRESE CÉDULA' and a text input field containing '1104644085'. Below the search form, there are three more input fields: 'Clave' with 'admin', 'Código de clave' with 'itsm1104644085', and a search button. The table below has the following data:

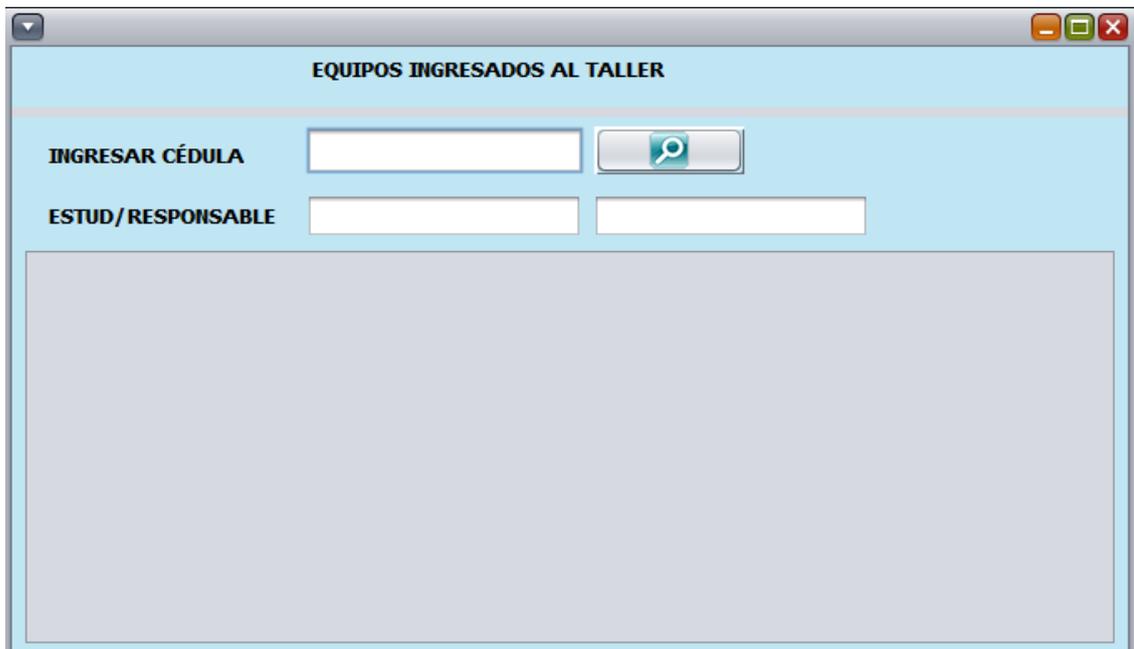
Cedula_E...	Usuario_id	Apellidos	Nombres	Sexo	Celular	Direccion	Telefono	Email	Url_foto
1104644085	11046440...	5	jimenez	dd	Masculino	dd	dd	dd	C:\imgsis...

Ilustración 38: Consultar estudiante

Fuente: Angélica Calva

Pantallas para consultar equipos informáticos

Mediante la cédula permite al estudiante consultar los equipos que tiene registrados durante el proceso de prácticas en mantenimiento (ver ilustración 39).



The screenshot shows a web application window titled 'EQUIPOS INGRESADOS AL TALLER'. It features a search form with a label 'INGRESAR CÉDULA' and a text input field. Below this, there is a label 'ESTUD/RESPONSABLE' and two text input fields. A search button is located to the right of the first input field. The main content area below the form is currently empty.

Ilustración 39: Consultar equipos

Fuente: Angélica Calva

Pantallas del reporte de equipos ingresados

Esta ventana de la ilustración 40 contiene un cuadro de búsqueda para ingresar la cédula del estudiante y poder así consultar sus datos personales y la cantidad de equipos ingresados para especificar de qué equipo se debe emitir el reporte.

DATOS DEL ESTUDIANTE		DATOS DEL CLIENTE		DOTOS DE SALIDA DEL EQUIPO		
Cédula	Celular	Cédula	Celular	Fecha de reparación		
Apellidos	Dirección	Apellidos	Dirección	Fecha de salida		
Nombres	Teléfono	Nombres	Teléfono	Costo total		
Sexo	Email	Sexo	Email	N-ro Equipo	IDcliente	IDrequerimiento

Ilustración 40: Reporte de equipos

Fuente: Angélica Calva

Pantallas de cambiar usuario

Permite buscar el usuario y a través de sus cuadros de texto ingresar contraseña actual, una nueva y el código de recuperación para así poder modificar los datos (ver ilustración 41).

USUARIOS DEL SISTEMA	
N-ro Usuario	
Escriba contraseña actual	
Escriba nueva contraseña	
Código de recuperación	

Ilustración 41: Cambiar usuario

Fuente: Angélica Calva

7. DESARROLLO

7.1. Metodología de desarrollo

El desarrollo este software se basa en el modelo cascada, es decir las etapas del ciclo de vida de un sistema, como primer punto la investigación del problema, seguidamente un análisis detallado para determinar la solución que cumpla con los objetivos propuestos, y por ende diseñar una interfaz gráfica amigable con el usuario, desarrollado de acuerdo a las necesidades de la institución para luego pasar al proceso de implementación y capacitación de los usuarios finales.

Cabe recalcar que se ha utilizado en las fases de análisis y diseño una técnica de modelado en *UML* que ha servido para analizar, interpretar y modelar los procesos que se llevan a cabo en la institución, finalmente en el proceso de programación e implementación se ha enfocado en el modelo de tres capas que se visualiza en ilustración 18.

Descripción del proceso de desarrollo

Antes de inicializar con el desarrollo del proyecto se procedió a realizar una observación directa de los procesos manuales con los que manejaban la documentación los estudiantes de prácticas en mantenimiento.

De la misma manera se realizó una entrevista al coordinador general de la institución para ver si el proyecto planteado era adecuado y factible.

Al haberse aprobado para que se llevara a cabo el desarrollo e implementación del proyecto en el Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” se inició con la planificación del campo de trabajo para su elaboración, tomando en cuenta que para realizar un buen proyecto se debe enfocar en una metodología esencial y ágil así como

también la aplicación de un lenguaje de programación y una base de datos adecuada para la codificación y almacenamiento de la información de forma segura y adaptable a los usuarios que utilizarán el sistema.

En el presente proyecto se han planteado varias fases generales del proceso de desarrollo del sistema basadas en la metodología utilizada, motivo por el cual se hace énfasis en los siguientes puntos que se describen a continuación.

Visión

En esta fase se ha definido de manera amplia y general las metas planteadas para buscar la solución más adecuada y atribuirle en la elaboración del sistema automatizado.

Esto surgió al partir desde el punto clave que es la institución donde se ha propuesto implementar el software.

Se realizó una entrevista al coordinador general con la finalidad de obtener información correcta y conocer los puntos más importantes del proceso que se aplica al manejar la información de prácticas en las oficinas de la institución, de la misma manera se entrevistó a varios estudiantes que laboran en el laboratorio informático para determinar el proceso de entrega de los informes de equipos reparados.

Una vez aplicadas estas entrevistas, se determinó ciertos procesos aplicables en el software desde dos puntos de vista como son; administrador y estudiante.

El proyecto no solo se enfoca en satisfacer las necesidades actuales sino que también está propuesto a seguir mejorando de acuerdo a sus nuevos administradores y tendencias aplicables.

Diseño de la arquitectura

Al haber determinado el diseño de los esquemas de software se procedió a realizarlos en el lenguaje de modelado *UML*, ya que permite tener una visión clara para especificarse en los diagramas de casos de uso, de secuencia y entidad relación.

Se utilizó la arquitectura de tres capas, porque permite trabajar por niveles facilitando el desarrollo del sistema mediante su estructura.

En la elaboración del software se utilizó herramientas primordiales como son:

MySQL: gestor de base de datos que permitió crear, consultar, modificar datos en cada una de las tablas establecidas.

Lenguaje de programación java: permitió codificar datos en cada una de las gráficas que se diseñó para el sistema en el entorno de desarrollo *netbeans*, facilitando su compatibilidad con cualquier sistema operativo.

El diseño del sistema cuenta con una interfaz amigable al usuario, ya que es concreto en cada uno de sus procesos. Cuenta con colores suaves acordes a la vista, sus campos son claros para ingresar los datos y los parámetros bien definidos con un mensaje de error acorde a lo ingresado por el usuario.

Desarrollo de la solución

En el desarrollo de solución es necesario tomar en cuenta los requerimientos de los alumnos practicantes y especialmente la sugerencia del coordinador especializado en la carrera de Análisis de Sistemas, con la finalidad de determinar la calidad del producto.

La seguridad de acceso a la base de datos *MySQL* es restringida de acuerdo al usuario, de la misma manera se implementó la plataforma de trabajo con la versión

jdk1.8.0_141, con el objetivo de que la aplicación este mejor actualizada para lograr una mejor compatibilidad en cualquier servidor local.

Control de calidad y estabilización

El desarrollo del proyecto se ha elaborado para satisfacer las necesidades que afrontan los estudiantes de prácticas con el sistema manual de datos que manejan en la actualidad.

Mediante la continua asesoría del Ing. Juan Pablo, la elaboración del proyecto se ha basado en normas de calidad y en una constante comunicación del usuario con el desarrollador, logrando así un determinado producto acorde a los requisitos de los usuarios.

La verificación y validación final del software se llevó a cabo mediante las pruebas alfa y beta para determinar durante la funcionalidad: la aceptación, procesamiento y recuperación de datos.

Una vez cumplido con estos requisitos el producto pasó a ser confiable para su utilización en el campo laboral.

Implantación del Software

La implantación del software es una de las fases más compleja del proceso porque incluye actividades de compilación, instalación y personalización.

Debido a esto, se realizó la configuración de los datos iniciales del sistema, la capacitación a los usuarios, aporte de documentos y manuales respectivos que permitirán trabajar de mejor manera con un resultado productivo, confiable y eficaz.

Todos estos procesos que se describen en la etapa de desarrollo se detallarán y complementarán en cada una de las etapas principales del proyecto.

8. IMPLEMENTACIÓN

8.1. Descripción del proceso de implementación

Una vez culminada la fase de desarrollo del proyecto se determinó implementar el sistema en la institución.

Para este proceso se solicitó al Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” que coordinará el día para proceder hacer uso de sus equipos determinados donde se implementará el sistema.

Al llegar a un acuerdo definitivo con la institución hubo que trasladarse al lugar para inicializar la evaluación de los equipos y determinar que cumplen con las características adecuadas para el proceso de instalación.

Al llegar al lugar se verificó las capacidades de los equipos donde se instalará el software para lo cual fue necesario aplicar una serie de actividades como; actualización de software adicional a las aplicaciones del sistema, eliminación de software que no es utilizado por el usuario y limpieza general de memoria y disco del pc.

8.2. Descripción del proceso de Instalación

Luego de haber determinado que los equipos están aptos, se procedió a realizar el proceso de instalación del software teniendo en cuenta lo siguiente:

- Instalador del sistema de mantenimiento.
- Instalador del *jdk1.8.0_141*.
- Servidor de base de datos *MySQL*.

- Datos requeridos para la configuración de la aplicación como son: nombre de la base de datos, usuario y clave.
 - Base de datos = mantenimiento
 - Usuario = marianosam
 - Clave = ange

De ante mano cabe recalcar que el manejo del sistema se detallará en el manual de usuario (ver anexo 1) y la configuración del mismo se especificará en el manual de instalación (ver anexo 3).

8.3. Formación de usuarios del sistema

Al tener una funcionalidad óptima de la aplicación se procederá a capacitar a los usuarios e interactuar directamente con el sistema en los procesos que competen al: tipo de acceso desplazamiento de ventanas, guardar, modificar, cancelar, seleccionar, eliminar, salir y la especificación del rol de cada usuario (ver anexo 4).

9. PRUEBAS

Las pruebas al sistema se aplican para determinar que el software no tenga fallos y poder garantizar su funcionalidad acorde a lo solicitado por el usuario final.

En sí, es fundamental descubrir los fallos antes de poner en funcionamiento porque garantiza la calidad del trabajo y evita inconvenientes como críticas laborales

9.1. Alfa

Se realiza la prueba alfa en la primera versión del programa, la cual es enviada a los verificadores para probarla.

Algunos equipos de desarrollo utilizan el término alfa informalmente para referirse a una fase donde un producto todavía es inestable, aguarda aun a que se eliminen los errores o a la puesta en práctica completa de toda su funcionalidad, pero satisface la mayoría de los requisitos.

Este tipo de prueba se llevó a cabo en equipos del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”, lugar donde se instaló el software.

En sí, se inicializa con la manipulación general del sistema para adentrarse a verificar varios procesos esenciales que estarían propuestos a ser modificados como por ejemplo:

Caso 1: validación de acceso al sistema.

La lógica que se presentó en este caso fue el acceso al sistema por usuario y contraseña pero no concordaba con lo requerido, debido a esto se decidió modificar para que existan varias metodologías de ingreso de acuerdo a la función especificada.

Código modificado:

```
        cap=rs.getString("tipousuario");
    }
    if (passwor.getText().equals(txtdesencriptado.getText())) {
if (cap.equals("Administrador")) {
    this.setVisible(false);

        ventanaprincipal ingreso = new ventanaprincipal();
        ingresc.setVisible(true);
        ventanaprincipal.lbrol.setText(cap);

    }
    if (cap.equals("Estudiante"))
    {
this.setVisible(false);
//permite bloquear y dar privilegios al estudiant
        ventanaprincipal ingresos = new ventanaprincipal();
        ingresos.setVisible(true);
        ventanaprincipal.menuitemconsultaestud.setEnabled(false);
        ventanaprincipal.menitingresaadministrador.setEnabled(false);
        ventanaprincipal.configuracionsistem.setEnabled(false);

        ventanaprincipal.lbrol.setText(cap);
    }
}
```

Caso 2: rol de usuario.

Se decidió asignar el rol de usuario para mejorar el manejo del sistema por módulos, **código modificado.**

```
ventanaprincipal ingreso = new ventanaprincipal();
ingreso.setVisible(true);
ventanaprincipal.lbro1.setText(cap);
```

Caso 3: registro de datos

El registro de datos está acorde a lo solicitado a excepción del registro de estudiante que se decidió modificar en los campos de teléfono y celular.

Código modificado:

```
PreparedStatement pst = cv.prepareStatement("INSERT INTO estudiante (Cedula_Estudiante,Usuario_id, Nombres,Apellidos,Sexo,Celular,Direccion,Telefono,Email,Url_foto)VALUES(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)");

pst.setString(1, ts.getCedula_Estudiante());
pst.setString(2, ts.getUsuario_id());
pst.setString(3, ts.getNombres());
pst.setString(4, ts.getApellidos());
pst.setString(5, ts.getSexo());
pst.setString(6, ts.getCelular());
pst.setString(7, ts.getDireccion());
pst.setString(8, ts.getTelefono());
pst.setString(9, ts.getEmail());
pst.setString(10, ts.getUrl_Foto());
int s = pst.executeUpdate();
```

Caso 4: consulta de datos.

Las consultas se limitaron en ciertos puntos como es consulta de usuario y contraseña porque eran datos personales.

Código modificado:

```
DefaultTableModel modelo;  
estudiante cb = new estudiante();  
modelo = cb.buscarporcedula(Cedula);  
consulusuario();  
tblconsultalumnos.setModel(modelo);
```

Caso 5: encriptación de datos.

Durante el proceso de prueba se decidió encriptar los datos de: usuario, clave, código de recuperación y código de administrador, con la finalidad de tener una mayor seguridad de documentación.

Código modificado.

```
char array[]= mensaje.toCharArray();  
for(int i =0;i<array.length;i++){  
    array [i]=(char) (array [i]+(char)5);  
}  
String encriptado =String.valueOf(array);  
cli.setClave(encriptado);
```

Acta de constancia de las pruebas

ACTA DE PRUEBA DEL SOFTWARE

En la ciudad de Cariamanga perteneciente al cantón Calvas provincia de Loja, siendo las 11:00 horas del día 17 de Mayo de 2018 se hallan reunidos los usuarios encargados de realizar las prueba de funcionalidad del software en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”, para lo cual se propone tratar lo siguiente.

Objetivo general de la reunión: es comprobar que la funcionalidad general del sistema este ejecutándose adecuadamente.

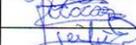
Temas que se tratan en el día.

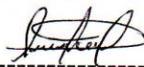
- Validación de acceso al sistema.
- Verificación del rol estudiante y administrador.
- Revisión de los procesos que ejecuta automáticamente el sistema.
- Verificación de seguridad sobre la documentación que almacena la base de datos.

Propuestas de modificación: durante el transcurso de pruebas acerca de los temas que se trató con los usuarios en el orden del día, se propone realizar modificaciones acordes a la funcionalidad del sistema como son: corrección de títulos y subtítulos en la gráfica del sistema, encriptación de datos de acceso personal, corrección en los campos de texto que permiten ingresar el celular y teléfono fijo del usuario y cliente y la incrementación de un campo de firma del cliente y responsable en la emisión del reporte.

No habiendo más puntos que tratar en la reunión laboral que se ejecuta durante el orden del día con presencia de la desarrolladora del software, Calva Paucar Angélica Piedad y los usuarios encargados de ejecutar las pruebas, se da por culminada la reunión.

Usuarios que realizaron las pruebas de funcionalidad.

NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA
Bryam Rigoberto Bravo Cortezcho	
Diego Michael Carias Martinez	
Henry Nicolás Luzón Jimenez	



Srta. Calva Paucar Angélica Piedad

Durante este proceso de pruebas realizado con la ayuda de los usuarios que se detallan en el acta se pudo corregir los datos mencionados anteriormente en cada caso, con la finalidad de que el software pase a una nueva fase de pruebas.

9.2.Beta

Hace enfoque a la primera versión completa del producto, que es posible que sea inestable pero útil para que las demostraciones internas y las inspecciones previas selección a clientes. Esta etapa comienza a menudo cuando los desarrolladores anuncian una congelación de las características del producto, indicando que no serán agregadas más características a esta versión y que solamente se harán pequeñas ediciones o se corregirán errores. Muchos de estos programas beta, son de uso privado solo permitiendo a un número determinado de usuarios probarlo, y de esta manera mantener un control más eficiente de la calidad y las opiniones de los usuarios que lo están probando. Este tipo de programas casi siempre incluye instrucciones específicas para reportar estos bugs y recibir ayuda en caso de ser necesario (Gonzalez Soto, 2013).

En detalle estas pruebas beta se llevaron a cabo en el lugar de trabajo donde hasta el momento se encuentra en una funcionalidad adecuada.

Casos del catálogo de pruebas

Tabla 1: Catálogo de pruebas

MÓDULOS	TIPO	DESCRIPCIÓN
Acceso	Integral	Verificar si valida el sistema datos de un nuevo usuario ingresado
Almacenamientos	Integral	Revisar si guarda correctamente los datos ingresados.
Estudiante	Unitaria	Verificar si asigna el tipo de usuario automáticamente el sistema.
Equipo	Unitaria	Verificar si el equipo se asignó al estudiante especificado.
Mantenimiento	Unitaria	Verifica si el mantenimiento ingresado pertenece al equipo especificado.
Cliente	Unitaria	Verificar que el cliente se relacione con el equipo.
Administrador	Unitaria	Verificar que se ingrese los datos del administrador de manera única
Reporte	Unitaria	Verificar que emita los reportes de datos sin anomalía alguna.
Usuarios	Unitaria	Verificar que se guarden los datos de acuerdo al rol del ingreso.
Salir	Unitaria	Verificar si el botón salir funciona

Fuente: Angélica Calva

Reporte de las pruebas realizadas

No se conocen aplicaciones útiles para realizar las pruebas alfa y beta, ya que estas se basan en el criterio del usuario final sobre el software evaluado.

Al evaluar los procesos del sistema como son: acceso de los usuarios, almacenamiento de datos, consultas, modificaciones, eliminación de registros, reportes, parámetros y desglose de ventanas, se llega a concluir que se alcanzado un logro total de todos los objetivos planteados.

Conformidad de los usuarios

Al haber descartado todos los errores mediante el proceso de pruebas alfa y beta se procedió a discutir varios puntos en lo que respecta al mantenimiento y capacitación que se realizará acerca del sistema informático.

En sí, la conformidad de los usuarios finales surge a partir de comprobar que se han hecho los cambios necesarios de acuerdo a lo sugerido y al constatar la excelente funcionalidad del software.

Acordado todo esto se procedió a la entrega del producto final conjuntamente con los manuales del proyecto en conformidad de los usuarios finales como son: autoridades de la del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” y el presidente de la carrera de análisis de sistema de la misma, quienes fueron los autores principales en el proceso de pruebas siguiendo minuciosamente la funcionalidad del sistema integrado en los computadores asignados (ver anexo 7).

CAPÍTULO IV

10. PRESUPUESTO

Tabla 2: Presupuesto

GASTOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
INGRESOS	200.00	50.00	30.00	150.00	70.00	150.00	\$650.00
SUBTOTAL INGRESOS	200.00	50.00	30.00	150.00	70.00	150.00	\$650.00
EGRESOS							
Investigación previa al desarrollo del Proyecto							\$30.00
Memory flash							\$10.00
Papelería							\$30.00
Investigación en Internet							\$80.00
Asesoría profesional							\$90.00
Prototipo de diseño del proyecto							\$100.00
Anillados							\$60.00
Empastados e impresiones.							\$100.00
Medios de transporte							\$100.00
Imprevistos							\$20.00
Otros gastos							\$10.00
SUBTOTAL EGRESO							\$630.00
TOTAL							\$630.00
SUPERÁVIT							\$20.00

Fuente: Angélica Calva

11. CRONOGRAMA

Tabla 3: Cronograma

ACTIVIDADES	PERIODO DE DURACIÓN 2017 -2018																																							
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Coordinación de fecha para entrevista.	■																																							
Entrevistar a coordinador y estudiantes.		■																																						
Analizar el registro manual que llevan en la actualidad los usuarios.			■																																					
Definir procesos para automatizar con el sistema.				■	■																																			
Acordar ideas nuevas con usuarios, para incluir el sistema.						■																																		

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 Conclusiones

Al terminar el proyecto se concluye:

- Que los requerimientos para el sistema automatizado se determinaron de acuerdo al problema manual que afrontaba la institución en la actualidad.
- Que en la automatización de datos fue indispensable conocer qué tipo de campos informativos manejaban los alumnos de las prácticas del mantenimiento.
- Que las herramientas de programación *java* y el gestor de base de datos *MySQL* facilitaron el desempeño laboral en el desarrollo de una aplicación debido a que son aplicaciones código libre.
- Que la emisión de reportes de los equipos fue indispensable ya que permitió al cliente y usuario tener una constancia del mantenimiento aplicado.
- Que al pasar el proyecto por un proceso de pruebas alfa y beta satisface los requerimientos planteados por la institución.

12.2. Recomendaciones

Al concluir el desarrollo del proyecto se recomienda:

- Plantear un análisis específico y concreto en la elaboración de proyectos a futuro para tener un mayor detalle estructural en el diseño, codificación y ejecución del software.
- Al terminar el diseño y codificación de una aplicación de escritorio probar el instalador en diferentes equipos antes de inicializar en el computador de prueba, con la finalidad de corregir errores de instalación por falta de direcciones url.
- En el desarrollo de proyectos de software documentar a detalle todo el proceso de instalación y la puesta en funcionamiento de las herramientas requeridas.
- Configurar la seguridad de un sistema en caso de tener nuevos administradores de datos.
- En la proyección de software a futuro, utilizar herramientas como *Java* y *MySQL*, ya que facilitan el diseño y codificación, por la facilidad de manejo en su plataforma de contenido.
- para garantizar la calidad del software se debe aplicar las pruebas alfa y beta en los procesos funcionales de un sistema automatizado.
- Que las aplicaciones que utilizan servidores locales pasen a formar parte de un sistema en red mediante la complementación de nuevos procesos.

13. BIBLIOGRAFÍA

13.1. Libros Electrónicos

Kendall, K. (2005). Análisis y diseño de sistemas. En K. Kendall, *Análisis y diseño de sistemas* (pág. <https://bit.ly/2Ick90U>). México: Cámara Nacional de la industria Mexicana.

Fernandez Alarcón, V. (2006). Desarrollo de Sistemas de Información. En V. Fernandez Alarcón, *Desarrollo de Sistemas de Información* (pág. <https://bit.ly/2IchNPC>). Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.

DEITEL, P. J. (2008). *CÓMO PROGRAMAR EN JAVA. Séptima edición*. Obtenido de CÓMO PROGRAMAR EN JAVA. Séptima edición: <https://goo.gl/OVi1Nr>

Pérez, A. (10 de Junio de 2011). *Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de software*. Obtenido de Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de software: <http://goo.gl/Mg83NL>

13.2. Páginas web

Alvarez, M. A. (18 de 07 de 2001). *desarrolloweb*. Obtenido de desarrolloweb: <https://desarrolloweb.com/articulos/497.php>

Over. (1 de Marzo de 2011). *Overblog*. Obtenido de Overblog: <http://goo.gl/ad6P8E>

Martinez, M. (4 de 02 de 2011). *BasedeDatos*. Obtenido de BasedeDatos: <http://marcela-basededatos.blogspot.com/p/estatica.html>

Robles, A. (8 de 12 de 2013). *casosdeuso*. Obtenido de casosdeuso: <https://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

Romero, I. (8 de 11 de 2017). *CCM*. Obtenido de CCM: <http://bit.ly/2AMrELS>

Urbaz, w. (30 de 09 de 2005). *desarrolloweb*. Obtenido de desarrolloweb: <http://bit.ly/2zJPude>

Domínguez, P. (6 de 04 de 2016). *OPENCLASSROOMS*. Obtenido de OPENCLASSROOMS: <http://bit.ly/2nnQlZe>

Ho, B. (27 de 09 de 2016). *wiky-mitz*. Obtenido de wiky-mitz: <http://bit.ly/2iJc3Fe>

James, R. (20 de Junio de 2014). *Hermosa programación*. Obtenido de Hermosa programación: <http://goo.gl/1PSh7A>

Misty, s. (16 de 04 de 2013). *blogmetodologia*. Obtenido de blogmetodologia: <http://metodologiaencascada.blogspot.com/>

Alvares, L. (05 de 07 de 2016). *Alegsa*. Obtenido de Alegsa: <http://bit.ly/2GuUdgN>

Address. (17 de 09 de 2010). *masadelante*. Obtenido de: <http://www.masadelante.com/faqs/que-es-email-correo>

Sosa, L. (17 de 05 de 2005). *glosario grafico*. Obtenido de: <http://www.glosariografico.com/capa>

Latorre, G. (13 de 04 de 2010). *programacion*. Obtenido de: <http://bit.ly/2HEKyUn>

Jiménez, D. (14 de 06 de 2002). *conceptouml*. Obtenido de: <http://bit.ly/2GvXb4t>

Ureña, C. (11 de 10 de 2011). *lenguaje de programación*. Obtenido de: <http://bit.ly/2HD2z5s>

Cortes, A. (15 de 12 de 2017). *definicionabc*. Obtenido de: <http://bit.ly/2G0grJS>

Bermudez, G. (08 de 04 de 2011). *tecnologicon*. Obtenido de: <http://bit.ly/2FP3gYC>

Reyna, C. (05 de 12 de 2010). *diccionario de informatica*. Obtenido de: <http://bit.ly/2FM9iJH>

Cuervo, V. (03 de 06 de 2014). *programacion java*. Obtenido de: <http://bit.ly/2Gzly1m>

Largo, E. (09 de 08 de 2016). *guias de programacion*. Obtenido de: <http://bit.ly/2tUINRP>

Galvez, R. (21 de 02 de 2016). *glosario de terminos*. Obtenido de: <http://bit.ly/2pnEedh>

Álvarez, M. (10 de 04 de 2014). *desarrolloweb*. Obtenido de: <http://bit.ly/2HIAfyG>

Rouse, M. (15 de 07 de 2011). *ecured*. Obtenido de: <http://bit.ly/2cEkz4w>

Lopez, A. (08 de 01 de 2011). *Gencervel's Weblog*. Obtenido de: <http://bit.ly/2pjr2oE>

Gonzalez Soto, J. (10 de 04 de 2013). *pruebasalfaybeta*. Obtenido de pruebasalfaybeta: <http://pruebasalfaybeta.blogspot.com/>

ANEXOS

14. ANEXOS

Anexo 1. Manual de usuario

INTRODUCCIÓN

Este manual presenta de manera estructurada los pasos que debe llevar a cabo el usuario del sistema desde su primer acceso hasta la emisión del reporte.

Una de las prioridades principales del Sistema de mantenimiento es permitir al usuario realizar sus operaciones de una manera fácil pero a la vez eficaz.

Debido a esto se han implementado interfaces intuitivas al operador, que le otorgue la facilidad de uso requerida.

Para poder cumplir con este objetivo, las interfaces creadas para la navegación del sitio han sido estandarizadas, de forma que cada uno de los módulos que están integrados operen de forma similar, considerando variantes específicas de acuerdo a la acción que realizan.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	60
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	62
DICCIONARIO DE TÉRMINOS	62
FUNCIONES PRINCIPALES.....	64
Acceso al sistema.....	64
Pantalla principal	64
Módulo de estudiante.....	65
Módulo de equipos.....	66
Módulo de mantenimiento	68
Módulo de cliente	70
Módulo de administrador.....	71
Módulo de consulta.....	73
Módulo de reporte.....	74
Módulo de usuario	75

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

1.1 Hardware requerido para la instalación

- Computador
- Impresora
- Dispositivos de almacenamiento

1.2 Software requerido para la instalación

- Instalador de la aplicación desarrollada.
- Sistema operativo *Windows 7* de 32 bits o 64 bits
- Instalador del servidor local
- Instalador del *Jdk* de *Java*
- Base de datos *MySQL*

DICCIONARIO DE TÉRMINOS

Base de datos: conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente.

Arroba (@): en las direcciones de e-mail es el símbolo que separa el nombre del usuario del nombre de su proveedor de correo electrónico. Por ejemplo: angelica@hotmail.com.

Acceso directo: es un ícono que permite abrir más fácilmente un determinado programa o archivo el cual casi siempre se ubica en la barra de tareas.

Archivo adjunto: archivo que acompaña un mensaje de e-mail. Además es apropiado para el envío de imágenes, sonidos, programas y otros archivos grandes.

Barra de herramientas: conjunto de íconos que conducen a instrucciones.

Bit: el bit es la unidad más pequeña de almacenamiento en un sistema binario dentro de una computadora.

Impresora: dispositivo periférico que reproduce textos e imágenes en papel.

Login: conexión o entrada a un sistema.

Password: contraseña o clave.

ComboBox: caja que contiene un conjunto de datos que permiten ser seleccionados.

Sistema operativo: programa que administra los demás programas en una computadora.

Proceso: término general para describir un programa que se está ejecutando para realizar una tarea específica, con bastante frecuencia junto con otros programas.

FUNCIONES PRINCIPALES

Acceso al sistema

Doble clic sobre el acceso directo del sistema, para acceder a la ventana del login de usuarios.



Ilustración 42: Acceso directo al sistema

Fuente: Angélica Calva

Pantalla principal



Se encuentran los siguientes módulos:

Estudiante, equipo, mantenimiento, clientes, administrador, consultas, reportes y usuarios.

Módulo de estudiante

Contiene los ítems de: nuevo estudiante y modificar estudiante.

Registrar estudiante

Permite registrar los estudiantes.

Pasos:

1. Clic en el ítem de la ventana principal.
2. Clic en estudiante.
3. Luego en nuevo estudiante.
4. Llenar todos los campos de texto que están en blanco.
5. Seleccionar la imagen.
6. Se guarda con el botón guardar.
7. Salir.

The screenshot shows a web application window titled 'SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS' with a sub-header 'ESTUDIANTE RESPONSABLE DE PRACTICAS'. The interface is divided into several sections:

- Buttons:** 'NUEVO', 'GUARDAR', and 'CANCELAR' are located at the top left.
- Form Fields:** On the left, there are input fields for 'Cédula', 'Apellidos', 'Nombres', 'Sexo' (with a dropdown menu), 'Celular', 'Teléfono', 'Email', and 'Dirección'.
- User Profile:** On the right, there is a placeholder for a user photo, a 'Código usuario' field with the value '33', and a 'Url' field with the value 'predeterminada.PNG'. Below this is a 'SUBIR FOTO' button.
- Search and List:** At the bottom right, there is a search bar labeled 'BUSCAR POR CÉDULA' with a magnifying glass icon and an 'ELIMINAR' button. Below the search bar is a table with the following data:

Cedul...	Usuar...	Apelli...	Nom...	Sexo	Celular	Direc...	Telef...	Email	Uri_fo...
1104...	11	ss	ddd	Masc...	0999...	sa	0888	121	C:\lim...
1104...	10	ss	dd	Feme...	0999...	sss	0777...	sssd...	C:\lim...
1104...	32	santo	rojas	Masc...	0000...	ssss...	0730...	sa@h...	C:\lim...
1104...	9	cc	cc	Masc...	0999...	hhh	0888...	dd@h...	C:\lim...
1104...	30	ssa	sss	Masc...	0999...	ssass	0000...	a@ho...	C:\lim...
1104...	4	ssa	sss	Masc...	dd	dd	d	dd	C:\lim...
1104...	6	s	s	Masc...	d	d	d	d	C:\lim...

Modificar datos del estudiante

Para modificar los datos de estudiante:

1. Clic en estudiante.
2. Clic en modificar estudiante.

3. Ingresar el número de cédula y clic en buscar.
4. Comprobar que los datos se carguen en los campos de texto.
5. Cambiar los datos que se desea modificar.
6. Clic en el botón modificar.
7. Confirmar los datos que está modificando.
8. Aceptar.

SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS

INGRESAR CÉDULA

MODIFICAR DATOS DEL ESTUDIANTE

Cédula

Apellidos

Nombres

Sexo

Celular

Teléfono

Email

Dirección

Url Foto

Módulo de equipos

Contiene los ítems de: ingresar nuevo equipo y modificar datos del equipo.

1. Clic en equipo.
2. Clic en ingresar nuevo equipo.
3. Ingresar cédula y buscar.
4. Llenar todos los campos de texto que están en blanco.
5. Guardar.
6. Salir.

SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS

INGRESAR CÉDULA:

RESPONSABLE:

EQUIPO QUE INGRESA A MANTENIMIENTO

DATOS DEL CLIENTE/EMPRESA	DATOS DEL EQUIPO INFORMATIVO
Cédula <input type="text"/>	Marca <input type="text"/> Código <input type="text"/>
Apellidos <input type="text"/>	Modelo <input type="text"/> Fecha de ingreso <input type="text"/>
Nombres <input type="text"/>	Color <input type="text"/> <input type="button" value="🎨"/>
Sexo <input type="text" value="Seleccionar"/>	<div style="border: 1px solid gray; height: 100px;"></div>
Celular <input type="text"/>	
Dirección <input type="text"/>	
Teléfono <input type="text"/>	
Email <input type="text"/>	
Referencia <input type="text"/>	

Modificar equipo

Para modificar los datos del equipo:

1. Clic en equipo
2. Clic en modificar equipo.
3. Ingresar el número de cédula y clic en buscar.
4. Comprobar que los datos se carguen en los campos de texto.
5. Cambiar los datos que se desea modificar.
6. Clic en el botón modificar.
7. Confirmar los datos que está modificando.
8. Aceptar.

SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL IT SMS

INGRESE CÉDULA

MODIFICAR DATOS DE EQUIPOS INGRESADOS

Serie

Marca

Color

Modelo

Módulo de mantenimiento

Contiene los ítems de: informe del mantenimiento y modificar aplicaciones de software y hardware.

Registrar datos del mantenimiento aplicado al equipo informático

Para registrar datos del mantenimiento.

1. Ingresar cédula y buscar.
2. Ingresar fecha de inicio y fecha de fin.
3. Guardar.
4. Se carga la siguiente ventana.
5. Llenamos los campos vacíos.
6. Next.
7. Llenar campos vacíos.
8. Salir.

REQUERIMIENTO SUGERIDO PARA LA REPARACION DEL EQUIPO INFORMATICO

Cedula/Estudiante **BUSCAR**

GUARDAR

Serie/Equipo

Estado del equipo

Estudiante/Respons

Fecha de Inicio

Fecha de Fin

DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO

Modificar datos de software y hardware

Para modificar los datos de software y hardware:

1. Clic en mantenimiento.
2. Clic en modificar software y hardware.
3. Ingresa el número de cédula y clic en buscar.
4. Comprobar que los datos se carguen.
5. Seleccionar el dato que se desea modificar.
6. Clic en el botón modificar software o hardware.
7. Salir.

SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL IT SMS

MODIFICAR DATOS DE HARDWARE

Nombre

Serie

Costo

Estado

MODIFICAR **CANCELAR**

IdHardware	Nombre	Serie	Estado	Costo_hardw...
2	aas	zxc	Nuevo	12.00

IdSoftware	Nombre	TipoLicen...	Instalacion	Actualizaci...	Estado	Costo_sof...	Requerim...
1	as	Gratuita	sa	ss	Restaurado	12.00	1

Módulo de cliente

Contiene los ítems de: modificar cliente.

Editar para modificar datos del cliente

Para modificar los datos del equipo:

1. Clic en clientes.
1. Clic en modificar cliente.
2. Ingresar el número de cédula y clic en buscar.
3. Seleccionar un cliente.
4. Se cargan los datos.
5. Escribir los datos que se quiera modificar.
6. Clic en el botón modificar.
7. Confirmar los datos que está modificando.
8. Aceptar.
9. Salir.

SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS

CÉDULA/CLIENTE

MODIFICAR ELIMINAR

MODIFICAR DATOS DEL CLIENTE

Cédula Referencia

Apellidos Teléfono

Nombres Email

Celular Dirección

Sexo

Módulo de administrador

Contiene los ítems de: ingresar administrador y configurar sistema.

Registrar administrador

Para registrar el administrador.

1. Clic en administrador.
2. Clic en ingresa administrador.
3. Llenar los campos que están en blanco.
4. Subir una imagen.
5. Guardar.
6. Salir.

SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS

DATOS DEL ADMINISTRADOR

Cédula:

Apellidos:

Nombres:

Sexo:

Celular:

Teléfono:

Email:

Dirección:



Código Usuario:

Url:

INGRESE CÉDULA:

ID_a...	Id_u...	Cedu...	Apelli...	Nom...	Sexo	Celul...	Direc...	Telef...	Email	Url_...
1	1	1104...	ss	dd	MAS...	dd	dd	dd	ddd	C:Wi...
2	2	1104...	d	d	MAS...	df	df	d	d	C:Wi...
3	3	1104...	luna	rojas	FEM...	f	f	f	f	C:Wi...
4	12	1104...	sa	sss	FEM...	0777...	asa	9999...	ssss...	C:Wi...
5	13	1234...	sss	sss	MAS...	0999...	ssss	0777...	sa@...	C:Wi...

Configurar sistema.

1. Clic en administrador.
2. Clic en configurar sistema.
3. Crear una carpeta en esta dirección: C:\\imgsistem
4. Guardar una imagen predeterminada en esta dirección:
C:\\imgsistem\\predeterminada.PNG
5. Ingresar código de administrador: itsms.
6. Guardar.
7. Salir.

REQUERIMIENTOS PARA LA FUNCONALIDAD DEL SISTEMA

Dirección de imagen predeterminada

Dirección de la carpeta de imagenes del estudi...

Ingres código de administrador

Módulo de consulta

Contiene los ítems de: estudiantes ingresados y equipos informáticos.

Ejecutar consulta de estudiante

1. Clic en consultas.
2. Clic en estudiantes ingresados.
3. Ingresa número de cédula y buscar.
4. Se cargan los datos.
5. Subir una imagen.
6. Salir



INGRESE CÉDULA 1104644082

USUARIO DEL ESTUDINATE	Cedula_E...	Usuario_id	Apellidos	Nombres	Sexo	Celular	Direccion	Telefono	Email	Url_foto	
	1104644082	11046440...	4	ssa	sss	Masculino	dd	dd	d	dd	C:\imgsis...

Clave

1

Código de clave

itsm1104644082

Ejecutar consulta de equipos

1. Clic en consultas
2. Clic en equipos informáticos.
3. Ingresa número de cédula y buscar.
4. Se cargan los datos.
5. Salir

The image shows a software window titled "EQUIPOS INGRESADOS AL TALLER". The window has a light blue header and a search bar with a magnifying glass icon. Below the search bar are two input fields labeled "INGRESAR CÉDULA" and "ESTUD/RESPONSABLE". The main area of the window is a large, empty grey rectangle.

Módulo de reporte

Contiene los ítems de: informe de equipos ingresados e informe del mantenimiento.

Emisión de reporte

Para la emisión del reporte.

1. Clic en reportes.
2. Clic en informe de mantenimiento.
3. Ingresar cédula del estudiante y buscar.
4. Se cargan los campos.
5. Seleccionamos un equipo.
6. Clic en el botón reporte.
7. Se emite el reporte.
8. Salir.

The screenshot shows a web application window with a teal header. The header contains a search bar labeled 'Cédula del Estudiante' with a 'Buscar' button and a 'Reporte' button. Below the header is a large grey rectangular area. The main content area is divided into three columns of data entry fields:

DATOS DEL ESTUDIANTE		DATOS DEL CLIENTE		DOTOS DE SALIDA DEL EQUIPO		
Cédula	Celular	Cédula	Celular	Fecha de reparación		
Apellidos	Dirección	Apellidos	Dirección	Fecha de salida		
Nombres	Teléfono	Nombres	Teléfono	Costo total		
Sexo	Email	Sexo	Email	N-ro Equipo	IDcliente	IDrequerimiento

Módulo de usuario

Contiene los ítems de: modificar usuario.

Modificar usuario

Para modificar los datos del equipo:

1. Clic en usuario.
2. Clic en cambiar usuario.
3. Ingresa el número de cédula y clic en buscar.
4. Llenar los campos en blanco.
5. Clic en el botón cambiar.
6. Salir.

The screenshot shows a window titled 'SISTEMA DE PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DEL ITSMS'. The main heading is 'INGRESE USUARIO'. Below the heading is a search bar with a 'Buscar' button. There are two buttons: 'CAMBIAR' and 'CANCELAR'. The form contains the following fields:

- USUARIOS DEL SISTEMA
- N-ro Usuario
- Escriba contraseña actual
- Escriba nueva contraseña
- Código de recuperación

Anexo 2. Manual de administrador

Proceso de diseño de base de datos

Tabla 4: Estudiante

1	Cedula_Estudiante 🏷️	varchar(11)
2	Usuario_id 🖱️	int(11)
3	Apellidos	varchar(100)
4	Nombres	varchar(100)
5	Sexo	varchar(50)
6	Celular	varchar(10)
7	Direccion	varchar(100)
8	Telefono	varchar(9)
9	Email	varchar(60)
10	Url_foto	varchar(200)

Fuente: Angélica Calva

Tabla 5: Equipo

1	IdEquipo 🏷️	int(11)
2	Id_client 🖱️	int(11)
3	Marca	varchar(40)
4	Color	varchar(50)
5	Modelo	varchar(50)
6	Fecha_Ingreso	date
7	especificaBusqueda	varchar(11)
8	Estado	enum('No_Reparado', 'Reparado')

Fuente: Angélica Calva

Tabla 6: Cliente

1	Id_client 🏷️	int(11)
2	Cedula	varchar(10)
3	Apellidos	varchar(200)
4	Nombres	varchar(200)
5	Sexo	varchar(50)
6	Celular	varchar(10)
7	Direccion	varchar(100)
8	Referencia	varchar(200)
9	Telefono	varchar(9)
10	Email	varchar(100)

Fuente: Angélica Calva

Tabla 7: Mantenimiento requerido

1	Idrequerimiento 🔑	int(11)
2	Equipo_id 🔑	int(11)
3	Descripcion_problema	text
4	Estado	enum("En_Proceso", 'finaliza_proceso', 'Error')
5	Cedula_estudiante 🔑	varchar(11)
6	Fecha_inicio	date
7	Fecha_fin	date

Fuente: Angélica Calva

Tabla 8: Revisión

1	Id_Revision 🔑	int(11)
2	Id_Requerimiento 🔑	int(11)
3	Fecha	date
4	EstadoFinal	enum("Revisado", 'No_revisado')

Fuente: Angélica Calva

Tabla 9: Hardware

1	IdHardware 🔑	int(11)
2	Nombre	varchar(100)
3	Serie	varchar(60)
4	Estado	enum("Nuevo", 'Medio_Uso', 'Reparado')
5	Costo_hardware	double(10,2)
6	Referenc 🔑	int(11)

Fuente: Angélica Calva

Tabla 10: Software

1	IdSoftware 🔑	int(11)
2	Nombre	varchar(50)
3	TipoLicencia	enum("Gratis", 'Pagada')
4	Instalacion	varchar(50)
5	Actualizacion	varchar(50)
6	Estado	enum("Restaurado", 'Cambiado', 'Ninguno')
7	Costo_software	double(10,2)
8	Requerimiento 🔑	int(11)

Fuente: Angélica Calva

Tabla 11: Devolver equipo

1	Id_devolverEquipo 🔑	int(11)
2	Descripcion	text
3	Estado	enum('Reparado', 'No_Reparado')
4	Costo_Total	double(10,2)
5	Fecha_Termino	date
6	Fecha_Salida	date
7	Requerimientt 🔑	int(11)

Fuente: Angélica Calva

Tabla 12: Administrador

1	ID_administrador 🔑	int(11)
2	Id_usuario 🔑	int(11)
3	Cedula	varchar(11)
4	Apellidos	varchar(200)
5	Nombres	varchar(200)
6	Sexo	varchar(50)
7	Celular	varchar(10)
8	Direccion	varchar(100)
9	Telefono	varchar(9)
10	Email	varchar(60)
11	Url_Foto	varchar(200)

Fuente: Angélica Calva

Tabla 13: Usuarios del sistema

1	CodigoUsuario 🔑	int(11)
2	Usuario	varchar(50)
3	Clave	varchar(50)
4	TipoUsuario	varchar(50)
5	recuperarclave	varchar(50)

Fuente: Angélica Calva

Codificación principal del software

Conexión de la base de datos: permite enlazar la gráfica con las tablas de la base de datos “mantenimiento” donde se almacena la información.

Código:

```
package datos;

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.PreparedStatement;
import javax.swing.JOptionPane;

public class claseconectado {
    Connection conectar =null;
    //Connection conectar = null;
    public Connection conexion(){
        try {
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            conectar=DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mantenimiento","marianosam","ange");
        } catch (Exception e) {
            JOptionPane.showMessageDialog(null,"ERROR"+e);
        }
        return conectar;
    }
}
```

Conexión de formulario: permite enlazar el formulario con la tabla que se termine en la base de datos.

Código:

```
claseconectado cd=new claseconectado();
    Connection cv = cd.conexion();
```

Guardar datos desde la interfaz gráfica: permite almacenar los datos escritos en cada caja de texto, cuadro de selección he incluso datos en una variable determinada.

Código:

```
public void guardaestud(datoestudiante ts){
    try {
        PreparedStatement pst = cv.prepareStatement("INSERT INTO estudiante (Cedula_Estudiante,Usuario_id,Apellidos,Nombres,Sexo,Celular,Direccion,Telefono,Email,Url_foto)VALUES(?,?,?,?,?,?,?,?,?,?)");

        pst.setString(1, ts.getCedula_Estudiante());
        pst.setString(2,ts.getUsuario_id());
        pst.setString(3, ts.getApellidos());
        pst.setString(4,ts.getNombres());
        pst.setString(5, ts.getSexo());
        pst.setString(6,ts.getCelular());
        pst.setString(7, ts.getDireccion());
        pst.setString(8, ts.getTelefono());
        pst.setString(9, ts.getEmail());
        pst.setString(10, ts.getUrl_Foto());
        int s = pst.executeUpdate();
        if(s>0){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "ESTUDIANTE REGISTRADO CON EXITO");
        }
    }
}
```

Modificar

Código:

```
public void modificarequipo(datosequipo md){
    int confirma = JOptionPane.showConfirmDialog(null,"DESEA MODIFICAR LOS DATOS DEL ESTUDIANTE");
    if(confirma ==JOptionPane.YES_OPTION){
        try {
            String sql= "UPDATE ingresaequipo SET Marca=?,Color=?,Modelo=?"+"WHERE IdEquipo=?";

            PreparedStatement pst = eq.prepareStatement(sql);
            pst.setString(1,md.getMarca());
            pst.setString(2,md.getColor());
            pst.setString(3,md.getModelo());
            pst.setString(4,md.getIdEquipo());

            //pst.executeUpdate();
            if(pst.executeUpdate(>0){
                JOptionPane.showMessageDialog(null,"SE HAN MODIFICADO LOS DATOS CON EXITO","OPERACION EXITOSA",
                    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            }
        }
    }
}
```

Eliminar datos: permite borrar los registros ingresados en la base de dato creada.

Código:

```
if(txtcodigo.getText().equals("")){
    JOptionPane.showMessageDialog(this,"SELECCIONE UN REGISTRO");

}else{

    int confirma = JOptionPane.showConfirmDialog(null,"SI ELIMINA DATOS,BORRARA LOS REGISTROS ADICIONALES AL MISMO REGISTRO");
}
if(confirma ==JOptionPane.YES_OPTION){
    try {
        int fila = tbcliente.getSelectedRow();
        String eli="DELETE FROM cliente WHERE Id_client='"+tbcliente.getValueAt(fila, 0)+"'";
        PreparedStatement pst;

        pst= c.prepareStatement(eli);
        int m =pst.executeUpdate();
        if(m>0){
            JOptionPane.showMessageDialog(this,"Eliminó registro");
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

Consultar registros ingresados

Código:

```

public DefaultTableModel consultarequipo(String especificaBusqueda) {
    DefaultTableModel modelo;
    String[] titulos = {"IdEquipo", "Id_client", "Marca", "Color", "Modelo", "Fecha_Ingreso", "Cedul/Estud", "Estado"};

    String[] Datos = new String[8];
    totalregistros = 0;
    modelo = new DefaultTableModel(null, titulos);

    try {
        Statement gst = eq.createStatement();
        ResultSet rs = gst.executeQuery("SELECT * FROM ingresaequipo WHERE especificaBusqueda = '"+especificaBusq+
ueda+"'");
        while (rs.next()) {
            Datos[0]=rs.getString("IdEquipo");
            Datos[1]=rs.getString("Id_client");
            Datos[2]=rs.getString("Marca");
            Datos[3]=rs.getString("Color");
            Datos[4]=rs.getString("Modelo");
            Datos[5]=rs.getString("Fecha_Ingreso");
            Datos[6]=rs.getString("especificaBusqueda");
            Datos[7]=rs.getString("Estado");

            modelo.addRow(Datos);
        }
        return modelo;
    } catch (Exception e) {
        return null;
    }
}

```

Salir: permite cerrar la ventana que está abierto.

Código:

```

public void cerrarformulario(){
    try {
        this.setDefaultCloseOperation(JFrame.DO_NOTHING_ON_CLOSE);
        addWindowListener(new WindowAdapter() {
            public void windowClosing(WindowEvent e ){
                new ventanaprincipal().setVisible(true);
                dispose();
            }
        });
        this.setVisible(true);
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

Importar librerías: facilitan el proceso de funcionalidad de la aplicación.



Reportes: emiten los datos para pasar a ser imprimidos.



Crear documento.jar

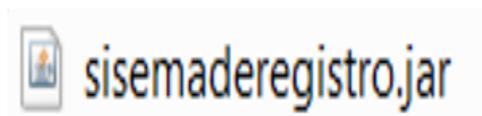


Ilustración 43: Archivo jar

Fuente: Angélica Calva

Ejecutable



Ilustración 44: Ejecutable

Fuente: Angélica Calva

Instalador

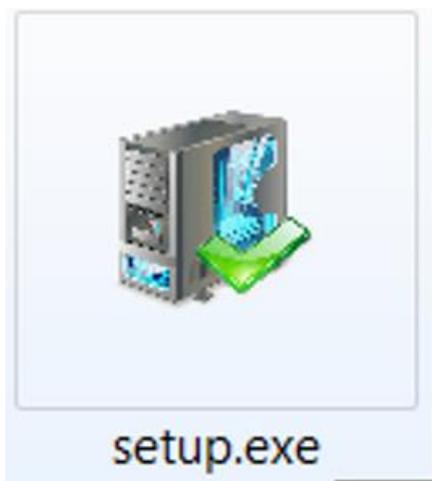


Ilustración 45: Instalador

Fuente: Angélica Calva

Anexo 3. Manual de instalación

Proceso de instalación de herramientas

Instalación del gestor de base de datos de MySQL

- Descargar el software *XAMPP* de su sitio oficial.
- Ejecutar el *setup.exe*.

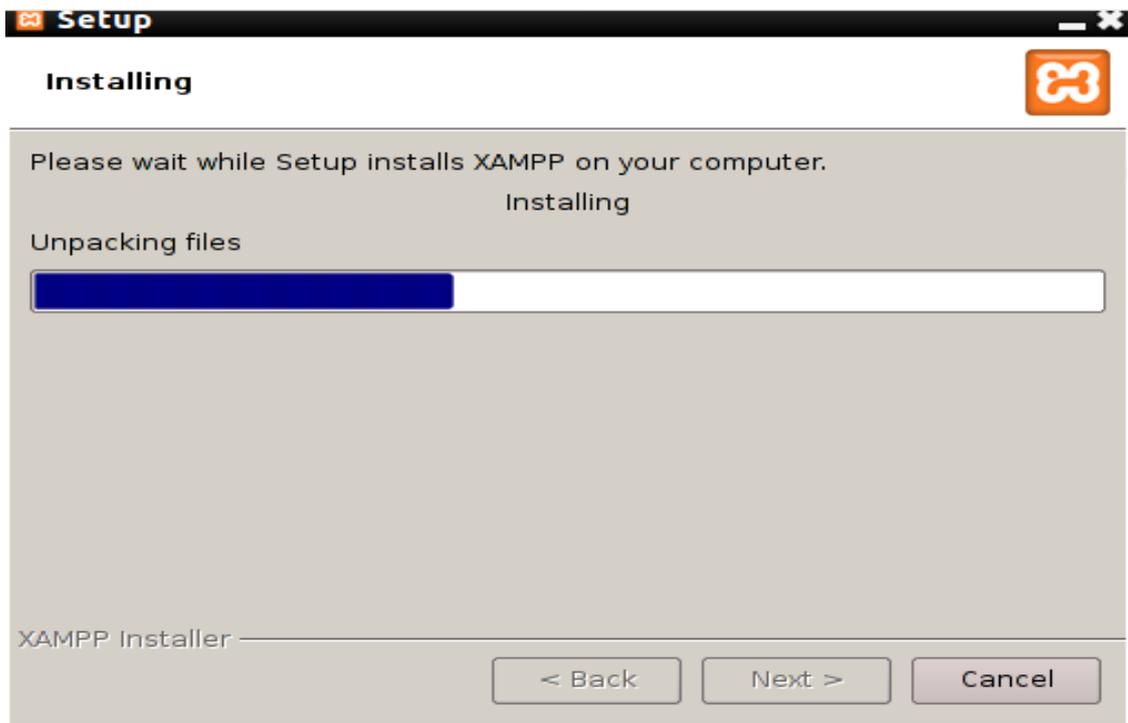


Ilustración 46: Instalación de MySQL

Configuración del servidor local de base de datos *MySQL*

Para que funcione el servidor local correctamente sin problema alguno, deben estar activados los parámetros de apache y *MySQL* mientras se trabaja en local, esto se hace presionando el botón Start.

Una vez terminado el lapso de trabajo se desactivará presionando el botón Stop, aunque este proceso se puede omitir en gran parte para que cuando se lo inicialice arranque y se active automáticamente.

Para configurar se hace clic en el botón configurar, se cambia el vistazo en las opciones y se cierra, una vez que se vuelva a recargar ya se activará automáticamente.

Este utilitario permitirá que nuestra aplicación pueda correr sin ningún problema.

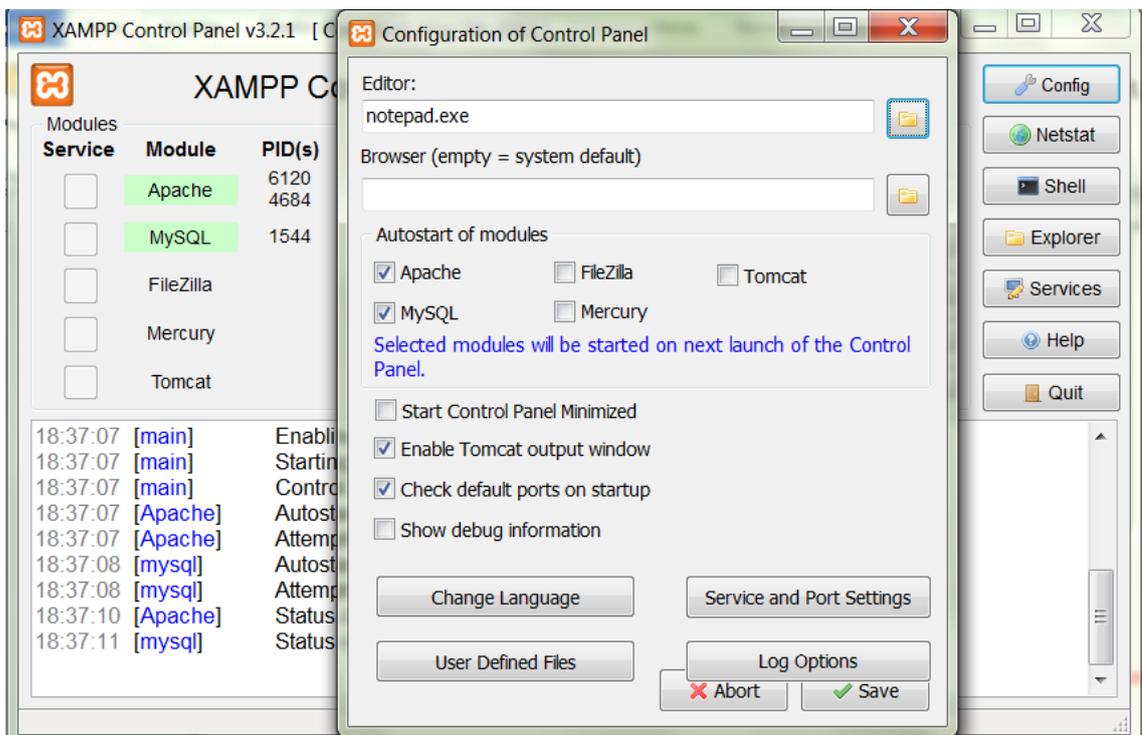
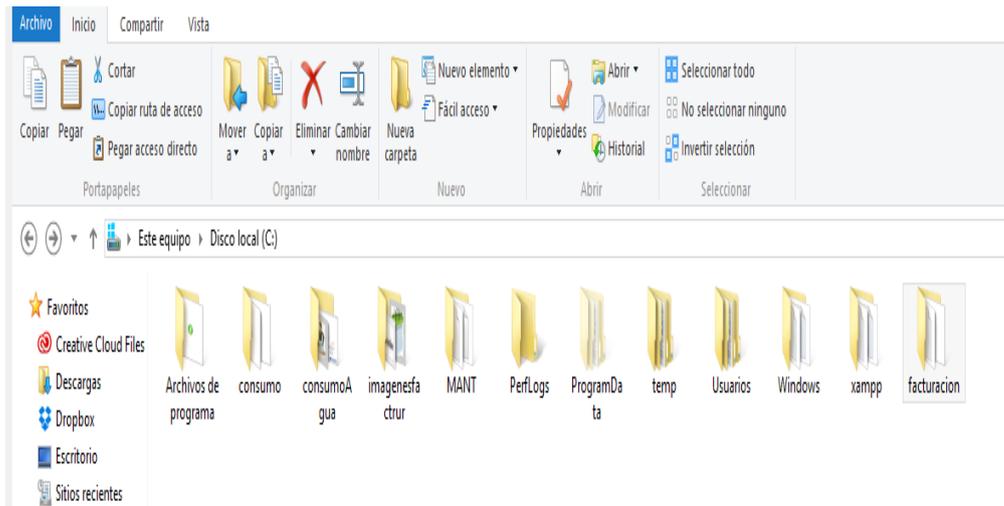


Ilustración 47: Configuración de MySQL

Instalación del sistema

Para la instalación realizar lo siguiente:

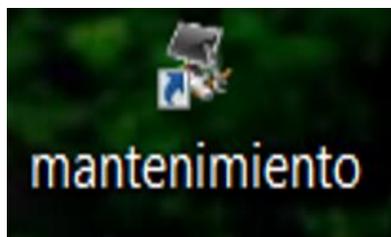
- Importar la base de datos en la aplicación *xampp*.
- Instalar el *jdk-8u31-windows-x64.exe*.



- Ejecutar el instalador, setup.exe como administrador.



- Mantener activada la aplicación *xampp* al inicializar el sistema.
- Para proceder a iniciar se da doble clic en el acceso directo que se acaba de crear.



- Configura las carpetas donde se guardarán las fotos:
 - en el campo de dirección de imagen predeterminada colocar:

“C:\\imgsystem\\predeterminada.PNG”

- en el campo de dirección de la carpeta de la imagen del estudiante colocar:
“C:\\imgsystem.”
- en el campo de código del administrador colocar esto: itsms.

Anexo 4. Entrevista con el Ing. Gino Jiménez.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO

Entrevista al coordinador de la carrera de análisis de sistema

Ing. Gino Jiménez

Por: Angélica Piedad Calva Paucar.

La finalidad de esta entrevista a través de las siguientes preguntas tiene como objetivo brindar una asesoría técnica e informativa a cerca del proceso y el manejo de datos de los estudiantes que realizan las prácticas dentro de la institución educativa.

1. ¿A criterio personal que dificultad cree que afronta el sistema manual de datos que llevan en la actualidad los estudiantes de práctica?

Es difícil el control de la presentación de evidencias de los estudiantes de prácticas.

2. ¿Qué sugerencia podría dar para complementar el diseño del sistema de mantenimiento ?

- Que los reportes se impriman en los mismos formatos utilizados
- Que permita imprimir por estudiante
- Que se controle cada ocurrencia



3. ¿Qué tiempo de práctica hacen los estudiantes?

80 horas, deben entregar 5 PC obligatoriamente para realizar el mantenimiento

4. ¿Cuántos equipos tienen que llevar cada alumno durante el periodo de prácticas?

5.

5. ¿Qué requisitos principales la institución solicita al estudiante para cumplir satisfactoriamente el periodo de prácticas?

1) traer 5 PC

2) No faltar mas de 3 veces de forma injustificada

3) Presentar los informes.



Anexo 5. Encuesta de los alumnos practicantes.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO

ENCUESTA N°.....

DATOS GENERALES			
Sexo: masculino	<input type="checkbox"/>	femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
Edad: 20		
Usuario: estudiante	<input checked="" type="checkbox"/>	tutor	<input type="checkbox"/>
Especialidad:	...Análisis de Sistemas...		

1. ¿Cree usted que es favorable la implementación de un sistema de registro automatizado para manejar los datos de las prácticas?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2. ¿Cuántos equipos informáticos son requeridos durante el tiempo de prácticas que se realiza en el instituto?
4 Equipos <input checked="" type="checkbox"/> 5 Equipos <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>
3. ¿Hay un tiempo límite para la entrega del informe de cada equipo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
4. ¿Según su punto de vista personal como se le facilitaría mejor la entrega del informe final de cada equipo?
Registro manual (papel) <input type="checkbox"/> Registro automatizado (computador) <input checked="" type="checkbox"/>
5. ¿El instituto permite volver a realizar las prácticas en caso de no cumplirlas en el tiempo que lo determina?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
6. ¿Estaría de acuerdo que el sistema automatizado cuente con un registro amplio de todas las entidades que constan en el informe final?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7. ¿Cree usted que es oportuno tener acceso al sistema por tipo de usuario para una mayor seguridad?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Elaborado por: Angélica Calva

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Tabulación de la encuesta de alumnos practicantes.

PREGUNTAS	REPUESTAS			TOTAL DE ENCUESTADOS
	Si	No		
1) ¿Según su punto de vista personal como se le facilitaría mejor la entrega del informe final de cada equipo?	20	5		25
2) ¿Cuántos equipos informáticos son requeridos durante el tiempo de prácticas que se realiza en el instituto?	4 Equipos	5 Equipos	Ninguno	25
	1	24	0	
3) ¿Hay un tiempo límite para la entrega del informe de cada equipo?	Si	No		25
	23	2		
4) ¿Según su punto de vista personal como se le facilitaría mejor la entrega del informe final de cada equipo?	Registro manual	Automatizado		25
	8	17		
5) ¿El instituto permite volver a realizar las prácticas en caso de no cumplirlas en el tiempo que lo determina?	Si	No		25
	22	3		
6) ¿Estaría de acuerdo que el sistema automatizado cuente con un registro amplio de todas las entidades que constan en el informe final?	Si	No		25
	24	1		
7) ¿Cree usted que es oportuno tener acceso al sistema por tipo de usuario para una mayor seguridad?	Si	No		25
	19	6		

Anexo 6. Solicitud para iniciar con la instalación del software.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"MARIANO SAMANIEGO"**
Instituto Católico de la Frontera Sur

VALOR \$ 5.00

Nº 000000190

Cariamanga...ca. de Mayo del 2018.....

Padre Mag.
Segundo Pardo Rojas
RECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "MARIANO SAMANIEGO".
Ciudad.-
De mis consideraciones:
Resibo mi mas cordial y respetuoso saludo esperando que se encuentre bien y deseándole éxitos en sus actividades diarias.
En tal virtud me dirijo a usted con el propósito de solicitarle su consentimiento para llevar a cabo la instalación de un sistema para registro de las prácticas de mantenimiento y soporte de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior "Mariano Samaniego".
Contando con su plena colaboración desde ya le agradezco infinitamente por su atención brindada.
Atentamente
Srta. Angélica Calvo
ALUMNA DEL ITSMS

Anexo 7. Certificado de conformidad de usuario



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"MARIANO SAMANIEGO"**

CARIAMANGA - LOJA - ECUADOR

Cariamanga, 11 de Junio del 2018.

Srta.
Angélica Piedad Calva Paucar
Egresada de la carrera de Análisis de Sistemas
Ciudad.-

Por medio de la presente le informo que después de la revisión de la implementación de su proyecto de tesis **"DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA REGISTRO DE LAS PRACTICAS DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE LOS ALUMNOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO BASADO EN LA PLATAFORMA: JAVA Y MYSQL"**.

El cual ha superado la fase de pruebas y por consiguiente:

CERTIFICAMOS

Que el sistema se encuentra funcionando de acuerdo a los requerimientos planteados e instalado en el departamento de mantenimiento de la institución.

Particular que certifico para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Gino Jiménez
Coor. Análisis de Sistemas



Anexo 8. Fotos de evidencia

