

INVESTIGACION 3

por Y Cullispuma Briones

Fecha de entrega: 16-ago-2019 07:03p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1160756867

Nombre del archivo: BRIONES_Y_CULLISPUMA.docx (39.48K)

Total de palabras: 5304

Total de caracteres: 29685

INTRODUCCIÓN

2

Dentro de la Universidad Estatal de Milagro “UNEMI” existe una gran variedad de equipos adquiridos e implementados dentro de la institución tanto mobiliarios como eléctricos, electrónicos y automotriz.

Este conjunto de equipos es netamente importante para que, tanto la docencia como el departamento de investigación, vinculación a la colectividad, gestión administrativa y demás áreas de la institución, desarrollen sus actividades con mayor comodidad, buscando así la eficiencia y la eficacia de cada una de estas áreas en su aporte al desarrollo del establecimiento educativo.

Los costos de adquisición de la variedad de equipos que se hace uso en una institución educativa es bastante elevado, por lo que es de gran necesidad e importancia el cuidado de los mismos para que cada uno de los equipos tenga la mayor vida útil con el funcionamiento adecuado. Además, el control de los mantenimientos tanto correctivos como preventivos para su posterior análisis es de gran importancia; por ejemplo, el comportamiento económico del equipo, frecuencia de daños, inventarios, etc.

Lo mencionado anteriormente, direcciona al uso del sistema SMEVU-UNEMI en donde es posible almacenar información y realizar acertados análisis del mismo, sin correr el riesgo a pérdidas; logrando así, un mayor control de los equipos y la automatización de los mantenimientos de la Universidad.

Debido a esto, el presente trabajo se estructura de la siguiente manera:

CAPITULO I: Detalla y formula la problematización, la delimitación del problema y presenta la justificación de la misma.

CAPITULO II: Abarca todo acerca de los antecedentes históricos, referenciales, marco conceptual y los conocimientos académicos que hacen posible el desarrollo del proyecto.

CAPITULO III: Hace énfasis en la descripción del proyecto técnico en general, desde su título, descripción, objetivos, hasta su análisis de recursos e impacto ambiental.

CAPITULO VI: Contiene la metodología que se ha hecho uso para la ejecución del proyecto técnico.

CAPITULO V: En este último apartado, se presenta el proyecto ajustado a la solución del problema enfocado a sus objetivos.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La Universidad Estatal de Milagro se encuentra en constante crecimiento en cuanto a infraestructura. Esto conlleva a la adquisición de nuevos equipos mobiliarios y tecnológicos, principalmente electrónicos, eléctricos y vehiculares; y, cada uno de los registros de estas nuevas adquisiciones se lo lleva manualmente y mediante la herramienta de Excel que, a pesar de ser una excelente herramienta de análisis y visualización de datos, nos puede traer desventajas en cuanto a productividad y eficiencia.

En el momento en el que el departamento o equipo de trabajo encargado del control y mantenimiento de los equipos de la Institución empiecen a realizar su trabajo de manera automatizada, recibir alertas en tiempo real acerca de los mantenimientos de los equipos y/o mantener un registro actualizado sin necesidad de pasar la información por medio de un correo electrónico o publicarlo en una unidad compartida para compartirlo con los encargados (si existe el caso) se logrará cumplir con tiempos y concluir trabajos con éxito.

1.1.1. Problematicación

Actualmente la Universidad Estatal de Milagro no cuenta con información completa y precisa acerca de los equipos eléctricos electrónicos, climatizadores y equipos varios que posee, ni la completa información acerca de los vehículos de esta institución. Tampoco cuenta con un sistema que le ayude al registro de los mismos y llevar el control de estos, tanto en su uso como en su mantenimiento.

Acertadamente, “la principal función de mantenimiento es sostener la funcionalidad de los equipos y el buen estado de las máquinas a través del tiempo” (Mora Gutiérrez, 2005, pág. 20). Es por ello que la UNEMI, con el fin de preservar sus equipos en buen estado, disminuir costos operativos, mejorar la productividad, ofrecer un servicio de manera más rápida y disminuir la

inversión en equipos, implementará el uso de un aplicativo web para el control de las adquisiciones y mantenimientos tanto preventivos como correctivos; pues, “la buena gestión de mantenimiento genera muchos ahorros a las empresas y en algunos casos produce otras fuentes de ingreso para la organización” (Mora Gutiérrez, 2005, pág. 34).

1.1.2. Delimitación del tema

Campo de acción: Tecnológica.

Línea de Investigación: Software-Desarrollo de Software.

Sub-línea de Investigación: Programación Orientada a Objetos

Población: Universidad Estatal de Milagro “UNEMI”

Ubicación Geoespacial: Milagro, Guayas-Ecuador. Cdla. Universitaria Km 1 ½ vía Virgen de Fátima.

Sector: Educativo

Año: 2019

1.1.3. Formulación del problema

¿Cómo el desarrollo e implementación de un aplicativo web mejoraría la gestión de mantenimiento de los equipos mobiliarios, eléctricos, electrónicos y vehiculares de la ² Universidad Estatal de Milagro?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar una solución idónea y viable a esta problemática, nace la idea de implementar el sistema web SMEVU-UNEMI para garantizar la seguridad de los datos y la mejora de los procesos manuales, minimizando costos, optimizando tareas y alcanzando una gestión estable.

³ CAPÍTULO II

2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Según el Repositorio Institucional de la ³ Universidad Estatal de Milagro UNEMI, en el módulo Facultad Ciencias de la Ingeniería-Tesis de Ingeniería en Sistemas Computacionales, no existe un estudio, análisis o desarrollo del tema relacionado al proyecto técnico titulado “Análisis y desarrollo de un Software en ambiente Web que facilite la gestión de los mantenimientos de las diferentes adquisiciones mobiliarias, eléctricas, electrónicas y vehiculares de la Universidad Estatal de Milagro”.

2.1.1. Antecedentes Históricos

Existen un sin número de programas de mantenimiento en el mercado. Programas de toda Naturaleza, unos aplicados a mantenimientos específicos y otros que realizan mantenimientos de manera generalizada.

Las universidades a nivel nacional denotan poco énfasis en ser pioneros en el desarrollo de aplicaciones para beneficio (a nivel mantenimiento) de las instituciones. Hacen uso de programas existentes, que son de gran reconocimiento. Pero se reportan poco uso de software de inventariado y registro de mantenimiento que haya sido elaborado por los mismos estudiantes o graduados de la institución.

Por ejemplo, José Luis Romero Cortez de la Universidad Central del Ecuador, Facultad Ciencias de la Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas realizó un trabajo de titulación que dio como tema: “Sistema Web para la Gestión y Control de la Entrada, Salida y Mantenimiento Vehicular de la Universidad Central del Ecuador”, en donde se basó en crear un “sistema web que le permita a la Universidad la fácil generación de salvoconductos y órdenes de movilización, movimiento y registro de combustible para los vehículos” (Romero Cortez, pág. XV).

En la Universidad Politécnica Salesiana, dos de los alumnos de la Facultad de Ingeniería previo a la obtención de su título realizaron su trabajo de titulación “Proyecto para la implementación de un Sistema de Mantenimiento Preventivo para los laboratorios del Área de Mecánica de la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca” (Jara Quizhpi & Martin Martinez) tenían como objetivo implementar un nuevo Departamento de Mantenimiento Preventivo incluyendo equipos y herramientas necesarias para el funcionamiento del mismo. Mas, sin embargo, son propuestas de implementaciones que pueden ser de gran ayuda pero que no son implementadas por motivos propios de cada institución, ya que para dar ese paso no solamente se necesita de 2 personas a cargo de un proyecto si no de un departamento con profesionales en implementación de innovación.

Por el momento, lo más frecuente es el uso son programas de escritorio verificados y con un costo del mismo, permitiendo y garantizando que no haya perdidas en cada institución.

A continuación, se detallará 2 programas de mantenimiento que hacen uso 3 de las empresas ecuatorianas más reconocidas nacionalmente, ubicadas en sectores y ciudades aledañas de la Universidad Estatal de Milagro:

a) API PRO

API PRO Enterprise Asset Management Software: “Es una herramienta eficiente diseñada para generar mejoras continuas permitiendo incrementar la producción, mejorar la utilización de mano de obra y recursos financieros y la calidad en general” (Castellanos Torres & Hurtado Argüello, 2005, pág. 122). Este sistema de mantenimiento es usado por:

- Compañía Azucarera Valdez S.A. ubicada en San Francisco de Milagro, provincia del Guayas
- Papelera Nacional S.A. de Marcelino Maridueña, provincia del Guayas.

b) SAP

Sistemas, Aplicaciones y Productos en procesamiento de datos es: “ Un software para manejo de inventario ayuda a organizar de mejor manera

el negocio usando importantes funcionalidades como capacidades para la administración de devoluciones y sistemas de alerta temprana para inventarios mínimos” (Guano Guerrero, 2013, pág. 67). Este sistema de mantenimiento es usado por:

- Ingenio San Carlos ubicado en Marcelino Maridueña, provincia del Guayas.

Además, existen un sin número de software de mantenimiento usadas por diferentes empresas de manera nacional e internacional, entre ellas están:

- a) GMAO (Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador)
El sistema de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO): “... permite la creación de las ordenes de trabajo, lubricación, neumáticos, pedido de repuestos y trabajo externo, las mismas que pueden ser impresas y serán almacenadas digitalmente, conformando así un historial de las actividades de mantenimiento” (López Jumbo & Guamán Paucar, 2015)
- b) MP SOFTWARE (Software para mantenimiento)
El Software de Mantenimiento (MP): “es un software para control y administración del mantenimiento que le ayudará a mantener toda la información de su departamento de mantenimiento documentada y organizada” (Mejía Montoya & Zuluaga Martínez, 2010, pág. 89)
- c) SYSMAN
El Software de Mantenimiento y Gestión de Activos (SysMan): “... realiza la interpretación y manipulación de la información de mantenimiento de forma integral entre los trabajos y los recursos, mostrando su impacto en los costos... se enfoca en el análisis de la planeación, administración y seguimiento de los procesos...” (Ramírez Domínguez, 2012, pág. 35)
- d) Entre otros (DAT INDUSTRIAL, NEXUS SOFTWARE, LOGI-AM, FIS (Falcon Industrial Services), ETC.)

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Con objeto de un correcto entendimiento del proyecto, es necesario conceptualizar ciertos términos que suelen ser desconocidas para lectores no relacionados con el

ámbito de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC'S). A continuación, se presentan algunos de los más relevantes:

Aplicación Web: Aplicativo que no necesita ser instalado en una computadora y ordenador principal, ya que se encuentra alojado en la nube.

Base de datos: Permite el almacenamiento de datos, permitiendo su análisis de manera rápida transformándola en información.

Postgresql: Base de datos robusta orientada a objetos.

Python: Lenguaje de programación utilizada y distribuida de manera gratuita.

Pycharm: Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) utilizada en Python

Django: Framework para aplicaciones web

Bootstrap: Framework usado para crear interfaces con CSS y JavaScript

Jquery: Es una biblioteca de JavaScript que permite el desarrollo de aplicaciones de una manera más rápida.

JavaScript: Lenguaje de programación orientado a objetos.

CSS: Tecnología que permite crear páginas Web de manera mas precisa.

Html5: Última versión de HTML (Hypertext Markup Language)

Programación: Proceso de codificar, diseñar y crear.

Usuario: Persona caracterizada por realizar acciones y realizar interacción con el software.

2.3. CONOCIMIENTO ACADÉMICO

Para hacer realidad el desarrollo de un aplicativo o software tanto de escritorio como en el presente caso en Ambiente Web, se requiere de conocimientos académicos.

En el transcurso de la carrera profesional, para optar el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se cursaron asignaturas que permitieron adquirir conocimientos que se convirtieron en base principal para desarrollo de innovaciones tecnológicas.

A continuación, en la tabla se presentan las asignaturas principales que hicieron posible el desarrollo del software en ambiente web SMEVU-UNEMI.

Base de Datos I y II: Estructura que permite crear, gestionar y administrar cualquier tipo de datos, manteniendo el concepto de entidad-relación.

Programación Orientada a Objetos I, II y III: Tipo de programación que por medio del uso de los objetos permite diseñar programas informáticos de manera más cercana a la vida real.

Ingeniería Web: Área que se enfoca al uso de aplicaciones en el entorno Web mediante el uso de HTTP, HTML y URL.

Aplicación Cliente Servidor: Modelo que permite definir la arquitectura del software para intercambio de tareas entre cliente y servidor.

Interacción Hombre-Máquina: Interface del software accesible e interactiva para todo tipo de usuario.

Investigación I, II, III y IV: Mediante el uso de métodos y técnicas de investigación para encontrar soluciones a interrogantes del proyecto.

3 CAPÍTULO III

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

3.1. TÍTULO DEL PROYECTO

Análisis y desarrollo de un Software en ambiente Web que facilite la gestión de los mantenimientos de las diferentes adquisiciones mobiliarias, eléctricas, electrónicas y vehiculares de la Universidad Estatal de Milagro

3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Es importante e inevitable recalcar que: “Una vez que una empresa ha tomado la decisión de organizar su departamento de Mantenimiento, casi simultáneamente surge la necesidad de sistematizarlo, entre otras cosas para facilitar la administración y procesamiento de la información...” (Carvajal, Rios Gaviria, & Montilla, 2008). A partir del análisis que se han obtenido de los datos recolectados y la problemática formulada en base a el proceso de mantenimiento que lleva a cabo la Universidad Estatal de Milagro, se encontraron suficientes justificaciones para el desarrollo e implementación de un software web.

SMEVU-UNEMI es el aplicativo realizado en ambiente web, amigable, óptimo, rápido y sencillo de usar, propuesta para su uso en la Institución Educativa UNEMI para que, por medio de esta, el proceso de registro de inventarios y órdenes de mantenimiento sea de manera automatizada y se pueda llevar el control de estos de una manera más eficiente logrando así, un mayor grado de certeza en los resultados.

La plataforma Web contemplará los siguientes procesos:

a) Registro de Usuario

Se registrarán a todas las personas encargadas del manejo de la plataforma web con los permisos y restricciones pertinentes de acuerdo a las funciones que vayan a cumplir dentro del sistema (en el caso de varios responsables).

b) Registro de los encargados del mantenimiento

Se registrarán netamente las personas encargadas de realizar los mantenimientos dentro de la institución, en cualquiera de las categorías de los equipos siempre y cuando tengan su respectivo contrato dentro de la Universidad. De esta manera los usuarios delegados al manejo del sistema (administrador, personal encargado) también podrá llevar un control de los equipos de acuerdo a quien lo repara.

c) Registros de Recursos

Se registrarán los recursos que posee la Universidad Estatal de Milagro para la reparación de sus diferentes adquisiciones de acuerdo a su categoría.

d) Registro de Bloques y Aulas

Se registrarán cada uno de las distribuciones de la Universidad. Estas distribuciones están realizadas por bloques y cada bloque tiene un número específico de aulas y departamentos de la Universidad.

e) Registro de Equipos

El módulo registro de inventario o registro de equipos se lo realizará de manera automatizada, respetando las categorías a las que pertenecen. Así, lograremos un mejor orden

La Universidad Estatal de Milagro mantiene registros de sus adquisiciones de manera manual y mediante la herramienta Excel del paquete de office. Los registros que se harán uso en este sistema serán registrados por categoría, y estas son:

i. Vehículos universitarios.

La UNEMI posee varios tipos de vehículos, entre ellos están:

- Camioneta
- Furgoneta
- Motocicleta
- Bus, etc.

Para el registro de estos equipos se han considerado características propias de los equipos vehiculares, entre ellas están:

- Código
- Placa
- Color
- Matricula
- Año de fabricación
- Cilindraje, etc.

ii. Equipos climatizadores.

La UNEMI posee un tipo de climatizador, en base a su necesidad:

- Aire acondicionado

Para el registro de estos equipos se han considerado características propias de los aires acondicionados, entre ellas están:

- Capacidad
- Voltaje
- Potencia
- Color, etc.

iii. Equipos eléctricos-electrónicos.

La UNEMI posee varios tipos de equipos eléctricos electrónicos, entre ellos están:

- Monitor
- CPU
- TV
- Parlante
- Caja de breaker
- Cámara de vigilancia, etc.

iv. Equipos mobiliarios o equipos varios.

La UNEMI posee varios tipos de equipos mobiliarios, entre ellos están:

- Silla giratoria
- Silla no giratoria
- Escritorio
- Archivador
- Pizarrón, etc.

Para el registro tanto de los equipos eléctricos electrónicos como de los equipos varios se han considerado características generales por la variedad de equipos en la que abarca, entre ellas están:

- Código antiguo
- Código software
- Descripción
- Tipo, etc.

Estos registros cumplen con el propósito de:

- a) Proveer información de los equipos registrados de cada una de las categorías antes mencionadas.
- b) Servir historialmente para un programa de mantenimiento adecuado haciendo referente a los mantenimientos ya realizados desde su uso.

En diferentes libros de mantenimiento se detalla una variedad de clasificaciones de este, el uso de cada tipo depende de la empresa en la que se vaya a implementar; sin embargo, la Universidad hace uso de dos tipos de mantenimiento, preventivo y correctivo.

f) Elaboración de Órdenes de trabajo para mantenimientos de equipos y vehículos universitarios.

Este programa conlleva las siguientes actividades:

- i. Revisión programada de los equipos varios, eléctricos, electrónicos, climatizadores y vehiculares para descubrir y prevenir acontecimientos inadecuados dentro de la Institución.
- ii. Mantenimiento preventivo de los equipos para evitar futuros daños irreparables o costosos.
- iii. Mantenimiento correctivo de los equipos de la institución en caso de daño reparable beneficiando la vida útil del equipo sin verse afectado su rendimiento.
- iv. Generador de órdenes de trabajo para las diferentes áreas programadas para dar mantenimiento, tanto preventivo como correctivo.
- v. Llevar un historial de los mantenimientos realizados por cada equipo independientemente de la categoría a la que pertenezca.

Al implementar SMEVU-UNEMI se minimizarán los contratiempos que, por falta de mantenimiento preventivo, se le pueden presentar a docentes, personal administrativo y choferes de la Universidad al realizar sus actividades con normalidad. Mientras más revisiones cronológicas se lleven a cabo en cada uno de los equipos (dependiendo del equipo y la secuencia de revisiones que requiera cada uno), habrá más seguridad al predecir una falla, menos gasto en reparaciones y menos contratiempos para el personal UNEMI.

Para llevar a cabo un mantenimiento preventivo es necesario tener en cuenta varios factores:

- a) ¿A qué equipo se le realizará un mantenimiento preventivo?
- b) ¿Quién será el encargado de realizar un mantenimiento preventivo?
- c) ¿Cuándo se programa una inspección preventiva de los equipos?
- d) ¿Con qué frecuencia se debería inspeccionar los equipos?

¿A qué equipos se le realizará un mantenimiento preventivo?

La Universidad Estatal de Milagro posee una variedad de equipos para beneficio de la Institución; por el momento, los considerados en el proyecto son los equipos eléctricos, electrónicos y vehiculares. Además, también se considerarán a los equipos mobiliarios o equipos varios de la institución para un mayor alcance del sistema proponiendo así, que este aumente con el pasar del tiempo.

¿Quién será el encargado de realizar un mantenimiento preventivo?

El encargado de realizar los mantenimientos será un personal capacitado que cumpla con los requisitos de revisión, ajuste y reparación, ya sea de equipos varios, eléctricos, electrónicos, climatizadores y vehiculares bajo el principio de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a la necesidad, ya que para realizar dichas acciones se necesitan especialistas en el área. Para el éxito del proceso es vital la capacitación previa, intensiva y con suficiente tiempo de duración de los miembros principales, suplentes e invitados del grupo caza fallas. Estas personas deben manejar todo el enfoque sistémico de mantenimiento, los tipos de acciones (correctivos, preventivos, etc.) (Mora Gutierrez, 2009).

¿Cuándo se programa una inspección preventiva de los equipos?

La Universidad Estatal de Milagro, dentro de su cronograma de actividades académicas tanto para docentes como estudiantes, se encuentra distribuido por dos semestres de estudio por año conformados por aproximadamente 5 meses c/u.

En el primer semestre del año existe un periodo vacacional corto, el que se tomará en cuenta para una revisión preventiva rápida de los equipos varios de la Institución, reduciendo los inconvenientes que se podrían presentar en el siguiente semestre del año.

El segundo semestre del año existe un periodo vacacional más largo a comparación del primer semestre antes mencionado. En este semestre existe un aproximado de dos meses de vacaciones que se les otorga a docentes y estudiantes de la institución (este dato puede variar) por lo que se genera un cronograma mejor distribuido en el sistema, permitiendo que los encargados de mantenimiento abarquen más funciones y el alcance de los mantenimientos engloben toda la universidad.

Además, es importante resaltar que en esta sección (inspección preventiva de los equipos), una vez programada las fechas de mantenimiento en los equipos registrados, el sistema realiza un análisis de comparación en base a la última fecha de mantenimiento y la próxima fecha establecida para que, el sistema de aviso con días de anticipación de la próxima orden de trabajo.

¿Con que frecuencia se debería inspeccionar los equipos?

La revisión preventiva se lo realizará en el cronograma pre-establecido y detallado en el punto anterior, preferencialmente en base al cronograma vacacional estudiantil ya que son en estos casos que se pueden acceder a los equipos sin interrupción alguna. Sin embargo, se realizarán revisiones preventivas frecuentes a los equipos de manera visual en estado de operación o parado durante el periodo académico sin interferir en las actividades de los compañeros.

En la acción correctiva, ¹ “el principal inconveniente que presenta este tipo de acción de mantenimiento consiste en que el usuario detecta la falla cuando el

equipo está en servicio, ... ya sea al ponerlo en marcha o durante su utilización” (Mora Gutierrez, 2009, pág. 426). Sin embargo, es inevitable que los equipos no sufran daños graves; pues su uso y la vida útil de los equipos van pasando factura. A pesar de ello, se puede evitar que estos daños se presenten de manera frecuente y mediante un correcto proceso de mantenimiento preventivo, se reducirán considerablemente los daños de las diferentes adquisiciones de la Universidad y con ello los altos gastos de reparación (de acuerdo al daño). En el Anexo 1 se puede observar el flujo de las ordenes de trabajo en donde se involucra un encargado de reporte de fallas a soporte técnico el cual realizará el trabajo de mantenimiento respectivo a la necesidad de cada equipo o vehículo siempre y cuando el presupuesto elaborado sea aprobado.

g) Reportes

Se generará reportes en formato PDF y EXCEL de los diferentes registros realizados en el sistema de manera resumida en valores globales y reales. Por ejemplo:

i. Inventariado

SMEVU-UNEMI realiza reportes por registro de inventario de equipos eléctricos-electrónicos, muebles y enseres y vehículos por fechas específicas, rango de fechas o de forma anual.

ii. Por mantenimientos realizados

SMEVU-UNEMI realiza reportes por mantenimientos realizados a cada tipo de inventario por fechas específicas, rango de fechas o de forma anual.

iii. Análisis de costos de Órdenes de Trabajo

SMEVU-UNEMI es capaz de realizar un análisis de costos vinculados de manera global, por categoría y por fechas establecidas, dependiendo de la necesidad.

iv. Tipos de equipo (Categoría)

SMEVU-UNEMI está diseñado para realizar reportes de los mantenimientos realizados por categoría, los cuales son:

- Eléctricos – electrónicos
- Vehiculares
- Muebles y enseres

3.3. EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Con la implementación de SMEVU-UNEMI se espera resultados tanto directos como indirectos, estos son:

a) Efectos Directos

- Predicción de los daños que se podrían presentar en los diferentes equipos de la Universidad.
- Reducción de la cantidad de equipos dañados que ocasionan las malas predicciones y falta de monitoreo programado.
- Ahorro económico para la Universidad, evitando adquisiciones de nuevos equipos mobiliarios, eléctricos, electrónicos y vehiculares no programados como consecuencia de un erróneo proceso de mantenimiento.
- Reducción del tiempo de respuesta y obtención de resultados fiables mediante análisis de datos.

b) Efectos Indirectos

- Incrementar el rendimiento laboral del personal encargado de realizar los diferentes mantenimientos a las diferentes adquisiciones propias de la Institución.
- Impulsar el uso de la sistematización de procesos en Instituciones Educativas.

3.4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

3.4.1. Objetivo General

Analizar y desarrollar un software Web que permita realizar una adecuada gestión de mantenimiento de los diferentes equipos mobiliarios, eléctricos, electrónicos y vehiculares de la Universidad Estatal de Milagro "UNEMI", del cantón San Francisco de Milagro, Provincia del Guayas.

3.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las diferentes variables de los equipos mobiliarios, eléctricos, electrónicos y vehiculares de la Universidad Estatal de Milagro.
- Analizar las falencias que existen debido al control manual de los mantenimientos que se realizan en la Universidad Estatal de Milagro.

- Presentar un software interactivo, atractivo y organizado que permita llevar el control de los mantenimientos de las diferentes adquisiciones de la Universidad Estatal de Milagro, para su uso administrativo.

3.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Según la asignatura Gestión en Proyectos Informáticos brindada e incluida en la malla curricular, una buena planificación de actividades ayudaría a que se consiga un buen resultado o producto ya que de manera desglosada y cronológica se distribuyen las fases del proyecto, alcance, duración y objetivo.

En la figura 1 y 2 se puede observar el cronograma de actividades usado para el desarrollo de SMEVU-UNEMI.

3.6. ANÁLISIS DE RECURSOS

Con el propósito de identificar las ventajas competitivas, establecer y lograr un mejor resultado en el desarrollo del sistema web, a continuación de detallará los recursos humanos, tecnológicos, materiales y financieros:

Recurso Humano:

- **DBA:** \$1.200,00
- **Programador:** \$800,00
- **Digitador:** \$200,00

Recurso Tecnológico:

- **Laptop CPU Intel Core i7 2.60 GHZ, Memoria 16GB, Disco 1TB:**
\$1.800,00
- **Servidor 1HP:** \$400,00
- **Windows Pro10 64 bits Sistema Operativo:** \$289,00
- **Impresora:** Multifunción Epson- Sistema Continuo L4160 DUPLEX-WIFI:
\$300,
- **Sistema Gestor de Base de Datos:** \$0
- **Google Chrome:** \$0
- **PHP:** \$0

Recurso Material

- **Resma de hojas A4:** \$10,00
- **Suministros de oficina:** \$30

Recurso Financiero

- **Humano:** \$1.200,00
- **Tecnológico:** \$2.489,00
- **Material:** \$20,00

3.7. RESTRICCIONES

Restricciones

- Conexión estable de internet.
- Los reportes se pueden descargar solo en formato PDF y EXCEL.

3.8. IMPACTO AMBIENTAL

Con la finalidad de aportar al ahorro energético se recomienda:

- Apagar y desconectar toda clase de equipos informáticos mientras estos no estén en uso.
- Suspender el equipo mientras se tomen recesos.
- Hacer uso de equipos con tecnología de ahorro mediante funciones proporcionadas en el ordenador.

3

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

4.1. METODOLOGÍA

Un buen detalle de lo que se realizará o lo que ya ha sido realizado permite al investigador proporcionar como evidencia una correcta información. “Debido a la curiosidad del ser humano, la metodología de la investigación, se ha encargado de definir, construir y validar los métodos necesarios para la obtención de nuevos conocimientos” (Gomez Bastar, 2012, pág. 7). Es por ello el impulso y motivación al realizar este estudio, enfocado en el desarrollo de un aplicativo web que facilite el proceso de inventariado de las instituciones educativas y el control de los trabajos por mantenimientos de equipos mediante ordenes de trabajo, permitiendo evidenciar los paradigmas de investigación por medio de entrevistas, ya que se evidenció que los trabajos de inventariado y trabajos de mantenimientos tanto preventivos como correctivos se los estaban realizando de manera manual.

A continuación, se da a conocer los métodos investigativos usados en el presente proyecto:

a) Muestra de estudio

Como principal muestra de estudio, se seleccionó a ² la Universidad Estatal de Milagro UNEMI del cantón San Francisco de Milagro, provincia del Guayas.

² b) Tipo de muestra

El tipo de muestra que se hizo uso es el no probabilístico. “Las técnicas de muestreo de tipo no probabilístico, la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios, etc. que él (los) investigador (es) considere(n) en ese momento” (Otzen & Manterola, 2017, pág. 228).

c) Técnicas e Instrumentos

Con la finalidad de concluir con el proceso de recolección de información y obtención de buenos resultados se hizo uso de las técnicas e instrumentos detallados a continuación.

1) Método de observación

Se procedió a recolectar información empírica mediante el método de observación, haciendo uso de este para conocer el proceso de ingreso de información y realización de trabajos de mantenimiento dentro de la Institución.

2) Entrevista

Se realizó la entrevista a la Sra. María Azucena Encargada de los equipos eléctricos, electrónicos y mobiliarios de la institución, y al Sr. Walter encargado de los equipos vehiculares de la misma, con la finalidad de cumplir con la recolección de datos necesaria sobre el proceso de inventariado y realización de mantenimientos.

4.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Basado al conocimiento adquirido dentro de la Universidad Estatal de Milagro “UNEMI” en la carrera de INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, se logró culminar el proyecto con éxito haciendo uso de lenguajes de programación dictados y aprobados en clases y respetando las fases de desarrollo para un correcto proceso.

Fases de desarrollo del software

A continuación, se detalla mediante fases, el proceso de desarrollo del software web:

a) Fase de inicio

- Se define los objetivos y el alcance del proyecto
- Se identifican los riesgos del proyecto
- Se analiza los requerimientos del aplicativo
- Se analizan los procesos requeridos.
- Se analizan los informes que se necesitan.

b) Fase de diseño

- Se procede con la creación del modelo lógico y creación del diagrama de clases, pues el sistema es orientado a objetos.
- Creación del logotipo del sistema SMEVU-UNEMI.
- Selección de colores principales y secundarios del aplicativo.

c) Fase de desarrollo

- Creación de las diferentes plantillas que servirá como interface entre la máquina y el usuario.
- Realización de las validaciones necesarias para garantizar la eficiencia del sistema.
- Creación de una eficiente secuencia de procesos para así obtener un adecuado uso del sistema.

d) Fase de pruebas

- Análisis de ejecución y respuesta en tiempo real y fiabilidad de resultados.
- Gestión de cambios de acuerdo al personal encargado del proceso de mantenimiento.
- Ejecución de mejoras.

e) Fase de cierre

- Elaboración de los manuales de usuario.
- Realización de capacitación al personal encargado.
- Sistema disponible para el uso por parte del personal encargado.

4.3. EVIDENCIAS DEL PROYECTO

Como evidencia y respaldo de que el proyecto se ha realizado conforme a los requerimientos y especificaciones establecidas y detalladas, se presentan los siguientes legajos:

- Diagrama de base de datos
En el Anexo 2, se aprecia el modelo entidad relación óptimo para cumplir con los requerimientos del sistema.
- Diagrama de Clases
En el Anexo 3, se aprecia el modelo de clases con las acciones proporcionadas.
- Diagrama Caso de Uso
En el Anexo 4, se aprecia el modelo caso de uso detallando las acciones que realiza cada sección.
- Manual de usuario
En el Anexo 5, se detalla paso a paso el uso del sistema SMEVU-UNEMI y el significado de cada una de sus secciones, iconos, estructura, etc.
- Manual técnico

En el Anexo 6, se puede observar la descripción técnica detallada para la elaboración de SMEVU-UNEMI.

- **Clave de Acceso**

A continuación, se detalla la forma de acceso al software SMEVU-UNEMI.

Dirección Web: <https://www.smevunemi.ml/login/?next=>

Correo del Software: smevu.unemi@gmail.com

A continuación, se detalla los perfiles de usuarios del software SMEVU-UNEMI.

Administrador:

- Usuario: admin
- Contraseña: admin12345

Encargado:

- Usuario: encargado
- Contraseña: encargado12345

Soporte Técnico:

- Usuario: soporte
- Contraseña: soporte12345

³ **CAPÍTULO V**

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

5.1. EVALUACIÓN

Con la finalidad de hacer uso del sistema en tiempo real y almacenar la información obtenida por parte de los compañeros industriales quienes fueron parte esencial en el levantamiento de información, SMEVU-UNEMI fue alojado en un servidor web y se proporcionó credenciales de acceso para la carga de información.

Una vez cargada la información se hace entrega de la base de datos, backup completo y código fuente del software SMEVU-UNEMI para su posterior instalación del software en el servidor de la Institución.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que:

- El sistema SMEVU-UNEMI mejora el proceso de control de inventario y realización de mantenimientos de los diferentes equipos mobiliarios, eléctricos, electrónicos y vehiculares de la Universidad Estatal de Milagro.
- La automatización de control de inventariado y órdenes de trabajado para los mantenimientos preventivos y correctivos logran reducir los gastos que provocan las malas gestiones y el tiempo de respuesta prolongado ocasionado por el mismo.
- Los registros de mantenimientos realizados por cada equipo de la institución permitirán un análisis acertado de la frecuencia de operación, permitiendo llevar de manera correcta un historial personalizado y alertas del estado del equipo.
- La presentación del sistema web es amigable, por lo que se evitan errores de ingreso de información y análisis mal formulados.

INVESTIGACION 3

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

es.scribd.com

Fuente de Internet

1%

2

Submitted to Systems Link

Trabajo del estudiante

1%

3

Submitted to Universidad San Francisco de
Quito

Trabajo del estudiante

1%

4

doczz.net

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 40 words

Excluir bibliografía

Activo