



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÒGICO BOLIVARIANO  
DE TECNOLOGÌA**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**DISEÑO DE APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DEL  
MANTENIMIENTO PREVENTIVO QUE RECIBEN LAS PC'S EN LOS  
LABORATORIOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE FORMACIÓN.**

**AUTOR:**

**García Soriano Joseph Rolando**

**TUTOR:**

**Lcdo. Iván Darwin Tutillo Arcentales**

Guayaquil, Ecuador

2015

## DEDICATORIA

La perseverancia y constancia son el mayor reflejo de tus logros ya que por aquel esfuerzo realizado durante estos años de dedicación en el querer aprender más le dedico este proyecto en primer lugar a Dios por que sin él no se puede llegar más allá de lo esperado y después a mi mama que con sus palabras de aliento me han sabido guiar por el camino del bien, ayudarme a levantar en cada caída siempre con humildad, y por ultimo a toda mi familia que se sacrificaron por darme un poco de su tiempo valeroso para ustedes y estuvieron apoyándome les dedico esto con mucho cariño y también para ustedes amigos, compañeros y demás.

García Soriano Joseph Rolando

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por todo lo bueno y malo q he recibido por que con eso uno aprende a servir en la vida por esas oportunidades buenas y el poder cumplir con un reto más, en segundo lugar a mi madre por ese apoyo incondicional que recibo día a día, aunque no esté ceca de mí, que hace que este proyecto llegue a una final culminación.

A mis compañeros y pocos amigos que con ellos se aprende más en este mundo profesional por sus consejos y ayudas en los buenos y malos momentos de estudio.

A los profesores del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, por su calidad académica demostrada en todos los años de mi carrera.

García Soriano Joseph Rolando

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA NOTARIADA.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
INCICE DE TABLAS .....	ix
INDICE DE ILUSTRACIONES .....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.1.1. Ubicación del problema en un contexto.....	1
1.1.2. Situación conflicto.....	4
1.1.3. Causas del problema.....	5
1.1.4. Delimitación del problema.....	6
1.1.5. Planteamiento y formulación del problema .....	6
1.1.6. Evaluación del problema .....	6
1.1.7. Variables de Investigación.....	7
1.3. Justificación .....	8

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes históricos.....	10
2.2. Antecedentes Referenciales .....	17
2.3. Fundamentación teórica .....	18
2.4. Fundamentación Legal .....	26
2.5. Variables de la investigación.....	33
2.5.1. Independiente: Mantenimiento preventivo de PC's.....	33
2.3.2. Dependiente: Sistema de control.....	34

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGIA**

3.1. Objeto de Estudio .....	36
3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....	37
3.2.1 Diseño de la investigación .....	37
3.2.2. Modalidad de la investigación.....	38
3.2.3 Tipos de investigación .....	38
3.3 POBLACION Y MUESTRA.....	43
3.3.1 Población.....	43
3.3.2 MUESTRA.....	44
3.4 Métodos y técnicas .....	46
3.4.1 Técnicas e instrumentos de investigación .....	46
3.4.2. Los métodos y las técnicas.....	47

3.4.2.1	Método Teórico .....	47
3.4.2.2	Método estadístico .....	48
3.4.2.3	Método Inducción-Deducción .....	49
3.4.2.4	Método Analítico Histórico y Lógico.....	49
3.4.2.5	Método Analítico.....	49
3.4.2.6	Método Empírico .....	49
3.4.2.7	Método Deductivo .....	50
3.4.2.8	Método Inductivo.....	51
3.4.2.9	Método Científico.....	51
3.4.2.10	Método Estadístico.....	53

## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

4.1.1	Análisis de la situación actual.....	56
4.2.1	Plan de mejoras.....	64

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones .....	65
Recomendaciones .....	66
BIBLIOGRAFIA.....	67
ANEXOS.....	70

## INCICE DE TABLAS

Tabla 1 Delimitación de la Población.....	44
Tabla 2 Técnicas e Instrumentos .....	46
Tabla 3 Estado de máquinas.....	56
Tabla 4 Velocidad de computadoras .....	57
Tabla 5 Fallas en Equipos.....	58
Tabla 6 Tiempo de mantenimiento .....	59
Tabla 7 Implementar Aplicación Web .....	60
Tabla 8 Influencia de la Aplicación .....	61
Tabla 9 Agilidad en el Control .....	62
Tabla 10 Importancia de la Aplicación.....	63
Tabla 11 Anexo Reporte Laboratorios.....	75
Tabla 12 Recursos .....	83
Tabla 13 Cronograma de Actividades .....	85

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Estado de máquina .....	56
Ilustración 2 Velocidad de Computadores .....	57
Ilustración 3 Fallas en los Equipos .....	58
Ilustración 4 Tiempo del Mantenimiento .....	59
Ilustración 5 Implementar Aplicación Web.....	60
Ilustración 6 Influencia de la Aplicación.....	61
Ilustración 7 Agilidad en el Control .....	62
Ilustración 8 Importancia de la Aplicación .....	63
Ilustración 9 Anexo Estructura Organizacional.....	70
Ilustración 10 Anexo Laboratorio 3 ITF.....	70
Ilustración 11 Anexo Laboratorio 1 ITF.....	71
Ilustración 12 Anexo Laboratorio 2 ITF.....	71
Ilustración 13 Anexo Iconix.....	76
Ilustración 14 Anexo Diagrama Casos de Uso .....	77
Ilustración 15 Anexo Login .....	78
Ilustración 16 Anexo Inicio de Sesión.....	78
Ilustración 17 Anexo Simbología del Diagrama de Robustez.....	79
Ilustración 18 Anexo Diagrama de Robustez.....	79
Ilustración 19 Anexo Diagrama UML.....	80
Ilustración 20 Anexo Xampp.....	81
Ilustración 21 Anexo Base de Datos.....	82





## TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

Proyecto previo a la obtención del título de:

Tecnólogo en Análisis de Sistemas

**Tema:**

**“Diseño de aplicación web para el control del mantenimiento preventivo que reciben las PC’s en los laboratorios del Instituto Tecnológico de Formación. ”**

**Autor:** García Soriano Joseph Rolando

**Tutor:** Lcdo. Iván Tutillo Arcentales

### RESUMEN

La presente investigación se realiza en el Instituto Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, es acerca del mantenimiento preventivo que reciben las computadoras de sus laboratorios utilizados por los estudiantes. Se ha notado que el tener computadores dañados produce un fuerte impacto a los estudiantes en sus prácticas; así también se ha notado que las fallas de los equipos de computación se producen debido a la escasez de mantenimiento preventivo. Por otro lado las personas que realizan el mantenimiento preventivo tratan de cumplir con su cronograma de trabajo, pero se encuentran con problemas para identificar la historia de los trabajos realizados o, si hay cambios, cuando hay que realizar el trabajo o cuales equipos tiene prioridad. Este trabajo evidencia la información que complica a los administradores, en especial porque ellos requieren conocer acerca del presupuesto remanente para estos trabajos. En ocasiones, las fallas de los equipos implican detener el trabajo del usuario cuando menos y en otros casos este problema impacta en el personal administrativo donde se retrasan sus actividades. Se propone diseñar una aplicación basada en herramientas web que ayude al personal de sistemas con los procesos de planificación y control del mantenimiento así como la creación de fichas para cada equipo con los datos de la compra, garantía y fechas para los mantenimientos preventivos, así como también inventariar las piezas cambiadas por equipo y las que se tienen para posteriores reposiciones, entre otros. Este control busca reducir la cantidad de daños y el tiempo de paralización de actividades con el fin de mantener el buen funcionamiento del equipo computación y brindar un mejor servicio al estudiantado.

Aplicación

Control

Mantenimiento

Prevención

## TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

Proyecto previo a la obtención del título de:

Tecnólogo en Análisis de Sistemas

**Tema:**

**“Diseño de aplicación web para el control del mantenimiento preventivo que reciben las PC’s en los laboratorios del Instituto Tecnológico de Formación. ”**

**Autor:** García Soriano Joseph Rolando

**Tutor:** Lcdo. Iván Tutillo Arcentales

### ABSTRACT

This research is conducted at the Technological Institute of Vocational Administrative and commercial, it is about preventive maintenance computers receive their labs used by students. It has been noticed that the damaged computers have a strong impact on students in their practices; and it has also been noticed that the failures of computer equipment occur due to shortage of preventive maintenance. On the other hand persons performing preventive maintenance try to fulfill their work schedule, but are having trouble identifying the history of the work performed or, if there are changes, when the work or equipment which has priority must make. This work demonstrates the complicated information managers, especially because they require knowledge about the budget surplus for these jobs. Sometimes equipment failures involve user stop work at least and in other cases this issue impacts the administrative staff where their activities are delayed. It is proposed to design a web-based application tools to assist staff of systems with the planning and control of maintenance as well as the creation of chips for each team with the data of purchase, warranty and dates for preventive maintenance and parts inventory also changed by computer and held for subsequent replenishments, among others. This control aims to reduce the amount of damage and stoppage time in order to maintain the proper functioning of the computer equipment and provide better service to students.

Application	Control	Maintenance	Prevention
-------------	---------	-------------	------------

# **CAPITULO I**

## **El problema**

### **1.1. Planteamiento del problema**

#### **1.1.1. Ubicación del problema en un contexto**

El Instituto Superior Tecnológico De Formación Profesional Administrativa y Comercial es una Institución de Educación Superior, con Código Institucional Nro. 2258 registrado por la Senescyt, de derecho público, con personería jurídica propia, y capacidad de autogestión administrativa y financiera, está ubicado en Padre Solano y Boyacá 324 (esquina) - Guayaquil – Ecuador, cuenta con 3 laboratorios de cómputo ubicados en el tercer piso, de ellos se encuentra encargado el departamento de Tics.

El personal técnico en el área de tics está compuesto por dos personas, encargadas del mantenimiento de los laboratorios, los que se detallan a continuación: el laboratorio 1 está compuesto por 22 equipos de cómputo, el laboratorio 2 tiene 15 equipos de cómputo y el laboratorio 3 está compuesto por 13 equipos de cómputo para diseñadores. Total 50 equipos de cómputo.

El respectivo control del mantenimiento preventivo en el Instituto Tecnológico de Formación opera bajo una inspección manual registrada en una hoja diseñada en la herramienta Excel.

A partir del año 2015 se requirió sistematizar el procedimiento que se lleva a cabo para el mantenimiento preventivo de los laboratorios de cómputo, considerando que estos se encuentran en actividades académicas en los horarios de 7:30 a 11:00 y entre las 18:30 hasta las 22:00.

En el mantenimiento preventivo se consideran los requerimientos de los docentes para la instalación de software en sus clases, requerimientos que son continuos y muy frecuentemente. Se debe a que las asignaturas están constantemente en revisión por la acreditación, de acuerdo con lo estipulado por la Senescyt. Las veces que solicitan instalación del software es cada cambio de asignatura dependiendo de cómo el docente maneje su enseñanza-aprendizaje, el tipo de software más solicitado por los docentes es el paquete de Adobe ya que con esta herramienta es de fácil manejo para la carrera de diseño gráfico, estos software son instalados en los tres laboratorios de la institución. Para que el docente obtenga su requerimiento primero solicita con previa anticipación el motivo por el cual necesita instalar el software al departamento de Tic's donde se procederá a realizar la instalación.

Los motivos por los que se realiza el mantenimiento preventivo son por las consecuencias de los diferentes fallos que ocurren en un equipo, este mantenimiento logra prevenir las incidencias antes de que estas ocurran y generen un problema grave. Las tareas de mantenimiento preventivo pueden incluir acciones como cambio de piezas desgastadas y lubricación entre otras.

El mantenimiento preventivo ayuda a prevenir los fallos en el equipo, gran parte de los problemas que se presentan en los equipos y sistemas de cómputo se pueden evitar o prevenir si se realiza un mantenimiento periódico de cada uno de sus componentes.

Actualmente el mantenimiento preventivo en el Instituto Tecnológico de Formación se lo realiza 2 veces por año y utilizan las siguientes herramientas como destornilladores, brocha pequeña, soplador, borrador blanco, limpia contacto 3 en 1 y elementos de limpieza externa, entre otros elementos materiales que se utilizan para la limpieza interna y externa del hardware.

Los procedimientos en este mantenimiento pasan por la forma práctica de realizar el mantenimiento, como es el caso de probar la unidad de disco flexible, donde se realiza este proceso con un disco antivirus lo más actualizado posible y ejecutar el programa. Esto determina el buen funcionamiento de la unidad y a la vez lo verifica que no haya virus en el sistema.

Se chequea el disco duro con el comando CHKDSK del DOS, si se tiene multimedia instalada, puede probarse con un CD de música, esto determina que los altavoces y la unidad estén bien, además se realiza una prueba a todos los periféricos instalados, para determinar el funcionamiento correcto de la computadora y sus periféricos antes que se desarme el equipo.

En cuanto al mantenimiento de software utilizan las siguientes herramientas como el Ccleaner, análisis con el antivirus, actualización de la base de datos, corrección del paquete de office, actualización de los drivers, actualización de navegadores, eliminar historial, eliminar la cache, verificar si los programas previamente instalados por la consignación de los docentes y coordinación académica están en buenas condiciones, entre otras. Todas estas precauciones son importantes para garantizar al sistema de cómputo. Lo expuesto se encuentra en el anexo 5 controles de mantenimientos del ITF.

En la actualidad existen carencias de una herramienta tecnológica que permita mantener un control del mantenimiento de cada uno de los equipos dentro de los laboratorios de cómputo del Instituto Superior Tecnológico de

Formación Profesional Administrativa y Comercial causando problemas de diferente índole como insatisfacción estudiantil. Por su característica de detalle, se puede incorporar a este control, a todos los equipos de oficina también.

### **1.1.2. Situación conflicto**

Las instituciones de educación desde finales del siglo XX han estado en la búsqueda de la excelencia académica, la cual se han caracterizado por centrarse en estudios profundos aplicando nuevas tecnologías para poder hacerle frente a las nuevas exigencias de la educación actual.

En correspondencia a lo expuesto las instituciones de educación superior en el Ecuador no se escapan a las implementaciones tecnológicas y con el paso del tiempo han podido demostrar mejoras en los equipos de computación con los que se atiende la demanda en cybers propios de la institución y brindadas a los estudiantes sin costo.

En la actualidad el ITF utiliza 3 laboratorios de cómputo, dos de ellos están implementados con equipos de especificaciones i3, i5 y el laboratorio 3 esta implementado con la totalidad de los equipos en la marca Mac.

Son alrededor de 50 equipos que deben ser atendidos con la frecuencia de seis meses y en esta actividad se involucran a dos técnicos en reparación de equipos. En estos equipos marca Macintosh existe más dificultad al momento de conseguir el software requerido por el docente ya que el técnico necesita una mejor especificación para instalar el software.

Estas instalaciones de software solicitadas por los docentes, casi a diario, genera una problemática para la institución debido a que por la urgencia se suele resolver lo solicitado sin prestar atención a un posible error de hardware en esos equipos de computación.

En cuanto al horario de uso de los laboratorios, los mantenimientos se deben efectuar en horarios de 11:30 a 18:00 de lunes a viernes ya que los fines de semana estos centros se encuentran uso continuo, aunque el personal de soporte técnico cuenta con las facilidades de acceso a los laboratorios de cómputo.

El tiempo necesario que se lleva a cabo cada una de las instalaciones de software en las respectivas computadoras es de 30 minutos a 1 hora de acorde a las necesidades que se presente en la máquina y son atendidos por un soporte técnico.

Constantemente las consecuencias que pudieran originar esas debilidades de mantenimiento generalmente llevan implícitas pérdidas de tiempo, atrasos y mala imagen en lo que concierne a las facilidades para la formación académica, provocando un menor avance pedagógico para los estudiantes y el desmejoramiento gradual de la calidad de servicios producidos.

Por otra parte, los equipos ven reducidos su periodo o ciclo de vida útil, por lo que su reposición tendría a efectuarse con más frecuencia, siendo esto un derroche de capital no conveniente para la institución.

### **1.1.3. Causas del problema**

Son muchos los equipos que se ofrecen para la enseñanza en las carreras del Instituto Superior Tecnológico de Formación con respecto a los técnicos asignados, a eso sumarle la frecuencia con la que se realizan los requerimientos de servicio. Además de que el procedimiento de instalación es bastante demorado.

Si a esto se suma la deficiente especificación de lo que se requiere y la dificultad de la instalación en equipos que operan bajo Macintosh, podemos concluir que es necesario realizar alguna acción para mejorar las condiciones de esta tarea de mantenimiento.

#### **1.1.4. Delimitación del problema**

Campo: Tecnología de información  
Área: Desarrollo de Sistemas web  
Aspecto: Control del mantenimiento preventivo  
Periodo: 2015

#### **1.1.5. Planteamiento y formulación del problema**

¿Qué incidencia tiene el diseño de una aplicación web en el control del mantenimiento preventivo de las PC's en los laboratorios del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial?

#### **1.1.6. Evaluación del problema**

**Delimitado:** la investigación aborda la problemática del control para el mantenimiento preventivo de las PC's del laboratorio Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial que en la actualidad tiene carencias de este tipo de proceso el cual se lo ejecutara en los laboratorios uno, dos y tres de la institución donde los educando son los beneficiarios.

**La claridad** del proyecto de investigación es otorgar una herramienta tecnológica que facilite el control del mantenimiento preventivo de las computadoras de cada uno de los laboratorios.

**Evidente:** realiza un aporte significativo a la institución, contribuyendo al desarrollo y la excelencia educativa.



**Relevante.** En correspondencia a lo expuesto se valora que existe una incomodidad de los estudiantes debido que las computadoras de los laboratorios se encuentran frecuentemente defectuosas, generando retrasos en el proceso de enseñanza aprendizaje, revelando la importancia de mejorar este proceso.

**Original:** la investigación visualiza una problemática no abordada anteriormente este nuevo enfoque se fundamenta en una herramienta virtual para el control de cada uno de los mantenimientos realizados anteriormente.

**Factible:** la permanente evolución de las tecnologías genera que el ITF este en una constante búsqueda de alcanzar la excelencia educativa y dentro de este ámbito mejorar cada uno de los procesos internos de la institución, uno de estos procesos es el uso de los equipos informáticos y su periódico mantenimiento que permitirá tener una mayor calidad en la educación.

Lo expuesto permite valorar que la factibilidad del proyecto se genera en la búsqueda de la excelencia del ITF.

#### **1.1.7. Variables de Investigación**

**Variable independiente:** Mantenimiento preventivo de PC's

**Variable dependiente:** Sistema de control

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo general:**

Diseñar una aplicación web para el control del mantenimiento preventivo que reciben las computadoras en los laboratorios Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial.

#### **1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Fundamentar los aspectos teóricos de las aplicaciones web.
- Diagnosticar el estado actual del mantenimiento que se les brinda a las computadoras y las causas que provocan mantenimientos en forma aleatoria.
- Proponer una aplicación web para el control del mantenimiento preventivo de computadoras.

### **1.3. Justificación**

El Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial realiza una fuerte inversión en la compra de equipos de cómputo los cuales suelen tener problemas por un inadecuado mantenimiento, esto permite tener una visión de lo importante y conveniente que resulta la propuesta de la presente investigación, gracias a que con el mantenimiento preventivo la institución ejerce una inversión mas no un gasto.

Una vez realizado el análisis, sobre el mantenimiento preventivo que se realiza a las computadoras se llegó a la conclusión de que es una buena idea esta aplicación para el control del mantenimiento de las computadoras ya que es conveniente que el administrador o encargado del soporte técnico obtenga mayor agilidad al momento de hacer un mantenimiento en los laboratorios del Instituto Tecnológico de Formación ya que actualmente se le realizan respectivamente a cada computador cada 2 veces por año.

Con el mantenimiento preventivo es posible evitar la existencia de malware, virus, skypeware y diferentes fallas ya sea hardware o software en los equipos de cómputo de los laboratorios que brinda la institución, cuando se hace un mantenimiento de los equipos intervinientes en una actividad determinada, y para esto necesitamos un sistema de información

computarizado, el cual permita automatizar la información, acerca de las actividades de mantenimiento a desarrollarse.

Por todo esto es de suma importancia realizar el mantenimiento preventivo en cualquier empresa o industria, para conseguir que los equipos trabajen en perfectas condiciones con menos paradas inesperadas y menos tiempo de pérdida contribuyendo así a la mejor calidad del material producido, así como también alargar el tiempo de vida útil de los equipos.

Las aplicaciones del tipo web para control del mantenimiento preventivo no solo sirven para laboratorios sino también para las empresas que poseen un alto volumen de equipos de computación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes históricos**

La aplicación web en el mundo han revolucionado la forma de utilizar internet, aumentando el contenido de las páginas con texto estático (texto que no evoluciona, sino que permanecen como es) a un contenido interactivo, por lo tanto escalable.

En octubre de 1990 Tim Berners-Lee comienza a desarrollar un editor y navegador gráfico de hipertexto para NeXT Step, el sistema operativo con entorno gráfico de los ordenadores NeXT. Elige World Wide Web como nombre del programa y World Wide Web\_ como nombre del proyecto, después de descartar una serie de nombres: Information Mesh, Mine of Information e Information Mine.

Uno de los primeros lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web es el "Perl". Fue inventado por Larry Wall en 1987 antes de que internet se convirtiera en accesible para el público en general. Pero fue en 1995 cuando el programador Rasmus Lerdorf puso a disposición el lenguaje PHP con lo que todo el desarrollo de aplicaciones web realmente despegó. Hoy en día, incluso muchas de estas aplicaciones se han desarrollado en PHP, como Google, Facebook y Wikipedia.

Unos meses más tarde, Netscape, el navegador web más antiguo y popular, anunció una nueva tecnología, JavaScript, lo que permite a los programadores cambiar de forma dinámica el contenido de una página Web que había sido hasta el momento texto estático. Esta tecnología permite un nuevo enfoque para el desarrollo de aplicaciones Web, que eran, y aún hoy, mucho más interactivas para los usuarios.

Al año siguiente, en 1996, dos desarrolladores, Sabeer Bhatia y Jack Smith lanzaron Hotmail (no fue un desarrollo original de Microsoft), un servicio de correo en línea que permite (por primera vez) para el público en general para acceder y consultar el correo electrónico siempre que sea los usuarios pudieran estar en cualquier sitio lejos de su ordenador. Luego vino la famosa plataforma Flash utilizada para añadir contenido interactivo para sitios Web. Flash hizo su aparición en 1997, conocido como Shockwave Flash.

El mismo año, la compañía Google desarrolló su primer motor de búsqueda en línea que, por su nueva forma de indexar páginas web, facilita enormemente la búsqueda de información en internet. Google sigue innovando y se convirtió en uno de los más prolíficos en cuanto a las aplicaciones Web, con indicación del muy popular Google Maps, Google Docs., Email y en aumento.

A principios de 2001, poco después de la explosión de la burbuja de internet, Wikipedia se lanzó como un sub-proyecto de Nupedia, una enciclopedia en línea tradicional. Para desarrollar su plataforma, se utiliza un tipo de Wikipedia de la aplicación web denominada "wiki", que permite a cualquier usuario agregar contenido. Las contribuciones no se hicieron esperar, y al final del primer año de funcionamiento, Wikipedia ya contaba con 20000 páginas en 18 idiomas. Hoy en día, casi 21 millones de artículos en 285 idiomas conforman el sexto sitio más visitado en el mundo, siendo el primero Google.

En 2003, MySpace fue fundado y más tarde, de 2005 a 2008, el sitio se convirtió en el medio de comunicación social más visitado. MySpace fue una plataforma de lanzamiento para otras aplicaciones web conocidos como YouTube, y Slide.com! RockYou, todos los cuales comenzaron como módulos adicionales para los usuarios de MySpace antes de convertirse en sus propios sitios web en su propio derecho.

Entonces, tres acontecimientos muy importantes ocurrieron en 2004. En primer lugar, en una conferencia de la Web 2.0 a cargo de John Battelle y Tim O'Reilly, el concepto de "web como plataforma" fue mencionado por primera vez. Esta innovación allanó el camino para futuras aplicaciones web, es decir, un software que aprovecha las ventajas de la conexión a internet y que se desvían del uso tradicional del escritorio. En segundo lugar, el sitio interactivo de Digg se puso en marcha. Propuso una forma innovadora de crear y encontrar contenido en internet mediante la promoción de noticias y enlaces democráticamente votado por los usuarios. Y, por último, el tercer gran evento, pero no menos importante, fue el lanzamiento de Facebook, que estaba entonces en su infancia, abierto sólo a los estudiantes. Con un millón de suscriptores a finales de 2004, Facebook se ha convertido en el medio de comunicación social más utilizado con más de 900 millones de usuarios. Este es el segundo sitio más visitado en el planeta y tiene la mayor cantidad de fotos compartidas por los usuarios con un total de casi 500000 millones de fotos subidas a la plataforma. Facebook ha revolucionado la mirada de aspectos relacionados con la vida social la comercialización, y la política en la Web.

En 2005, YouTube fue lanzado oficialmente, permite a los usuarios compartir vídeos en línea. De simple sitio para compartir vídeos en internet a una plataforma madura que se conoce hoy en día, YouTube ahora ofrece cerca de 4000 millones de videos al día, además de un servicio de alquiler de

películas en línea, y, finalmente, episodios de emisión para las empresas o las películas de MGM, Lions Gate Entertainment y CBS.

Twitter, por su parte, se puso en marcha en 2006. Con los años, la popularidad de Twitter ha aumentado de 1,6 millones de 'tweets' en 2007 con la impresionante cifra de 340 millones de dólares por día en marzo de 2012 (equivalente a casi 4000 'tweets' por segundo).

El año 2007 estuvo marcado por la aparición del iPhone, que fue sin duda responsable de la llegada de la nueva moda para las plataformas móviles y aplicaciones web. Ahora son accesibles por teléfono inteligente.

A principios de 2011, la empresa Kickstarter, que facilita la financiación de proyectos en línea de forma participativa, ha llegado a los 4000 proyectos con más de 30 millones de dólares en donaciones. Por otra parte, casi el 44% de los proyectos se han iniciado con éxito desde esta plataforma.

El futuro de las aplicaciones avanza puesto que en los 43 años de la historia de internet, los programadores han tratado de hacer estallar las barreras entre las aplicaciones tradicionales y aplicaciones web. El progreso de los últimos años en tecnología, velocidad de descarga, así como herramientas de desarrollo (incluyendo la plataforma. Net de Microsoft) aborda algunas deficiencias. Poco a poco, las aplicaciones Web se están convirtiendo en una funcionalidad más completa, mientras que están siendo fáciles de usar.

En correspondencia a lo expuesto las tecnologías de la información, actualmente son elementos fundamentales para la superación y desarrollo de un país. Por eso, los países desarrollados basan su crecimiento en la aplicación y programación estratégica de las herramientas computacionales y han definido políticas que los inducirán a su permanencia en el dinamismo mundial de los próximos años.

En correspondencia a lo expuesto en américa del sur están obligados a preparar profesionales en áreas de la informática y las telecomunicaciones,

capaces de enfrentar los retos que se tienen hoy en día. Asimismo, la presencia de la computación en los sectores productivos es un factor determinante para su funcionamiento.

En tal sentido, las instituciones educativas deberán aportar a la sociedad recursos humanos que formen la estructura sólida en informática, acorde con los países del primer mundo, sobre la que crecerá la economía nacional.

Por otra parte, la Informática está tan popularizada que es muy difícil que una empresa adquiera una ventaja competitiva por tener computadoras más potentes o una red más extensa. La ventaja competitiva se logra con un uso más eficiente de la tecnología y, por supuesto, optimizando la gestión del negocio y/o empresa.

Los científicos sociales, técnicos y políticos han debatido ampliamente y desde distintos puntos de vista los impactos que en la sociedad está produciendo el desarrollo de las tecnologías de la información y aquellos que se van a producir como consecuencia de su amplia difusión en la sociedad.

El Instituto Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial carece del desarrollo de un documento electrónico que este compuestas por información, principalmente, ya sea texto o multimedia, es decir, imágenes, sonidos, animaciones y videos y los mencionados hiperenlaces. Asimismo, una página puede contener o asociar datos de estilo para especificar la forma de visualizarse y también aplicaciones embebidas con el objetivo de hacerla aún más interactiva. Esta aplicación web formaría parte del sitio web del ITF el cual se encuentra identificado bajo el dominio.

El documento electrónico llamado **página web** forma parte de la WWW (Word Wide Web) generalmente construido en el lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language o también Lenguaje de Marcado de Hipertexto) o en XHTML (extensible Hyper Text Markup Language o también Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible). Este documento puede contener enlaces



(característica del hypertext) que nos direcciona a otra Página Web cuando se efectúa el clic sobre él. Para visualizar una Página Web es necesario el uso de un Browser o navegador.

Según (Scott, 1999) **iconix** es el método de diseño de software que permite agilizar el desarrollo de este utilizando herramientas para cubrir todo el ciclo de vida del desarrollo de sistemas orientados a objetos, por medio de una serie de etapas en donde se especifican los requerimientos y solicitudes para así modelar el comportamiento del sistema utilizando el lenguaje de modelamiento unificado. Esta metodología representa una buena alternativa para la comunidad informática dedicada al desarrollo de sistemas ya que considera la participación de los usuarios y la documentación de todo el proceso para generar un software. (Scott, 1999)

Según el Diccionario Manual de la Lengua Española **web** es un documento de internet que puede contener texto, gráficos, sonidos o animaciones, generalmente escritos en lenguaje HTML y que permita la relación con otros documentos mediante enlaces.

La palabra **prevención** proviene en su etimología del latín “praeventious”; de “prae”, que esto significa antes, y “eventious” que significa evento, que es un acontecimiento o suceso. Se refiere con este vocablo a las medidas que se toman para que un suceso negativo no acontezca, o minimizar sus efectos dañosos si no puede impedirse.

De acuerdo con el diccionario de informática y tecnología, **aplicación** es un programa informático que permite a un usuario utilizar una computadora con un fin específico. Las aplicaciones son parte del software de una computadora, y suelen ejecutarse sobre el sistema operativo. Una aplicación de software suele tener un único objetivo: navegar en la web, revisar correo, explorar el disco duro, editar textos, jugar (un juego es un tipo de aplicación), etc. Una aplicación que posee múltiples programas se considera un paquete.

En el neologismo del inglés la palabra **internet** significa red informática descentralizada de alcance global.

Se trata de un sistema de redes informáticas interconectadas mediante distintos medios de conexión, que ofrece una gran diversidad de servicios y recursos, como, por ejemplo, el acceso a plataformas digitales.

Como tal, es un anglicismo que se forma por la abreviación del término International Network of Computes, que en español se podría traducir como 'Red Internacional de Computadoras', o también como 'Red de redes'.

El diccionario de la Real Academia Española (RAE), encontramos que el **desarrollo** está vinculado a la acción de desarrollar o a las consecuencias de este accionar. Es necesario, por lo tanto, rastrear el significado del verbo desarrollar: se trata de incrementar, agrandar, extender, ampliar o aumentar alguna característica de algo físico (concreto) o intelectual (abstracto). (Española)

Según la Real Academia Española **Tecnología** es un factor que hizo su aparición hace poco tiempo, antes la mayor parte de los objetos o artefactos que comprábamos era de tipo análogos, hoy esos mismos aparatos que eran tan útiles hace 10 años ya son obsoletos para los quehaceres diarios. Desde las cafeteras, hasta los teléfonos, heladeras con monitores capaces de avisarnos si falta algo en nuestra heladera y de regular la temperatura hasta televisores LCD y cámaras digitales. Pero para poder comprender la totalidad de la palabra es necesario dividirla, primero se debe definir tecnología y luego el adjetivo que la involucra, digital.

## 2.2. Antecedentes Referenciales

Existen varias aplicaciones de mantenimiento preventivo de computadoras en el mundo y un caso similar que se presenta en la Universidad Tecnológica de México en la que el control del mantenimiento de computadoras ha ido evolucionando de manera satisfactoria que hasta la actualidad consta con una aplicación web para el control del mantenimiento de computadoras de fácil uso, creada por uno de sus estudiantes en la cual beneficia a la propia institución.

En cambio en la sección **regional** en el país vecino como Venezuela existe la SCADA que es un sistema basado en computadores que permite supervisar y controlar a distancia una instalación de cualquier tipo. Entre los módulos de un SCADA se encuentra el de Mantenimiento, el cual se encarga de controlar todas operaciones relativas al mantenimiento de los equipos de la planta o empresa. El mantenimiento de la empresa, constituye un elemento clave para el logro de los objetivos de la misma. Sin un adecuado mantenimiento la maquinaria interrumpe su operación con mucha frecuencia, alterando considerablemente los programas de producción y fallándole a los clientes. Por este motivo el módulo de mantenimiento preventivo del SCADA que está siendo desarrollado por la UNEXPO, mediante la utilización de herramientas de programación basadas en software libre como son los programas: HTML, PHP, JAVA, MYSQL, a fin de que éste (el módulo) opere bajo los sistemas operativos Windows y Linux.

Este módulo se encontrará dentro del SCADA y se podrá acceder a él a través de computadores conectados a la red del Centro de Instrumentación y Control (C.I.C) de la UNEXPO Puerto Ordaz. Esto se radica en que actualmente no existen sistemas basados en software libre dedicados exclusivamente a gestionar el mantenimiento de computadoras (SCADA). Por tanto, normalmente hay que contratar un servicio externo que permita su adaptación, o desarrollar software a medida. Con el presente proyecto se

tendrá todo el código fuente ya que está basado en software libre, además que será flexible para su adaptación a las políticas de las empresas hidrológicas públicas.

### **2.3. Fundamentación teórica**

En términos generales por **mantenimiento** se designa al conjunto de acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual el mismo pueda desplegar la función requerida o las que venía desplegando hasta el momento en que se dañó, en caso que haya sufrido alguna rotura que hizo que necesite del pertinente mantenimiento y arreglo.

La acción de mantenimiento, de restauración normalmente no solamente implica acciones de tipo técnico sino también administrativas.

Un **sistema de control** es un tipo de sistema que se caracteriza por la presencia de una serie de elementos que permiten influir en el funcionamiento del sistema. La finalidad de un sistema de control es conseguir, mediante la manipulación de las variables de control, un dominio sobre las variables de salida, de modo que estas alcancen unos valores prefijados (consigna).

Un sistema de control ideal debe ser capaz de conseguir su objetivo cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1.- Garantizar la estabilidad y, particularmente, ser robusto frente a perturbaciones y errores en los modelos.
- 2.- Ser tan eficiente como sea posible, según un criterio preestablecido. Normalmente este criterio consiste en que la acción de control sobre las variables de entrada sea realizable, evitando comportamientos bruscos e irreales.

3.- Ser fácilmente implementarle y cómodo de operar en tiempo real con ayuda de un ordenador.

### **Internet**

El ciberespacio o Internet es la formación de redes o comunidades virtuales de clientes y proveedores. De hecho, la popularización de Internet como una tecnología impactante en la sociedad de los últimos años no ha sido debida tanto a su adquisición por parte de las compañías, como a la emergencia de organizaciones como Yahoo que han implantado a su alrededor sociedades de millones de personas conectadas entre sí a propósito de los servicios que estas empresas brindan.

Según el ICE el impacto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el mundo de las empresas ha sido enorme y el estallo de la burbuja financiera no rescinde algunos supuestos de la llamada nueva economía. Este trabajo estudia los efectos diferenciales de Internet en la dirección de empresas, así como su potencial de evolución de un sector. El análisis permite evaluar con mayor exactitud las razones por las que la estrategia de muchas empresas de Internet se ha basado en fundamentos muy específicos. (ICE, 2011)

### **Software**

Afirma (Margalef, 2011) que es la parte intangible del ordenador, un elemento lógico que se define un conjunto de órdenes e instrucciones que al ejecutarse sirven para realizar alguna tarea específica.

**Ejemplo:** el sistema operativo que es el programa fundamental del ordenador, siendo uno de sus funciones la de controlar los recursos hardware.

### **Sistemas informáticos**

(Camazón, 2012) Certifica que Un sistema informático es un conjunto de elementos que es tan relacionado entre sí y en el que se realizan tareas relacionadas con el tratamiento automático de la información.

Existen varios tipos de sistemas informáticos en relación con los ordenadores o dispositivos que se utilizan en dicho sistema son, supercomputadoras, computadoras centrales (main frames), servidores, ordenadores personales y dispositivos de bolsillo entre otros.

### **Programa**

Un programa es una secuencia especificada de instrucciones, escrita en primicia por una persona, que indica al ordenador que tiene que hacer para solucionar una insuficiencia concreta, como sería la matriculación el correo electrónico o la tarea de expedientes.

Significa que no tenemos diferentes ordenadores para diferentes necesidades, como ya se ha dicho antes. Lo que tenemos en un ordenador que con diferentes programas efectuara las incomparables funciones que no consideren. Resulta así una maquina muy flexible con aplicaciones muy frecuentes. (Galindo, 2011)

### **Aplicación web**

(Mora, 2011) Identifica a una aplicación web es un tipo de especial de aplicación cliente/servidor tanto el cliente (el navegador, explorador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunica HyperText Transfer Protocolo (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.

Dicho protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones Transmission Control Protocolo (TCP/IP) que son los empleados del internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas

heterogéneos, lo que proporciona el cambio de información entre distintos ordenadores. (Villoria, 2012)

### **Ciente web**

(Antonio, 2012) Reitera que el cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web él envió de los recursos que desea obtener mediante protocolo HTTP.

El o los cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código Hypert Text Markup Languaje (HTML) que es la que forma a la página web por medio de códigos ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador o mediante de pequeños programas realizados en java.

### **Servidor web**

Servidor web es un programa que está al tanto y permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un problema y en los sistemas Microsoft Windows un servicio diferente.

### **Iconix**

(Scott, 1999) Es el proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Da soporte y conocimiento a una metodología del mismo nombre (1993) que presenta de forma clara las actividades de cada fase y la secuencia que debe ser seguida, está adaptado a los patrones y ofrece el soporte de UML.

En este contexto el proceso ICONIX (Rosenberg & Scott, 1999) se define como un proceso de desarrollo de software practico. ICONIX está entre la complejidad del RUP (Rational Unified Processes) y la simplicidad y pragmatismo del XP (Extreme Programming), sin eliminar las tareas de análisis y de diseño XP no contempla.

ICONIX es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Fue elaborado por Doug Rosenberg y Kendall Scott a partir de una síntesis del proceso unificado de los “tres amigos” Booch, Rumbaugh Jacobson y que ha dado soporte y conocimiento a la metodología ICONIX desde 1993. Presenta claramente las actividades de cada fase y exhibe una secuencia de pasos que deben ser seguidos. Además ICONIX está adaptado a los patrones y ofrece el soporte de UML, dirigido por casos de uso y es un proceso iterativo e incremental.

Las tres características fundamentales de ICONIX son:

**Iterativo e incremental:** varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos.

**Trazabilidad:** cada paso está referenciado por algún requisito. Se define trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos producidos.

**Dinámica del UML:** la metodología ofrece un uso “dinámico del UML” como los diagramas del caso de uso, diagramas de secuencia y de colaboración.

Este método permite agilizar el desarrollo de software utilizando herramientas para cubrir todo el ciclo de vida del desarrollo de sistemas orientados a objetos, mediante una serie de etapas donde se especifican los requerimientos y se modela el comportamiento del sistema utilizando el Lenguaje de modelamiento unificado (UML).

Esta metodología representa una buena alternativa para la comunidad informática dedicada al desarrollo de sistemas ya que considera la participación de los usuarios y la documentación de todo el proceso.



## **Términos del análisis**

Las terminologías que aborda la investigación para un mejor análisis del fenómeno que se investiga son los de productividad, eficiencia, eficacia, efectividad y desarrollo.

Según el autor Cobb Douglas (1991) **productividad** se define como el residuo de restarle a los aumentos de la producción por trabajador los aumentos de los factores de la producción considerados mediante una función matemática. (Douglas, 1991)

Jhon G. Belcher (1984 libro Productividad Total) define que la productividad se trata de la relación entre lo que produce una organización y los recursos requeridos para tal producción. (Belcher, 1984)

Según Núñez (2007), el concepto de productividad ha evolucionado a través del tiempo y en la actualidad son diversas las definiciones que se ofrecen sobre la misma, así mismo de los factores que la conforman, sin embargo hay ciertos elementos que se identifican como constantes, estos son: la producción, el hombre y el dinero. (Nuñez, 2007)

Quesnay (1766), economista francés pionero del pensamiento económico, afirmó que la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga.

Este planteamiento está directamente relacionado con el utilitarismo y en él está presente los antecedentes que apuntan a la productividad y competitividad.

Karl Marx (1867) define a la productividad del trabajo como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin variar el uso de la fuerza de trabajo, en tanto que la intensidad del trabajo es un aumento de la producción a partir de incrementar el tiempo efectivo de trabajo.

El concepto de productividad, fue profundizado por diferentes autores a fines del siglo XIX. Sin embargo, es en este siglo cuando un número importante de economistas desarrollan teórica y metodológicamente el concepto de productividad, así como realizaron ejercicios de medición. En dichos trabajos se analiza el impacto que tiene la productividad en el crecimiento económico, en la competitividad de los países (en términos internacionales) y las empresas y en el nivel de vida de los trabajadores.

### **Eficiencia**

Aida Pérez Quintero (2013) afirma que eficiencia es lograr que la productividad sea favorable o sea es lograr el máximo resultado con una cantidad determinada o mínima de insumos o recursos, lograr los resultados predeterminados o previstos con un mínimo de recursos.

Según Idalberto Chiavenato (2008) eficiencia significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles.

Para Koontz y Wehrich (2010) la eficiencia es el logro de las metas con la menor cantidad de recursos.

Según Robbins y Coulter (2008) la eficiencia consiste en "obtener los mayores resultados con la mínima inversión.

Para Reinaldo O. Da Silva (2009) la eficiencia significa operar de modo que los recursos sean utilizados de forma más adecuada.

Según Samuelson y Nordhaus (2005) eficiencia "significa utilización de los recursos de la sociedad de la manera más eficaz posible para satisfacer las necesidades y los deseos de los individuos".

### **Eficacia**

Para Aida Pérez Quintero (2013) eficacia es el grado en que el producto o servicio satisface las necesidades reales y potenciales o expectativas de los clientes o destinatarios.

## **Efectividad**

Según Aida Pérez Quintero (2013) Efectividad: grado de cumplimiento de los objetivos planificados o sea es el resultado o el producto de dividir el Real/Plan o lo que es lo mismo: los resultados obtenidos entre las metas fijadas o predeterminadas. Es el grado de cumplimiento de la entrega del producto o servicio en la fecha y momento en que el cliente realmente lo necesita.

## **Calidad**

Aida Pérez Quintero (2013) define la calidad como una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

Definición de la norma ISO 9000: "Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos".

Para Philip Crosby (2009) Calidad es cumplimiento de requisitos.

Para Joseph Juran (1993) Calidad es adecuación al uso del cliente.

Para William Edwards Deming (2001) calidad es satisfacción del cliente.

Walter A. Shewhart (2011) define la calidad como resultado de la interacción de dos dimensiones: dimensión subjetiva (lo que el cliente quiere) y dimensión objetiva (lo que se ofrece).

## **Desarrollo**

Según Giovanni Reyes (2006) desarrollo es una condición social, en la cual las necesidades auténticas de su población se satisfacen con el uso racional y sostenible de recursos y sistemas naturales. La utilización de los recursos estaría basada en una tecnología que respeta los aspectos culturales y los derechos humanos. Todos los grupos sociales tendrían acceso a las organizaciones y a servicios básicos como educación, vivienda, salud, nutrición y que sus culturas y tradiciones sean respetadas.

De acuerdo con Sunkel Y Paz (1998), el desarrollo significa lograr una creciente eficacia en la manipulación creadora de su medio ambiente, tecnológico, cultural y social así como sus relaciones con otras unidades políticas y geográficas.

Lamarck (1990) concibe el desarrollo como un proceso espontáneo, natural y continuo. Al concebir el desarrollo como espontáneo y natural, este concepto está explícitamente excluyendo la intervención humana a través de la planificación y el diseño de políticas.

Carlos R. Rodríguez (1992) asegura que el desarrollo es una clase especial de crecimiento que asegura a un país crecer constantemente y a través del auto impulsión de su economía.

### **2.4. Fundamentación Legal**

La Constitución de la República del Ecuador en El Título II Derechos Sección tercera Comunicación e Información Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto: Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

Capítulo cuarto Régimen de competencias en el Art. 262 Literal 6 nos dice: Determinar las políticas de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías, necesarias para el desarrollo regional, en el marco de la planificación nacional. (Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, 2009)

Título VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR, Sección primera Educación

Art. 347 será responsabilidad del Estado literal 8 nos dice; incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Sección octava Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales: Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

En el Plan Nacional del Buen Vivir el numeral 6 que trata de las estrategias para el período 2009-2013 que trata sobre La conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y el conocimiento El

último siglo ha sido testigo de la sofisticación de los procesos productivos y del uso creciente de tecnologías de información y comunicación (TIC). De esta forma, surge la denominada «Sociedad de la Información y el Conocimiento», cuya característica fundamental es la relevancia del trabajo de procesamiento de datos, información y conocimiento, en todos los sectores de la economía. La construcción de la Sociedad del Buen Vivir tiene implícito el tránsito hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento, pero considerando el uso de las TIC, no solo como medio para incrementar la productividad sino como instrumento para generar igualdad de oportunidades, para fomentar la participación ciudadana, para recrear la interculturalidad, para valorar nuestra diversidad, para fortalecer nuestra identidad plurinacional. En definitiva, para profundizar en el goce de los derechos establecidos en la Constitución y promover la justicia en todas sus dimensiones.

En este sentido, la conectividad «total» y el impulso al uso de TIC no debe limitarse a la simple provisión de infraestructura que solo serviría para convertir a la población en caja de resonancia del modelo global, concentrador y consumista, sino que es indispensable crear los incentivos adecuados para que el Estado y los otros actores sociales generen contenidos congruentes con la transformación del país. Entonces, infraestructura y contenidos son dos elementos concurrentes y, como tales, deben ser tratados de forma simultánea. La Constitución, dentro de los derechos del Buen Vivir reconoce a todas las personas, en forma individual o colectiva, el derecho al acceso universal a las tecnologías de información y comunicación; y pone énfasis en aquellas personas y colectividades que carecen o tienen acceso limitado a dichas tecnologías, y obliga al Estado a «incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales». De ahí que, en la perspectiva de profundizar el

nuevo régimen de desarrollo, se hace necesario ampliar la visión sobre la conectividad y las telecomunicaciones considerándolas como un medio para contribuir a alcanzar los doce objetivos propuestos en el Plan Nacional para el Buen Vivir.

En consecuencia, la acción estatal en los próximos años deberá concentrarse en tres aspectos fundamentales: conectividad, dotación de hardware y el uso de TIC para la Revolución Educativa. Sin embargo, el énfasis del Estado en tales aspectos implicará el apareamiento de externalidades positivas relacionadas con el mejoramiento de servicios gubernamentales y la dinamización del aparato productivo.

El Estado debe asegurar que la infraestructura para conectividad y telecomunicaciones cubra todo el territorio nacional de modo que las TIC estén al alcance de toda la sociedad de manera equitativa. Aunque las alternativas de conectividad son varias (Wireless, satélite, fibra óptica), la garantía de la tecnología más adecuada debe propiciarse desde la identificación de los requerimientos de los beneficiarios. Por ejemplo, la conectividad rural debe concebirse como una conectividad local, intracomunitaria, que responda a la manera en que las personas se comunican en la actualidad, y adecuar las opciones tecnológicas a dicha realidad.

De esta manera, el empoderamiento de la población rural sobre el uso de las TIC se observaría en el interés de los participantes para aprehender más conocimientos. De esta forma, el país se plantea como meta de mediano plazo la conectividad total de su territorio para lo que deberá combinar las distintas herramientas disponibles (Wireless, satélite, fibra óptica) en función de las necesidades de los usuarios y las características geográficas; buscando siempre el balance entre los costos y los beneficios de utilizar el instrumento tecnológico más adecuado para cada caso.

En este contexto, la dotación de hardware a la población es complemento de la conectividad y aspecto determinante para garantizar niveles mayores de alistamiento digital; es decir, aumentar las capacidades generales para usar efectivamente las TIC. Para el efecto, se deben considerar dos acciones estratégicas claves: facilitar el acceso a computadores a todos los estudiantes de nivel básico y medio, así como dotar de tecnología de punta a las Juntas Parroquiales Rurales y a las escuelas para convertirlas en catalizadores de los esfuerzos de alistamiento digital al transformarse en telecentros a disposición de la comunidad.

Este salto cualitativo demanda minimizar los costos de equipamiento por lo que se hace indispensable establecer alianzas estratégicas con proveedores de hardware y establecer una gran fábrica local que recicle y repotencie equipos. La conectividad total y la disponibilidad de hardware ponen a disposición de la Revolución Educativa herramientas poderosas que posibilitan trabajar a nivel de cobertura y de calidad; por ejemplo, para ampliar la cobertura, las TIC permiten capacitar a distancia e incorporar programas de apoyo y tutoría para disminuir la deserción escolar.

Finalmente, el Estado debe propender al impulso de la investigación y el desarrollo en el sector de las TIC para consolidar la transferencia de conocimientos, aprovechando el carácter transversal del sector. De esta forma, se canalizaría la innovación hacia sectores estratégicos de la economía, donde el valor agregado que proporciona el uso de la tecnología implique una cadena infinita de transferencia de conocimientos e innovación. (Ecuador, Plan Nacional del Buen Vivir, 2013-2017)

### **Ley de las tecnologías de información y comunicación**

En la Ley de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el capítulo 2 que trata sobre el Patrimonio y Financiamiento de las Instituciones de Educación Superior



Art. 32 Programas informáticos nos dice que Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

El Empleo de Tecnologías de Información y Comunicación, otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- Búsqueda de información con rapidez.
- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad. En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje incluidas dentro del documento curricular, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condiciones ideales para el empleo de las TIC, que podrán ser aplicadas en la medida en que los centros educativos dispongan de los recursos para hacerlo.

**Nuestra legislación** regula comercial y penalmente las conductas ilícitas relacionadas con la informática, pero que aún no contemplan en sí los delitos informáticos, la ley 111 de Patentes de Invención regula la protección a la propiedad intelectual. La ley Penal 11723 de "La propiedad Científica,

literaria y artística" ha modificado los artículos 71, 72, 72 bis, 73 y 74. En este sentido habrá que recurrir a aquellos tratados internacionales, que nuestro país es parte y que, en virtud del artículo 75 inc. 22 de la Constitución Nacional reformada en 1994, tienen rango constitucional. En los últimos años se ha perfilado en el ámbito internacional un cierto consenso en las valoraciones político- jurídicas de los problemas derivados del mal uso que se hace de las computadoras, lo cual ha dado lugar a que, en algunos casos, se modifiquen los derechos penales nacionales.

En el Ministerio de Educación del Ecuador el Acuerdo 357-12 la Ministra de Educación Gloria Vidal Illingworth considera que el artículo 25 del mencionado estatuto, se establece que la Coordinación General de Gestión Estratégica tiene como misión: "Ejecutar los proyectos de procesos, planes de mejora de eficiencia, eficacia, calidad, tecnologías de la información y comunicación, cultura organizacional, desarrollo institucional e innovación del Estado en las entidades de acuerdo al as políticas y herramientas emitidas por la Secretaria Nacional de Administración Publica que permitan entregar al ciudadano bienes y servicios de calidad";

Que en el indicado precepto se incluye como parte de la Coordinación General de Gestión Estratégica, a la Dirección Nacional de tecnologías de la Información y Comunicaciones, una de cuyas atribuciones es "Garantizar la seguridad de la información, estableciendo buenas prácticas de acceso y utilización de los recursos y servicios tecnológicos en conformidad con la normativa vigente y supervisar y normar el desarrollo de aplicaciones informáticas realizadas por terceros".

## **2.5. Variables de la investigación**

### **2.5.1. Independiente: Mantenimiento preventivo de PC's**

Según los autores del libro Montaje y Mantenimiento de equipos, Pedro Martín Márquez y José Oliva Haba nos dicen que el mantenimiento preventivo de una pc debe comenzar haciendo una comprobación del correcto funcionamiento de los componentes del ordenador esto consiste en:

- Comprobar la fuente de alimentación
- Comprobar la unidad de disco flexible
- Comprobar la unidad de CD-ROM
- Comprobar el correcto funcionamiento del disco duro, chequeándolo con el comando CHKDSK del DOS.
- Comprobación del perfecto funcionamiento del teclado y del ratón.

Una vez que se ha realizado el análisis previo del funcionamiento del equipo, pasaremos a desmontar la CPU y a darle el correspondiente mantenimiento a cada uno de sus componentes.

Para corregir fallas y reparar adecuadamente sistemas de computadora personal, se requieren algunas herramientas básicas. Si pretende hacerlo profesionalmente, existen herramientas mucho más especializadas que necesitará comprar, las cuales le permiten diagnosticar los problemas con más precisión y hacen que los trabajos sean más fáciles y rápidos. Las herramientas básicas de todo aquel se dedique a la resolución de fallas son:

- Herramientas simples de mano para procedimientos de desarmado y rearmado, incluyendo destornilladores planos y en cruz (ambos de tamaño mediano), pinzas, una herramienta de extracción de chips y un sujetador de partes.
- Equipo de protección para ESD (Descarga electrostática) que consiste en una muñequera con un cable a tierra y un tapete especial, también con su

cable a tierra. El uso de este equipo al trabajar en un sistema le ayudará a asegurarse de que nunca destruya ninguno de los componentes con una descarga eléctrica.

- Software y hardware de diagnósticos para probar los componentes de un sistema.
- Un multímetro que permita medir con precisión voltajes y resistencias.
- Productos químicos, como limpiadores de contactos, aire comprimido para limpiar el sistema (Una aspiradora).
- Esponjas de hule-espuma o paños de algodón
- Pequeños cinturones de alambre para amarrar u organizar los cables.

### **2.3.2. Dependiente: Sistema de control**

Una de las definiciones básicas escrita por (Cecilio Angulo Bahón) sobre un sistema de control es que el funcionamiento de un sistema depende de las características e interacción entre sus elementos se denomina sistema de control, aquel sistema constituido por un conjunto de elementos conectados de forma que permiten regular o gobernar otro sistema, denominado planta o proceso.

También define que el objetivo principal de los sistemas de control y de regulación automática es, a partir del estudio de un proceso, determinar la arquitectura y los valores de los parámetros de un regulador de forma que, ante un cambio deseado o imprevisto de su funcionamiento, sea capaz de adaptarse automáticamente de la forma más adecuada posible. La velocidad y la dinámica con las que el proceso se ajuste a estas nuevas condiciones estarán determinadas por la elección de parámetros y de sistema para el controlador.

Desde el punto de vista de la teoría de control, un sistema o proceso está formado por un conjunto de elementos relacionados entre sí para alcanzar una determinada finalidad, y ofrecer señales de salida en función de señales o datos de entrada. El conocimiento del comportamiento de la señal de salida respecto a una variación en la señal de entrada permitirá seleccionar la acción de control adecuada para lograr mejoras en la respuesta prevista del sistema. Para administrar un sistema; el control tiene como función administrativa evaluar el rendimiento.

Sin embargo Stoner (1996) lo define de la siguiente manera: "El control administrativo es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas".

Mientras que para Fayol, citado por Melinkoff (1990), el control "Consiste en verificar si todo se realiza conforme al programa adoptado, a las órdenes impartidas y a los principios administrativos...Tiene la finalidad de señalar las faltas y los errores a fin de que se pueda repararlos y evitar su repetición".

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1. Objeto de Estudio**

La empresa en la que se realiza la investigación es el Instituto Superior Tecnológico De Formación Profesional Administrativa y Comercial una Institución de Educación Superior, con Código Institucional Nro. 2258 registrado por la Senescyt, de derecho público, con personería jurídica propia, y capacidad de autogestión administrativa y financiera.

El 7 de Enero del 2004 eleva su categoría de Instituto Técnico a Tecnológico, en razón de lo cual es INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL. El 22 de Julio del año 2008 el Econ. Eulogio Meléndez Banchón sede los derechos del Instituto a los cónyuges Sr. Manuel Roberto Tolozano Benites y Sra. Belinda Marta Lema Cachinell. El 28 de Julio del 2008 la Junta General de Directivos acepta la renuncia presentada por el Econ. Eulogio Meléndez Banchón a su cargo de Rector y se nombra en su lugar a la Ing. Belinda Marta Lema Cachinell. (Cachinell, 2014)

La misión de la institución es formar profesionales íntegros a través de una educación innovadora y de excelencia para cumplir con la demanda de los sectores productivos y sociales, mediante la Docencia, Investigación y la

Vinculación con la comunidad, logrando pertinencia en el desarrollo sostenible y la preservación de la naturaleza. (Cachinell, 2014)

La visión del instituto es que en el año 2015 será una institución con excelencia académica y reconocimiento nacional, cuyos profesionales emprendedores, solidarios estén insertados eficientemente en el aparato productivo del país, mejorando la calidad de vida de la población. (Cachinell, 2014) Lo expuesto se encuentra en el anexo 1.

## **3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

### **3.2.1 Diseño de la investigación**

La presente investigación aborda un diseño Cualitativo -Cuantitativo que permite conocer como está estructurada el área de mantenimiento del departamento de TIC'S del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial , en específico como realiza el control del mantenimiento de las Pc de cada uno de los laboratorios de la institución, revelando la necesidad de mejorar sus procesos, para estimular la productividad y de esta manera alcanzar la excelencia educativa.

Para un mejor análisis de lo expuesto se abordan definiciones que permiten entender de mejor manera el fenómeno anteriormente expuesto:

Cualitativa.- (PONCE C. V., 2010) Es una investigación interpretativa que genera teorías, hipótesis, y que se refiere a un sujeto particular se refiere a la comunicación más horizontal entre el investigador y los investigados mayor naturalidad y habilidad de en los que los resultados deben ser sometidos a la triangulación del investigador.

Cuantitativa.- (PONCE C. V., 2010) Es una investigación normativa que con el curso de la estadística y el análisis de los datos pretende establecer leyes generales.

### **3.2.2. Modalidad de la investigación**

La presente investigación se basa en la investigación bibliográfica, ya que se ha recopilado de libros, revistas, documentos de tesis con relación al tema planteado e internet, para así respaldar el presente trabajo de investigación.

También se basa en una investigación de campo, ya que se recolecta y analiza datos e información en el lugar de los hechos.

### **3.2.3 Tipos de investigación**

El tipo de investigación a desarrollar en el presente proyecto se caracteriza por ser descriptiva, debido a que se llegó a conocer la situación actual del área de sistemas del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial a través de la descripción exacta de los procesos que se realizan en el Departamento de Tic's, del capital humano que conforma el área y las deficiencias existentes en el mismo.

Además la presente investigación está caracterizada por ser exploratoria porque se van a estudiar problemas del mantenimiento preventivo, que conforma el departamento de Tic's del Instituto, se va a realizar recolección de datos sobre los procesos que realiza todo el personal que conforma el Departamento en la institución; a su vez se va a considerar los criterios de los clientes sobre la atención que reciben.

#### **3.2.3.1 Investigación Aplicada**

Este tipo de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en una



investigación empírica, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas. (Vera, 2013)

Es el tipo de investigación que realiza de ordinario el trabajador o promotor social; en general comprende todo lo concerniente al ámbito de las tecnologías sociales.

La investigación aplicada fundamental puede ser a su vez, teórica, experimental, o una mezcla de ambas; dependiente de la naturaleza de su trabajo y sus productos pueden ser artículos científicos publicables, sobre todo si en su desarrollo no está involucrado el interés de una empresa.

La investigación aplicada tecnológica, se entiende como aquella que genera conocimientos o métodos dirigidos al sector productivo de bienes y servicios, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, o con el fin de obtener productos nuevos y competitivos en dicho sector.

### **3.2.3.2 Investigación Bibliográfica**

La investigación bibliográfica constituye una excelente introducción a todos los tipos de investigación, además de que constituye una necesaria primera etapa de todas ellas, puesto que esta proporciona el conocimiento de investigaciones existentes, teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas acerca del tema o problema que el investigador se propone investigar o resolver. (TAMAYO M. , 2009)

La Investigación bibliográfica permite la construcción del conocimiento a partir de la revisión, el análisis y la síntesis de la información a partir de libros, folletos, artículos, diarios, boletines en otros materiales escritos, visuales o audiovisuales.

En un sentido amplio, el método de investigación bibliográfica es el sistema que se sigue para obtener información contenida en documentos. En sentido

más específico, el método de investigación bibliográfica es el conjunto de técnicas y estrategias que se emplean para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación.

### **3.2.3.3 Investigación Documental**

(NAVARRO, 1990) La investigación Documental como una variante de la investigación científica, cuyo objetivo fundamental es el análisis de diferentes fenómenos (de orden históricos, psicológicos, sociológicos, etc.), utiliza técnicas muy precisas, de la Documentación existente, que directa o indirectamente, aporte la información.

Podemos definir a la investigación documental como parte esencial de un proceso de investigación científica, constituyéndose en una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades (teóricas o no) usando para ello diferentes tipos de documentos. Indaga, interpreta, presenta datos e informaciones sobre un tema determinado de cualquier ciencia, utilizando para ello, una metódica de análisis; teniendo como finalidad obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de la creación científica.

Se caracteriza por la utilización de documentos; recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes.

Utiliza los procedimientos lógicos y mentales de toda investigación; análisis, síntesis, deducción, inducción, etc. Realiza un proceso de abstracción científica, generalizando sobre la base de lo fundamental.

Realiza una recopilación adecuada de datos que permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, orientar formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis, etc.

Puede considerarse como parte fundamental de un proceso de investigación científica, mucho más amplio y acabado.

Emplea fuentes históricas, estadísticas, informes, material cartográfico, archivos personales, tecnológicos, simbólicos y objetos materiales.

#### **3.2.3.4 Investigación Exploratoria**

(ONTIVEROS, 2004) La investigación exploratoria es usada para resolver un problema que no ha tenido claridad. La investigación exploratoria impulsa a determinar el mejor diseño de la investigación, el método de recogida de datos y la selección de temas. Debe sacar conclusiones definitivas sólo con extrema precaución. Dado su carácter fundamental, la investigación exploratoria a menudo llega a la conclusión de que un problema que se percibe en realidad no existe.

La investigación exploratoria a menudo se basa en la investigación secundaria como la revisión de la literatura disponible y / o datos, o enfoques cualitativos, como las discusiones informales con los consumidores, los empleados, la gestión o competidores, y enfoques más formales a través de entrevistas en profundidad, grupos de discusión, los métodos proyectivos, caso estudios o estudios piloto. La Internet permite que los métodos de investigación que son más de naturaleza interactiva. Cuando el propósito de la investigación es familiarizarse con un fenómeno o adquirir nuevos conocimientos sobre ella con el fin de formular un problema más preciso o desarrollar hipótesis, los estudios exploratorios (también conocidos como la investigación formularia) son útiles.

#### **3.2.3.5 Investigación Descriptiva**

(MIRANDA, 2010) La investigación descriptiva, también conocida como la investigación estadística, describe los datos y características de la población o fenómeno en estudio. La Investigación descriptiva responde a las preguntas: quién, qué, dónde, por qué, cuándo y cómo. Aunque la

descripción de datos es real, precisa y sistemática, la investigación no puede describir lo que provocó una situación. Por lo tanto, la investigación descriptiva no puede utilizarse para crear una relación causal, en caso de que una variable afecta a otra. En otras palabras, la investigación descriptiva se puede decir que tienen un bajo requisito de validez interna. La descripción se utiliza para frecuencias, promedios y otros cálculos estadísticos. A menudo el mejor enfoque, antes de la escritura de investigación descriptiva, es llevar a cabo un estudio de investigación.

Consiste en describir un fenómeno o una situación, en una circunstancia espacial determinada, Enfatiza los aspectos cuantitativos.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

#### **3.2.3.6 Investigación De campo**

(HOLGUIN, 2008) La Investigación de campo se realiza donde se encuentran los sujetos y/u objetos de investigación. El conocimiento es producto de una relación entre dos elementos: el sujeto cognoscente (que es capaz de conocer) y el objeto cognoscible (que puede conocerse). Sujeto y objeto forman una unidad. No hay sujeto sin objetos, aunque los objetos existen independientemente de los sujetos.

Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello

permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos). Por tanto, es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y sus efectos en las conductas observadas.

### **3.3 POBLACION Y MUESTRA**

#### **3.3.1 Población**

##### **Delimitación de la población**

Para la presente investigación toma como población a los estudiantes de la institución que en la actualidad ascienden a 1200 que transitan en cada una de las carreras a nivel tecnológico que existen el Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial. Para una conceptualización de la investigación se abordan conceptos que a criterio del autor son necesarios para el entendimiento del proyecto de investigación.

**Población Infinita.-** (CASTILLO JORGE, 2005) Una población infinita es aquella lo bastante grande con relación al sistema de servicio como para que el cambio de tamaño ocasionado por sustracciones o adiciones a la población. En pocas palabras la población infinita se caracteriza por ser un conjunto de número ilimitado ya sean medidas o elementos que no se pueden alcanzar a medir el conteo de los productos.

**Población finita.-** (SPAGNI María, 2005) El número de elementos que la forman es finito. Tomando en cuenta lo que los autores citan anteriormente la población finita son poblaciones muy pequeñas por lo que es más fácil de realizar un conteo y de determinar una representación muestral.

Para el presente proyecto se realizó la siguiente investigación en el Instituto Tecnológico de Formación en el área de TIC's, la cual cuenta con una población finita que está compuesta de personas.

Ítem	Informantes	Población
1	Autoridades	2
2	Docentes	12
3	Estudiantes	1200
<b>TOTAL:</b>		<b>1214</b>

*Tabla 1 Delimitación de la Población*

### 3.3.2 MUESTRA

#### Tipo de muestra

(LERMA, Metodología de la investigación, 2009). La muestra es un subconjunto de la población. Se utiliza una muestra cuando por razones de gran tamaño, limitaciones técnicas o económicas, no es posible tomar mediciones a todos los elementos de la población.

Es decir, que la muestra la obtenemos con la intención de inferir en propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma.

**Muestra Probabilísticas.-** (LERMA, Metodología de la investigación, 2009) Una muestra es probabilística cuando cada elemento de la población, tiene una probabilidad conocida de estar incluido en la muestra.

#### Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para un diseño de encuesta basado en una muestra aleatoria simple, puede calcularse mediante la siguiente fórmula.

Fórmula:

$$n = \frac{N \times p \times q}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

**Descripción:**

**n** = tamaño de la muestra

**N** = tamaño de la muestra

**p** = posibilidad de que ocurra el evento 0, 5

**q** = posibilidad de que no ocurra el evento 0, 5

**d** = error que se considera el 5%

**Z** = Nivel de confianza, que es el 95%

**Calculo de la muestra**

$$n = \frac{N \times p \times q}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

$$n = \frac{1214 \times 0.5 \times 0.5}{\frac{(1214-1)0.05^2}{1.96^2} + 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{303.50}{\frac{3.0325}{3.84} + 0.25}$$

$$n = 292$$

### 3.4 Métodos y técnicas

#### 3.4.1 Técnicas e instrumentos de investigación

Para el proceso de selección se ha considerado los posibles elementos. Primero recopilamos la información que se ha obtenido mediante la realización de encuestas, que nos permitirá de una manera más profunda conocer la situación actual del cliente interno y externo, además es necesario observar y analizar las futuras necesidades para poder incrementar los niveles de productividad.

TECNICAS	INSTRUMENTOS
Observación	Libros
Encuesta	Banco de Preguntas
Entrevista	Banco de Preguntas

*Tabla 2 Técnicas e Instrumentos*

**Observación.-** (NOCEDO, 2002) La observación como método empírico, de modo que el sujeto que investiga (observador) recoge información acerca del objeto de estudio utilizando como vía fundamental la percepción, que le permite un reflejo inmediato y directo (aquí – ahora) de la realidad que le interesa indagar. Este método se utilizara con el fin de la obtención de información la cual nos ayudará a en la investigación para realización de mi proyecto.

**Las herramientas de programación para el desarrollo del prototipo:** se han utilizado HTML5, CSS3, JavaScript y Bootstrap para el front-end, PHP para el back-end. En cuanto para la administración grafica de la Base de Datos se utiliza PHPMyAdmin y realizar la relación entre tablas.



**La encuesta.-** (NOCEDO, 2002) Es una técnica de recogida de información donde, por medio de preguntas escritas organizadas en un formulario impreso, se obtienen respuestas que reflejan los conocimientos, opiniones, intereses, necesidades, actitudes o intenciones de un grupo más o menos amplio de personas; para investigar masivamente determinados hechos o fenómenos, para conocer opiniones de la población. Encuestas realizada a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial referenciadas en el anexo: 3.

### **Entrevistas**

“La entrevista es una de las técnicas comúnmente utilizadas ya que consiste en el proceso de comunicación entre personas, generalmente entre dos (entrevistador y entrevistado). Se obtiene la información de manera directa entre los sujetos.” (Malhotra, 2008)

Se realizaron entrevistas a través de preguntas previamente formuladas con el propósito de obtener información de las personas involucradas directamente con el sistema en estudio.

La entrevista se la realizo al personal administrativo del departamento de Tics en el instituto referenciadas en el anexo: 4.

### **3.4.2. Los métodos y las técnicas**

Para el desarrollo de este proyecto se considera los siguientes métodos de investigación:

#### **3.4.2.1 Método Teórico**

(PEREZ, 2001): “Los métodos teóricos cumplen una función gnoseológica importante, ya que nos posibilita la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados. Así pues, al utilizarse en la construcción y el desarrollo de las teorías, crean las condiciones para ir más allá de las

característica fenoménicas y superficiales de la realidad, explica los hechos y profundiza en las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente”

En forma concreta el método científico se resumen a las siguientes etapas:

**Análisis e interpretación de datos.** Una vez terminada la recopilación de los datos, se procede a su tabulación, análisis e interpretación.

**Comprobación de la hipótesis.** Con el análisis e interpretación de los antecedentes se comprueba o desaprueba la hipótesis planteada.

**Difusión de resultados.** Es la presentación de los resultados obtenidos con la investigación para hacer universal el conocimiento.

#### **3.4.2.2 Método estadístico**

(EUMED.NET) Este método facilita la homogeneización de las diversas características al reducir el conjunto de variables a un número a través del cual es posible establecer las correlaciones necesarias para la clasificación de lugares o territorios contemplados en el análisis. De esta forma se facilita la categorización no solo de un número de indicadores socioeconómicos sino también de las unidades espaciales.

Esencialmente el método permite la homogeneización de indicadores que pueden estar expresados en diferentes unidades de medidas para una o varias zonas y para uno o varios años.

Evidenciando lo expuesto en el anexo 8 sobre los proceso de actividades en la que involucran recursos económicos.

### **3.4.2.3 Método Inducción-Deducción**

(PEREZ, 2001) La inducción la podemos definir como una forma de razonamiento por medio de la cual se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. La deducción es una forma de razonamiento, mediante la cual se pasa de un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad.

### **3.4.2.4 Método Analítico Histórico y Lógico**

(PEREZ, 2001) El método histórico estudia la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de su historia. El método lógico investiga las leyes generales del funcionamiento y el desarrollo de los fenómenos.

Es decir que lo lógico no va a repetir lo histórico en sus detalles, sino que se representa en el plano teórico lo más importante del fenómeno, lo que dará como resultado su esencia.

### **3.4.2.5 Método Analítico**

(BERNAL, 2006) Este método es un proceso cognoscitivo, que consiste en descomponer, un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.

### **3.4.2.6 Método Empírico**

Entre los Métodos Empíricos que implementaremos en el presente trabajo de investigación se encuentran:

**La observación científica:** (NOCEDO, 2002) Se perciben de forma planificada los fenómenos con la intención de describirlos e interpretarlos científicamente.

**El método Experimental:** (NOCEDO, 2002) Se provoca voluntariamente alguna modificación con el fin de observar e interpretar los resultados para su estudio.

**Las técnicas de interrogación:** (NOCEDO, 2002) Se formulan preguntas, de modo individual o grupal a personas que puedan aportar información útil a la investigación.

#### **3.4.2.7 Método Deductivo**

(TAMAYO E. , 2008) El método deductivo deriva aspectos particulares de las leyes, axiomas, teorías o normas. En lenguaje figurado podríamos decir que va de lo universal a lo particular. En forma inversa, el método inductivo parte de los conocimientos particulares para encontrar las incidencias determinadas y, después, convertirlas en ley, pero el método deductivo también tiene aplicación en el quehacer científico, porque de los axiomas, principios y postulados se obtienen resultados de aplicación práctica.

El método deductivo consiste en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones finales a partir de unos enunciados supuestos llamados premisas si de una hipótesis se sigue una consecuencia y esa hipótesis se da, entonces, necesariamente, se da la consecuencia. La forma suprema del método deductivo es el método axiomático.

El argumento deductivo se contrapone al método inductivo, en el sentido de que se sigue un procedimiento de razonamiento inverso. En el método deductivo, se suele decir que se pasa de lo general a lo particular, de forma que partiendo de unos enunciados de carácter universal y utilizando instrumentos científicos, se infieren enunciados particulares, pudiendo ser axiomático-deductivo, cuando las premisas de partida están constituidas por axiomas, es decir, proposiciones no demostrables, o hipotéticos deductivos, si las premisas de partida son hipótesis contrastables.

#### **3.4.2.8 Método Inductivo**

(TAMAYO E. , 2008) El método inductivo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares.

La inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquél que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular. La inducción es un proceso mental que consiste en inferir de algunos casos particulares observados la ley general que los rige y que vale para todos los de la misma especie. La inducción parte de la observación exacta de fenómenos particulares, llega a conclusiones empíricas sacadas de la experiencia.

El filósofo inglés Francis Bacon (1561-1626) fue quien lo estudió minuciosamente proponiéndolo para todas las ciencias. El método inductivo intenta ordenar la observación tratando de extraer conclusiones de carácter universal desde la acumulación de datos particulares. Así, Bacon proponía un camino que condujera desde cientos y miles de casos individuales observados hasta el enunciado de grandes leyes y teorías de carácter general, por lo que el conocimiento tendría una estructura de pirámide: una amplia base cimentada en la observación pura hasta la cúspide, en donde colocaríamos las conclusiones de carácter general y teórico.

#### **3.4.2.9 Método Científico**

(Julio Oviedo 2007) El método científico es el conjunto de procedimientos lógicos que sigue la investigación para descubrir las relaciones internas y externas de los procesos de la realidad natural y social. Es la serie ordenada de procedimientos de que se hace uso en la investigación científica para obtener la extensión de nuestros conocimientos.

El método científico está estructurado por: observación, hipótesis, organización y verificación.

**La observación** es la percepción clara y exacta del fenómeno, y como ya apuntamos, requiere un adiestramiento previo unido a una aptitud inquisitiva natural. Es un procedimiento empírico por excelencia, el más primitivo y a la vez el más usado. Es el método por el cual se establece una relación concreta e intensiva entre el investigador y el hecho social o los actores sociales, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación.

La observación es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objeto que se toma en consideración. Esta recogida implica una actividad de codificación: la información bruta seleccionada se traduce mediante un código para ser transmitida a alguien (uno mismo u otros). Los numerosos sistemas de codificación que existen, podrían agruparse en dos categorías: los sistemas de selección, en los que la información se codifica de un modo sistematizado mediante unas cuadrículas o parrillas preestablecidas, y los sistemas de producción, en los que el observador confecciona él mismo su sistema de codificación.

**La hipótesis** es una suposición que se proyecta en el campo de las posibilidades, pero con buenas razones para presumir que puede ser probable, la hipótesis es un razonamiento que, aunque todavía no sea una prueba, no es rechazado por la lógica no por las observaciones previas, y puede ser viable por ciertas circunstancias que se han obtenido en la observación.

Es una proposición que establece relaciones, entre los hechos. La hipótesis como proposición que establece relación entre los hechos: una hipótesis es el establecimiento de un vínculo entre los hechos que el investigador va

aclarando en la medida en que pueda generar explicaciones lógicas del porqué se produce este vínculo.

**La organización** se refiere al análisis de los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos, compararlos entre ellos y con los resultados de observaciones anteriores, llegando a leyes que se expresan mediante fórmulas o en palabras.

**Verificación** es el resultado final, la predicción de algunos fenómenos no observados todavía o la verificación de las relaciones entre varios procesos. El conocimiento que un físico o investigador adquiere por medios teóricos a su vez puede ser utilizado por otros científicos para realizar nuevos experimentos para comprobar el modelo mismo, o para determinar sus limitaciones o fallas. El físico teórico entonces revisa y modifica su modelo de modo que esté de acuerdo con la nueva información.

#### **3.4.2.10 Método Estadístico**

(Emilia Barbosa 2001) La estadística agrupa metódicamente los hechos sociales y susceptibles de descubrirse, y de las ciencias sociales y principalmente de la economía política, las indicaciones precisas que le permiten conocer el origen de los hechos estudiados.

El método de la estadística se refiere a cuatro grandes apartados: el empleo de los números; la agrupación; la comparación de los hechos, y el empleo de los datos recogidos para formular leyes.

Al estudiar las operaciones estadísticas se llega al conocimiento de que el método principal estadístico consiste en el empleo de los números para representar los hechos investigados.

El método estadístico consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación.

Dicho manejo de datos tiene por propósito la comprobación, en una parte de la realidad, de una o varias consecuencias verificables deducidas de la hipótesis general de la investigación. (Anexo 9 cronograma de actividades).



## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 Análisis e Interpretación de los resultados**

El presente capítulo se muestra los resultados obtenidos por medio de la aplicación del instrumento de recolección de datos a la población objeto de estudio, con la finalidad de analizar el control del mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo del Instituto Tecnológico de Formación.

Se interpretaron los resultados con el fin de facilitar la comprensión de los mismos atendiendo a la problemática planteada, y a sus objetivos de estudio. Cada uno de los ítems se analizó de manera cualitativa y cuantitativa.

A continuación se observa la representación de tablas y gráficos de los resultados, incluyendo una interpretación y análisis de la información alcanzada durante la recolección de datos.

#### **Encuestas**

Estas encuestas se les realizó al total de la muestra, con el fin de recolectar información sobre la implementación de una aplicación para el control de mantenimiento preventivo que reciben las maquinas en los laboratorios de la institución.

#### 4.1.1 Análisis de la situación actual

1.- ¿Que opina sobre el estado de las máquinas en los laboratorios?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
BUENO	160	54,79 %
REGULAR	91	31,16 %
MALO	41	14,04 %
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00 %</b>

Tabla 3 Estado de máquinas

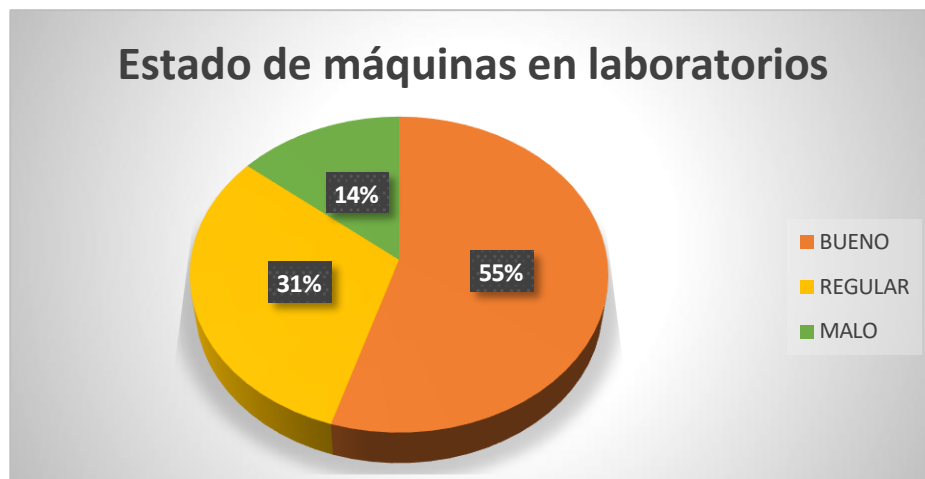


Ilustración 1 Estado de máquina

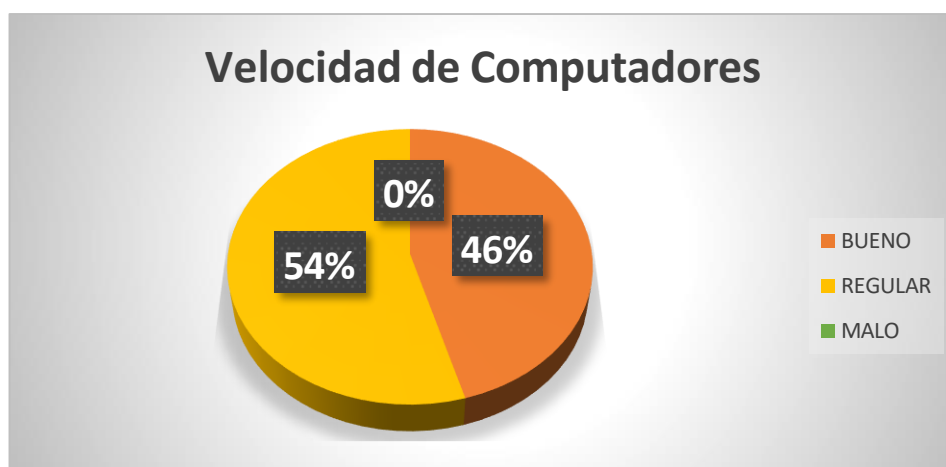
**Análisis.-** En la ilustración de la pregunta número 1 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 160 de ellas que corresponden al 54.79% han expresado que el estado de las máquinas es bueno, mientras tanto que a 91 personas que representan el 31.16% supieron manifestar que el estado de los equipos es regular y 41 personas encuestadas indicaron que el estado de las máquinas es malo, esto corresponde al 14.04%.

**Interpretación:** Se interpreta en base a la respuesta de la mayoría de las personas encuestadas que el estado de las máquinas que posee el Instituto Tecnológico de Formación es bueno, por lo que hay satisfacción por parte de los usuarios en este sentido, esto indica que los mantenimientos están presentes indudablemente.

2.- ¿Cómo califica la velocidad de las computadoras de los laboratorios?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
BUENO	133	45,55 %
REGULAR	159	54,45 %
MALO	0	0,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00 %</b>

*Tabla 4 Velocidad de computadoras*



**Ilustración 2 Velocidad de Computadores**

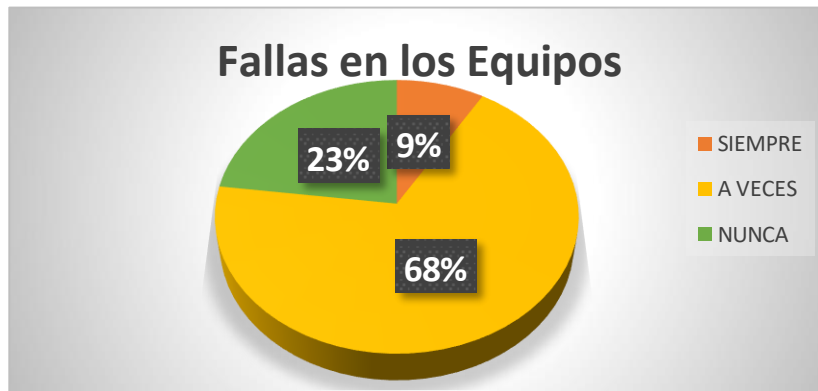
**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 2 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 133 de ellas que corresponden al 45.55% han expresado que la velocidad de las máquinas es buena, mientras tanto 159 personas que representan el 54.45% supieron manifestar que la velocidad de las pc es regular y 0 personas encuestadas indicaron que la velocidad del equipo de cómputo es malo, esto corresponde al 0%.

**Interpretación:** Esta pregunta sirvió para verificar el rendimiento de velocidad de las computadoras en los laboratorios y se concluye que en su mayoría las pc tienen una velocidad regular, esto se da debido a que no todas poseen un procesador de última generación, lo que significa que los mantenimientos preventivos deben ser frecuentes.

3.- ¿Cada que frecuencia se presentan fallas en los equipos del laboratorio?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
SIEMPRE	25	8,56 %
A VECES	200	68,49 %
NUNCA	67	22,95 %
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00 %</b>

*Tabla 5 Fallas en Equipos*



*Ilustración 3 Fallas en los Equipos*

**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 3 de la encuesta que se presenta de las 292 personas, 25 de ellas que corresponden al 8.56% han expresado que siempre se generan fallas en las máquinas, mientras tanto 200 personas que representan el 68.49% supieron manifestar que a veces existen fallas en las máquinas y 67 personas encuestadas indicaron que la que nunca han percibido fallas en los equipos de cómputo, esto corresponde al 22.95%.

**Interpretación:** Esta interrogante sirvió para revisar la frecuencia de fallas en los equipos de los laboratorios y nos demuestra que en su mayoría a veces los usuarios perciben fallas en los equipos, lo que permite concluir que el Departamento Técnico debe constantemente realizar mantenimientos que ayuden a minimizar estos inconvenientes.

4.- ¿Según su criterio cada que tiempo se le debería dar mantenimiento preventivo a las PC's?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
SIEMPRE	159	54,45%
A VECES	122	41,78%
NUNCA	11	3,77%
OTROS	0	0,005
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 6 Tiempo de mantenimiento*



*Ilustración 4 Tiempo del Mantenimiento*

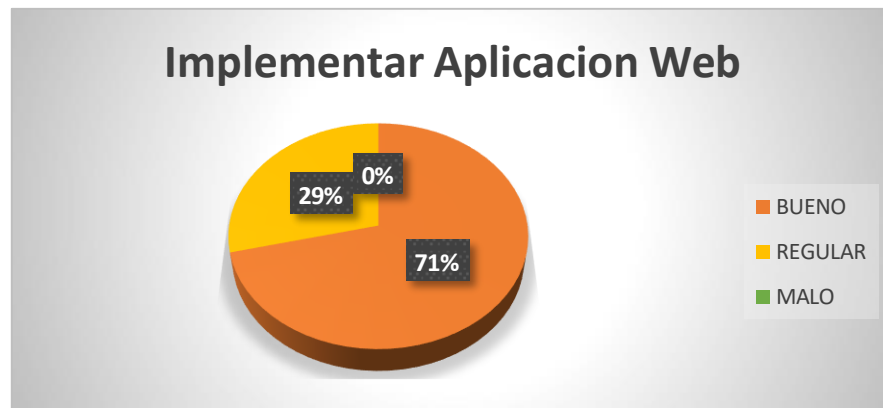
**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 4 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 159 de ellas que corresponden al 54.45% han expresado que siempre se debe de llevar el mantenimiento de las pc, mientras tanto 122 personas que representan el 41.78% supieron manifestar que a veces se debe realizar el mantenimiento, en cuanto que 11 personas que es el 3.77% nos dice que nunca se debe realizar el mantenimiento preventivo y 0 personas encuestadas indicaron que existen otros tiempos para dar los mantenimientos, esto corresponde al 0%.

**Interpretación:** Esta pregunta nos sirve para dar más el seguimiento a las maquinas a través de la aplicación web de control de mantenimiento preventivo ya que nos ayuda a comprobar que tanto se necesita esta aplicación en la institución.

5.- ¿Que opina usted sobre implementar una aplicación web para el control del mantenimiento preventivo de las PC's?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
BUENO	208	71,23%
REGULAR	84	28,77%
MALO	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 7 Implementar Aplicación Web*



*Ilustración 5 Implementar Aplicación Web*

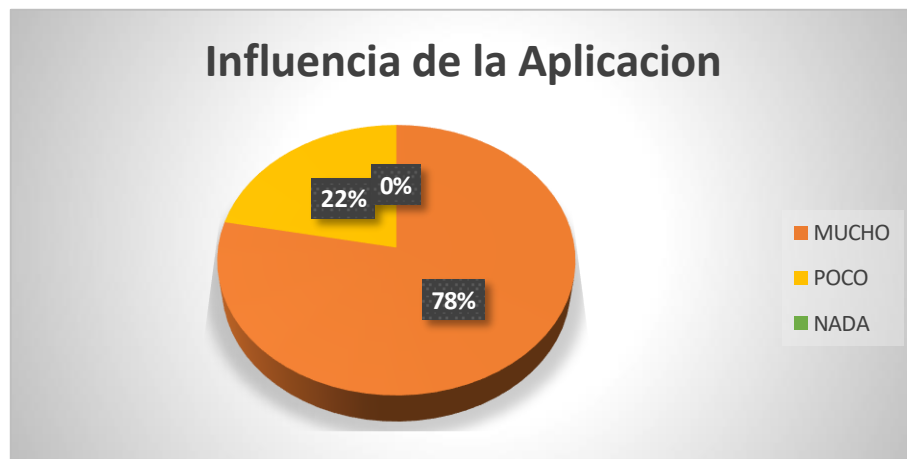
**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 5 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 208 de ellas que corresponden al 71.23% han expresado que implementar una aplicación web para el control del mantenimiento preventivo es buena, mientras tanto 84 personas que representan el 28.77% supieron manifestar que implementar una aplicación web es regular y 0 personas encuestadas indicaron que implementar una aplicación web es malo, esto corresponde al 0%.

**Interpretación:** Se interpreta en base a lo encuestado que sería de muy buen idea implementar esta aplicación web para el control del mantenimiento preventivo de las pc de los laboratorios del Instituto Superior Tecnológico de Formación ya que la opinión de ellos es importante.

6.- ¿Cree que este tipo de aplicación ayudaría al funcionamiento de las maquinas?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
MUCHO	228	78,08%
POCO	64	21,92%
NADA	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 8 Influencia de la Aplicación*



*Ilustración 6 Influencia de la Aplicación*

**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 6 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 228 de ellas que corresponden al 78.08% han expresado que ayuda mucho esta aplicación al funcionamiento de las máquinas, mientras tanto 64 personas que representan el 21.92% supieron manifestar que poco ayudaría al funcionamiento de los equipos y 0 personas encuestadas indicaron que este tipo de aplicación no ayudaría al funcionamiento de las maquinas en nada, esto corresponde al 0%.

**Interpretación:** Se interpreta en base a el total de encuestados y ha demostrado que sirve de mucha ayuda esta aplicación web para el control de mantenimiento preventivo para las máquinas de los laboratorios.

7.- ¿Cree usted que este tipo de aplicación web daría más agilidad en el control del mantenimiento preventivo?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
SIEMPRE	216	73,97%
A VECES	76	26,03%
NUNCA	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 9 Agilidad en el Control*



*Ilustración 7 Agilidad en el Control*

**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 6 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 216 de ellas que corresponden al 73.97% han expresado que siempre daría más agilidad este tipo de aplicación web, mientras tanto 76 personas que representan el 23.03% supieron manifestar que a veces daría más agilidad esta aplicación web y 0 personas encuestadas indicaron que este tipo de aplicación nunca daría agilidad esta aplicación al control del mantenimiento preventivo, esto corresponde al 0%.

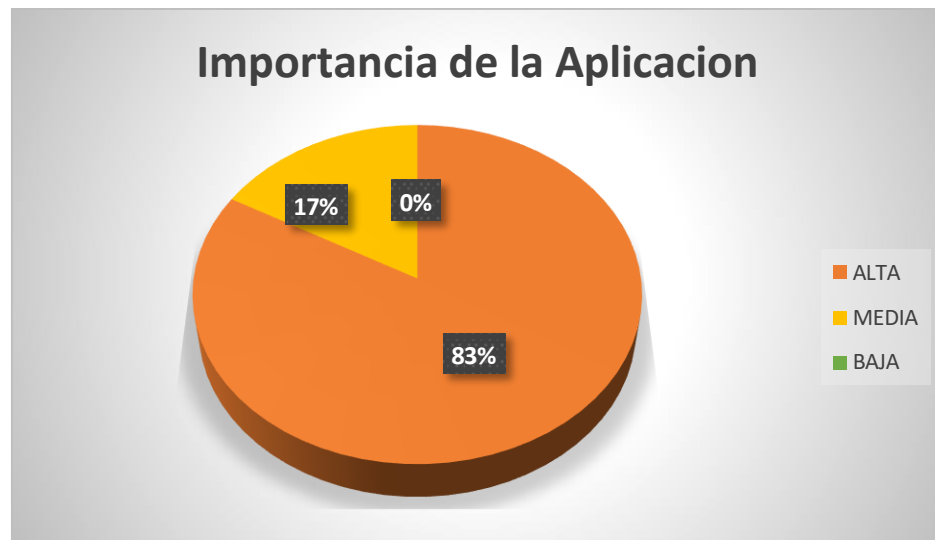
**Interpretación:** Se interpreta que esta aplicación web genera más agilidad en el manejo y para la gestión del control del mantenimiento preventivo de los laboratorios del ITF.



8.- ¿Qué grado de importancia toma esta aplicación web en las computadoras de los laboratorios?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
ALTA	243	83,22%
MEDIA	49	16,78%
BAJA	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 10 Importancia de la Aplicación*



*Ilustración 8 Importancia de la Aplicación*

**Análisis:** En la ilustración de la pregunta número 6 de la encuesta que se presenta de las 292 personas encuestadas, 243 de ellas que corresponden al 83.22% han expresado que el grado de importancia de esta aplicación es alta, mientras tanto 49 personas que representan el 16.78% supieron manifestar que es media el grado de importancia de esta aplicación web y 0 personas encuestadas indicaron que el grado de importancia de la aplicación web es baja, esto corresponde al 0%.

**Interpretación:** esta pregunta sirve para medir el grado de importancia que genera una aplicación web y de vital objetivo el del control de mantenimiento de computadoras para el instituto.

## **ENTREVISTA**

Entrevista realizada al personal del departamento de Tics del Instituto Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial con el objetivo de llegar a conocer cómo se registraban los mantenimientos de computadoras en la institución y llegar a la conclusión de determinar que existe esta falencia en el momento de la actualización y seguridad de los datos que se llevan a cabo en el mantenimiento de las computadoras de los laboratorios de la institución.

Esta entrevista esta detallada por pregunta en el anexo número 4.

### **4.2.1 Plan de mejoras**

La presente investigación busca establecer una propuesta, de alcance institucional, que permita enfrentar los retos de la modernidad desde el ámbito de los mantenimientos de computadoras, se definió como objeto de la investigación el proceso del mantenimiento preventivo el mismo que se determinó como objetivo crear una aplicación web para el control del mantenimiento preventivo de los laboratorios del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial.

Para el logro del objetivo propuesto de aplicaron varios métodos empíricos como entrevistas, encuestas, revisión documental, tanto individuales como grupales. Se realizó un diagnostico que arrojó dificultades en el control del mantenimiento preventivo de las computadoras, en función de esto, se desarrolló o implemento una aplicación web para el control del mantenimiento preventivo de las computadoras de los laboratorios del ITF que permitió, de forma automatizada, el control de las máquinas.

Para la elaboración de esta herramienta se utilizó la metodología ICONIX que permite diseñar una aplicación en cuatro fases o diagramas y cumplir las necesidades de los usuarios finales.

La etapa final de la investigación termina con la aplicación de una entrevista al encargado del mantenimiento, sobre la efectividad de la aplicación web en el control del mantenimiento preventivo.

El detalle del diseño de esta propuesta consta en el ANEXO Nº 7.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- En la encuesta se refleja de que existe un alto número de personas que desconocen o no están satisfechas con la forma en que se manejan los mantenimientos de las computadoras en los laboratorios de la institución.
- La aplicación llevara el control de equipos al mismo tiempo que con esta información proyectara cronogramas de mantenimientos y costos estimados para poder planificar.
- Los daños en los equipos de computación por la falta de mantenimiento son un número considerable que influye en las labores de los docentes, ya que en muchos casos el trabajo de estos se realiza más lento o se detiene hasta encontrar solución.

## **Recomendaciones**

Para dar solución a lo propuesto se recomienda realizar el desarrollo e implementación del sistema diseñado y capacitar a los usuarios, se considera dos tipos de usuario los operativos y los de alto mando.

Desde el punto de vista tecnológico del desarrollo e implementación del proyecto se debe utilizar lenguajes de desarrollo ágil y sus respectivas herramientas de apoyo tanto para el back-end como para el front-end sobre una plataforma web y una base de datos robusta.

## BIBLIOGRAFIA

- Antonio, O. S. (2012). *Aplicaciones web*. Recuperado el 19 de Junio de 2015, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/2475>
- BEGNER, D. (2010). MENTENIMIENTO MUNDIAL. En D. BEGNER, *MENTENIMIENTO MUNDIAL* (págs. 17-20).
- Belcher, J. G. (1984). *La productividad total*.
- BERNAL, T. C. (abril de 2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: Pearson Educación. Recuperado el 2012, de <http://www.aibarra.org/investig/tema0.htm>
- Camazón, J. n. (2012). *Sistemas Operativos Monopuesto*.
- CASTILLO JORGE. (2005). Poblacion infinita.
- Craig-Harris. (1971-1973). *La productividad en su entorno*.
- Douglas, C. (1991). *La productividad*.
- E. Rodriguez, A. M. (2008). Gestion de Mantenimiento para equipos. *Memorias II Congreso*, (pág. 5). La Habana.
- Ecuador, R. d. (2009). *Constitucion de la Republica del Ecuador*. Quito.
- Ecuador, R. d. (2013-2017). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito.
- Editorial, C. d. (2010). Gestion de mantenimiento asistido por computadora. *La tecnologia*, 17-19.
- ELuniversal.mx. (28 de ENERO de 2008). ¿que es investigacion tecnologica? *CARTERA*, págs. 1-2.
- Española, R. A. (s.f.). *Diccionario*. España.
- EUMED.NET. (s.f.). *EUMED.NET*. Recuperado el Enero de 2013, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/507/Metodo%20estadistico%20matematico%20de%20homogeneizacion%20y%20 analisis%20de%20 indicadores%20 territorial.htm>

- Galindo, M. J. (2011). *Escaneando la Informática* .
- HOLGUIN, S. (2008). *METODOS DE INVESTIGACION CIENTIFCA*.
- ICE. (2011). Nuevas Trcnologias. *RevistaICE*, 57. Obtenido de [http://www.revistasice.info/cache/pdf/ICE\\_793\\_57-75\\_\\_8FB379B613928AC476BE3A4ED838214F.pdf](http://www.revistasice.info/cache/pdf/ICE_793_57-75__8FB379B613928AC476BE3A4ED838214F.pdf)
- LERMA, G. H. (2009). *Metodología de la investigación*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- LERMA, G. H. (2009). *Metodología de la investigación*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Margalef, J. C. (2011). *Dinalte*. Recuperado el 18 de Junio de 2015, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=12623>
- Mark Edward Soper, L. L. (2007). *Mantenimiento y Reparacion de pc*. España: ANAYA MULTIMEDIA.
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Catalunya: Eureka Media .
- MIRANDA, F. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*.
- Moguel, E. A. (2005). *Metodologia de la Investigacion*. Tabasco.
- Mora, S. J. (2011). *Programación en Internet: clientes Web*.
- Nagdi, N. M. (2005). *Metodología de la Investigacion*. Limusa: Noriega Editores.
- NAVARRO, R. (1990). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*.
- NAZARENO, G. (2012). INTRODUCCION A LAS APLICACIONES WEB. En C. D. EDUCACION, *INTRODUCCION A LAS APLICACIONES WEB* (págs. 2-9).
- NOCEDO, D. L. (2002). *Metodología de la investigación educacional*. Madrid: Pueblo y Educación.
- Nuñez. (2007). *Evolucion de la Productividad* .
- ONTIVEROS, G. (2004). *POTENCIALIDADES DE INVESTIGACION*.
- PEREZ, R. G. (2001). *Metodologia de la investigación educacional*. Madrid: Pueblo y educación.
- PONCE, C. (2010). *METODOS DE INVESTIGACION CIENTIFCA*.

- PONCE, C. V. (2010). *Guía para el diseño de proyectos educativos*. Guayaquil: Eduquil.
- PONCE, C. V. (2010). *Guía para el diseño de proyectos educativos*. Guayaquil: Eduquil.
- Scott, R. &. (1999). Metodología Iconix. En R. &. Scott.
- SPAGNI María. (2005). Población finita, .
- TAMAYO, E. (2008). *LOS METODOS DE LA CIENCIA*.
- TAMAYO, L. T. (2004). *EL PROCESO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA*. LIMUSA MEXICO: NORIEGA EDITORES.
- Tamayo, M. (s.f.).
- TAMAYO, M. (2009). *EL PROCESO DE LA INVESTIGACION*.
- Tamayo, R. P. (2003). COMO HACER INVESTIGACION CUALITATIVA. En R. P. Tamayo, *INTRODUCCION A LA INVESTIGACION* (pág. 11).
- Vera, A. (2013). *TIPOS DE INVESTIGACION*.
- Villoria, R. M. (2012). *APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs*.

## ANEXOS

### Anexo 1: Estructura Organizacional ITF

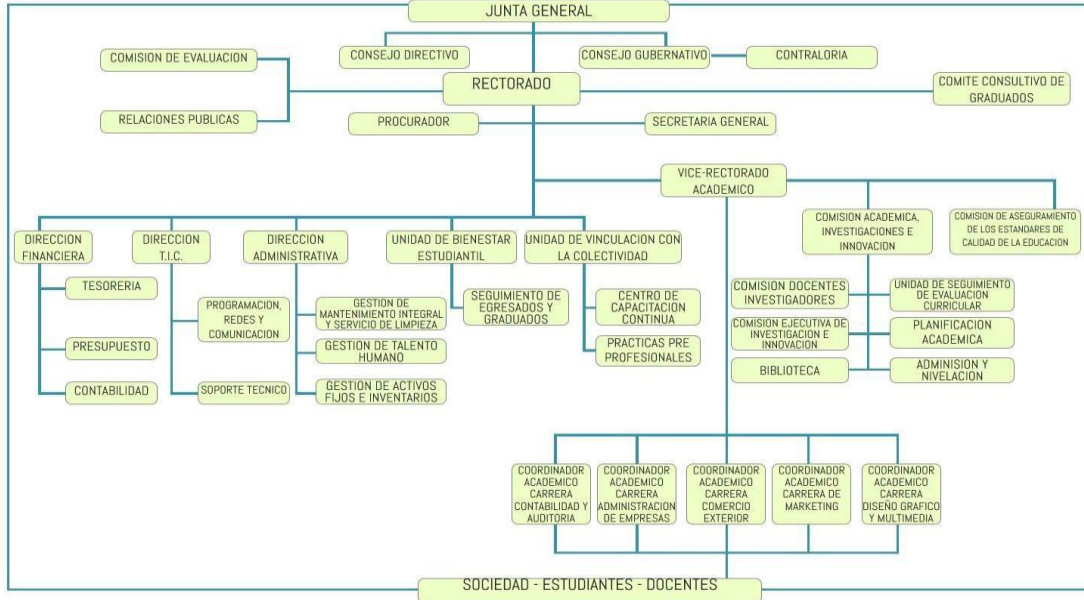


Ilustración 9 Anexo Estructura Organizacional

### Anexo 2: Laboratorios ITF



Ilustración 10 Anexo Laboratorio 3 ITF





***Ilustración 12 Anexo Laboratorio 2 ITF***



***Ilustración 11 Anexo Laboratorio 1 ITF***

### Anexo 3: Encuestas

**ENCUESTAS REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE FORMACION PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL**

**1.- ¿QUE OPINA SOBRE EL ESTADO DE LAS MAQUINAS EN LOS LABORATORIOS?**

RAPIDA	
REGULAR	
LENTA	

**2.- ¿COMO CALIFICA LA VELOCIDAD DE LAS COMPUTADORAS DE LOS LABORATORIOS?**

RAPIDA	
REGULAR	
LENTA	

**3.- ¿CADA QUE FRECUENCIA SE PRESENTAN FALLAS EN LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO?**

SIEMPRE	
A VECES	
NUNCA	

**4.- ¿SEGÚN SU CRITERIO CADA QUE TIEMPO DEBERIA SE LE DEBE DAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LAS PC'S?**

SIEMPRE	
A VECES	
NUNCA	
OTROS	

**5.- ¿QUE OPINA USTED SOBRE IMPLEMENTAR UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS PC'S?**

BUENA	
REGULAR	
MALA	

**6.- ¿CREE QUE ESTE TIPO DE APLICACIÓN AYUDARIA AL FUNCIONAMIENTO DE LAS MAQUINAS?**

MUCHO
POCO
NADA


**7.- ¿CREE USTED QUE ESTE TIPO DE APLICACIÓN WEB DARIA MAS AGILIDAD EN EL CONTROL DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO?**

SIEMPRE
A VECES
NUNCA


**8.- ¿QUE GRADO DE IMPORTANCIA TOMA ESTA APLICACIÓN WEB EN LAS COMPUTADORAS DE LOS LABORATORIOS?**

ALTA
MEDIA
BAJA


#### **Anexo 4: Entrevista**

**ENTREVISTA REALIZADA AI PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE TIC'S DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE FORMACION PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL**

**1.- ¿COMO SE LLEVA EL CONTROL DEL LOS MANTENIMIENTO DE LAS PC'S DE LOS LABORATORIOS?**

R. EL CONTROL DE ESTOS MANTENIMIENTOS SE LOS REGISTRA POR MEDIO DE LA HERRAMIENTA DE EXCEL Y GOOGLE DRIVE

**2.- ¿QUE VENTAJAS OFRECE TRABAJAR CON UNA APLICACIÓN WEB?**

R. NOS PERMITIRIA VIGILAR Y PROBAR LOS PROCESOS QUE SE REALICEN, DE LA MISMA FORMA ES POSIBLE ACTUALIZAR LOS DATOS CONSTANTEMENTE Y DE MANERA TRANSPARENTE, LOS SITIOS WEB NO IMPONEN REQUERIMIENTOS

**3.- ¿QUE DESVENTAJAS TRAE TRABAJAR CON PROGRAMAS EN LINEA?**

R.- LOS TRADICIONALES QUE SERIAN EL TIEMPO DE RESPUESTA DEL INTERNET

**4.- ¿EN EL DEPARTAMENTO SE VE MAYOR PENETRACION EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES?**

R. EXISTE CARENCIA EN EL TIPO DE CREACION DE APLICACIONES WEB

**5.- ¿QUE RECOMENDACIONES O MEJORAS SE DEBERIA SEGUIR A LA HORA DE DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA APLICACIÓN WEB?**

R. EXISTEN VARIOS TEMAS FUNDAMENTALES EN EL ANALISIS COMO LO ES LA ARQUITECTURA, SEGURIDAD Y EXPERENCIA DEL USUARIO

**Anexo 5: Registro de mantenimiento ITF**

En estos recuadros se presentan la forma de cómo llevan el control de mantenimiento actualmente el Instituto Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial

**REPORTE DE SISTEMAS LABORATORIO 1**

ASPECTOS GENERALES		COMPONENTES HARDWARE						COMPONENTES SOFTWARE			OBSERVACIONES
AULA	PISO	CPU	CABLE RED	TECLADO	MOUSE	PARLANTES	MONITOR	SO	NET	UTILITARIOS	
l1Docente	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l101	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l102	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l103	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l104	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l105	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l106	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l107	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l108	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l109	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l110	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l111	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l112	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

l113	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l114	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l115	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l116	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l117	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l118	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l119	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l120	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l121	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l122	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

**Tabla 11 Anexo Reporte Laboratorios**

**REPORTE DE SISTEMAS LABORATORIO 2**

ASPECTOS GENERALES		COMPONENTES HARDWARE						COMPONENTES SOFTWARE			OBSERVACIONES
AULA	PISO	CPU	CABLE DE RED	TECLADO	MOUSE	PARLANTES	PROYECTOR	SO	INTERNET	UTILITARIOS	
L2Docente	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l201	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l202	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	Paq. Office error en la activacion
l203	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l204	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l205	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l206	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	Paq. Office error en la activacion
l207	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	Paq. Office error en activación
l208	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l209	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l210	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
l211	tercero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

**REPORTE DE SISTEMAS SALA DE LABORATORIO 3**

ASPECTOS GENERALES		COMPONENTES HARDWARE						COMPONENTES SOFTWARE			OBSERVACIONES
AULA	PISO	CPU	CABLE RED	TECLADO	MOUSE	PARLANTES	PROYECTOR	SO	INTERNET	UTILITARIOS	
Docente	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac1	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Mac2	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac3	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac4	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac5	Tercero	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Se conecta al wifi de Formacion
Mac6	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac7	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac8	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac9	Tercero	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Se conecta al wifi de Formacion
Mac10	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac11	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mac12	Tercero	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

## Anexo 6: Método Iconix

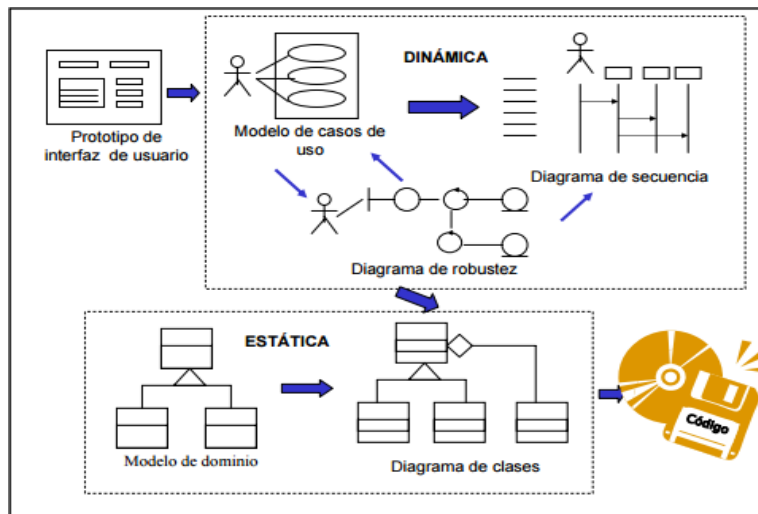
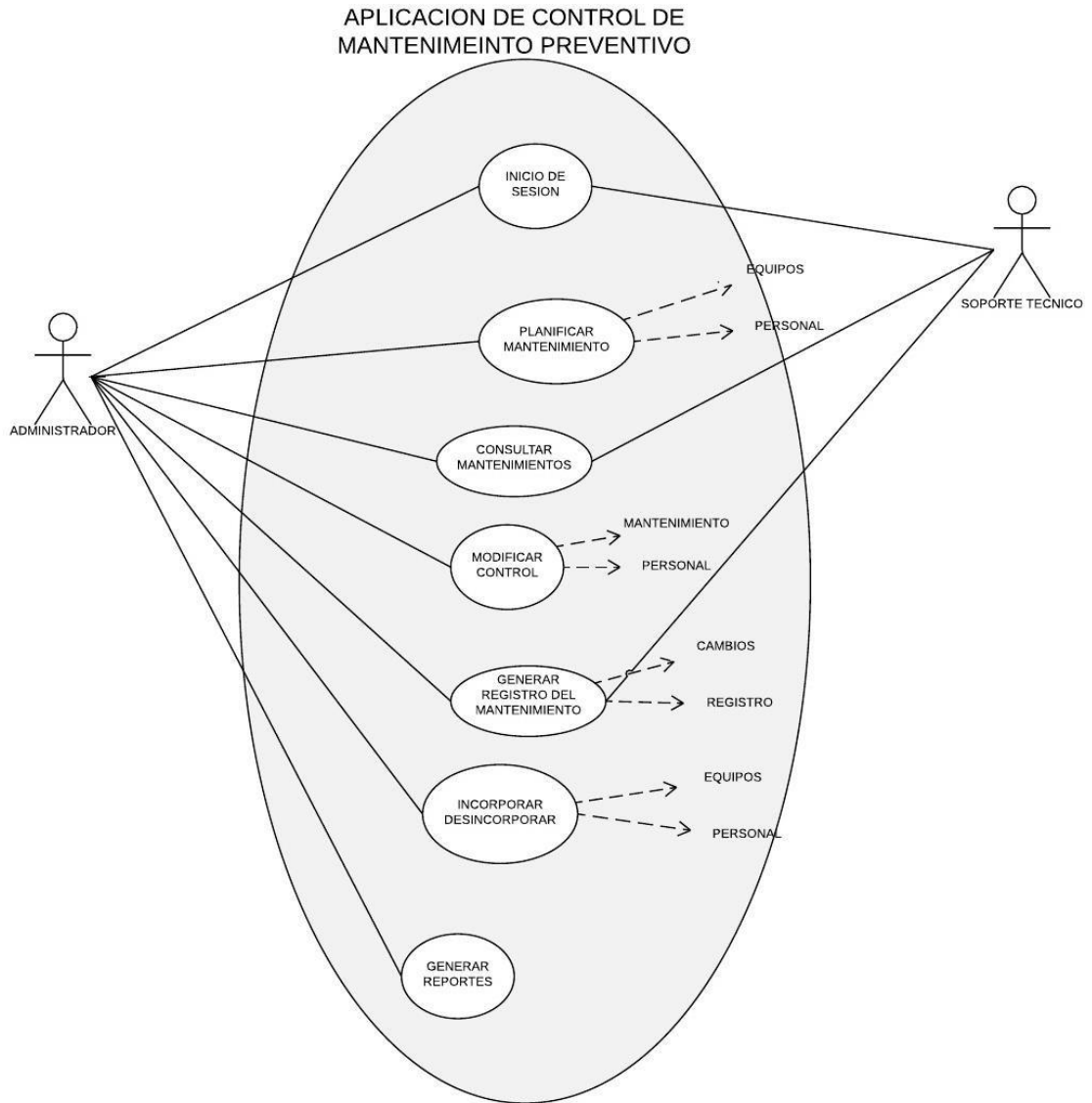


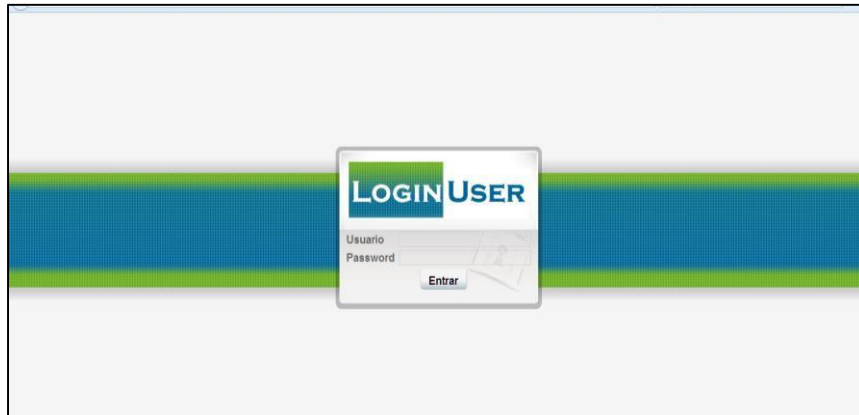
Ilustración 13 Anexo Iconix

## Anexo 7: Diagrama caso de uso



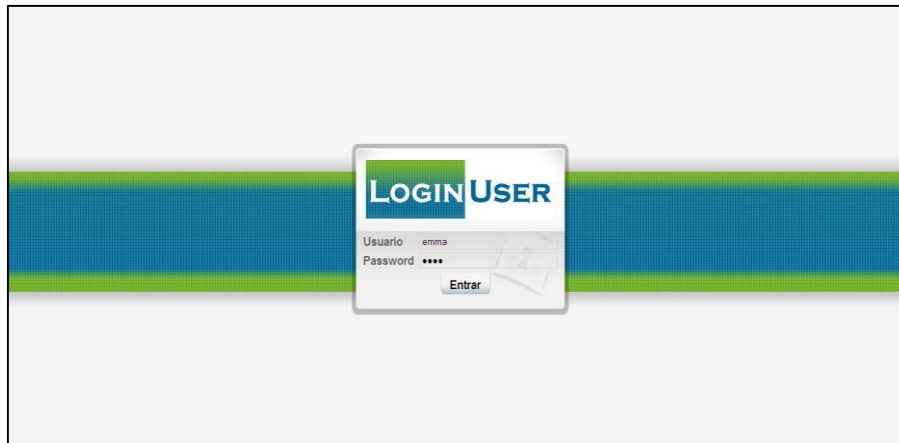
*Ilustración 14 Anexo Diagrama Casos de Uso*

Pantalla de inicio de sesión a la aplicación web del control de mantenimiento preventivo para las PC's de los laboratorios del Instituto Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial.



*Ilustración 15 Anexo Login*

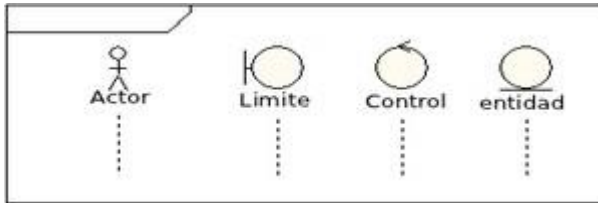
Luego el usuario deberá proceder a ingresar su usuario y clave.



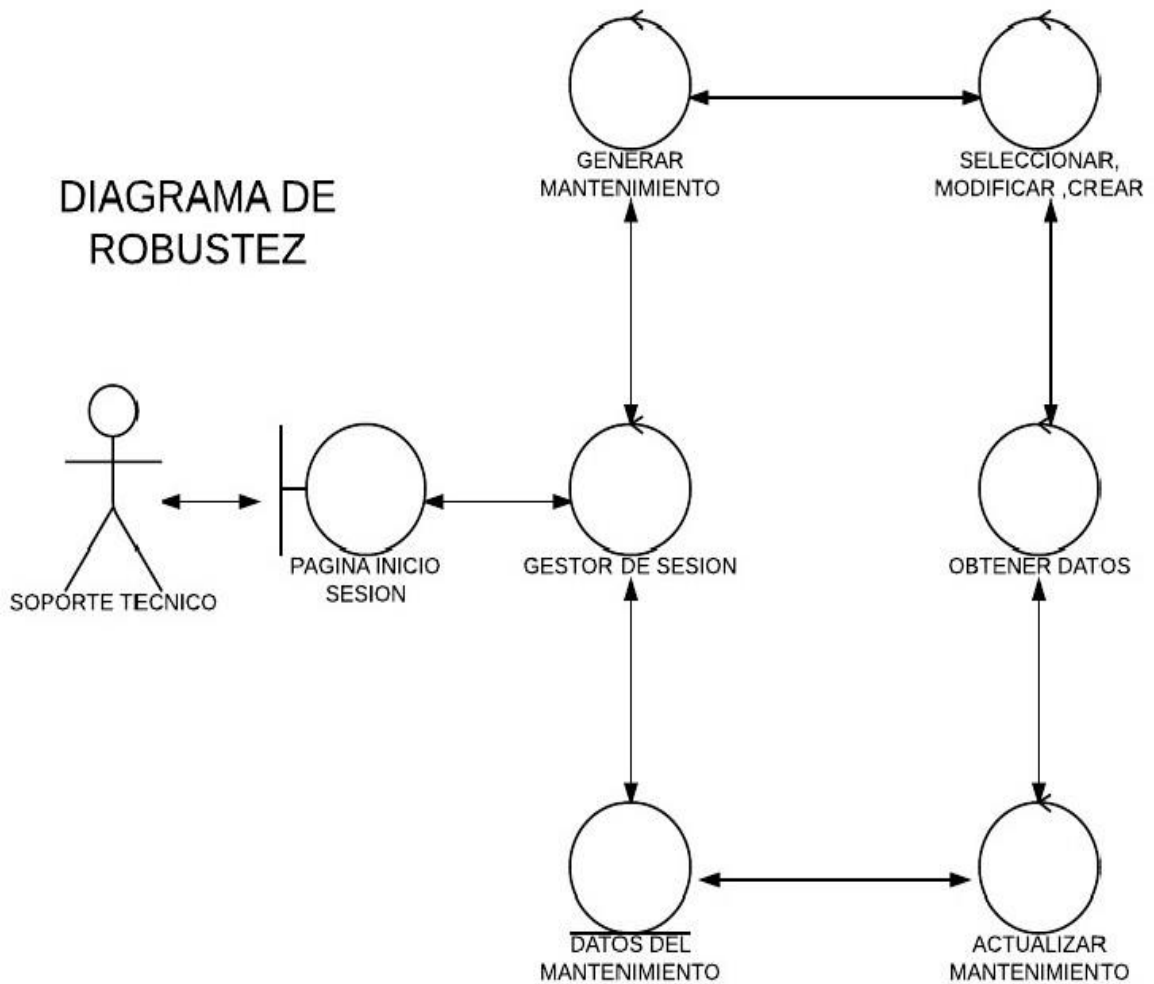
*Ilustración 16 Anexo Inicio de Sesión*



## Diagrama de Robustez



*Ilustración 17 Anexo Simbología del Diagrama de Robustez*



*Ilustración 18 Anexo Diagrama de Robustez*

## Diagrama UML

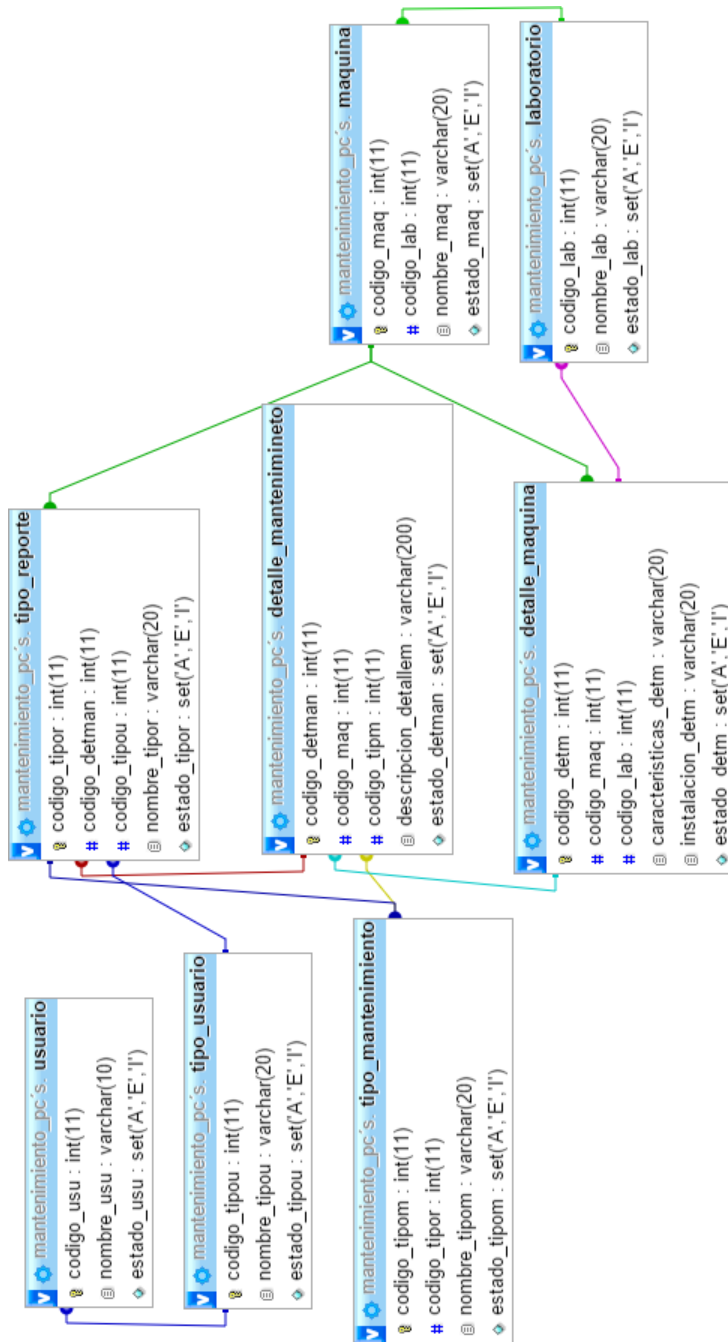


Ilustración 19 Anexo Diagrama UML

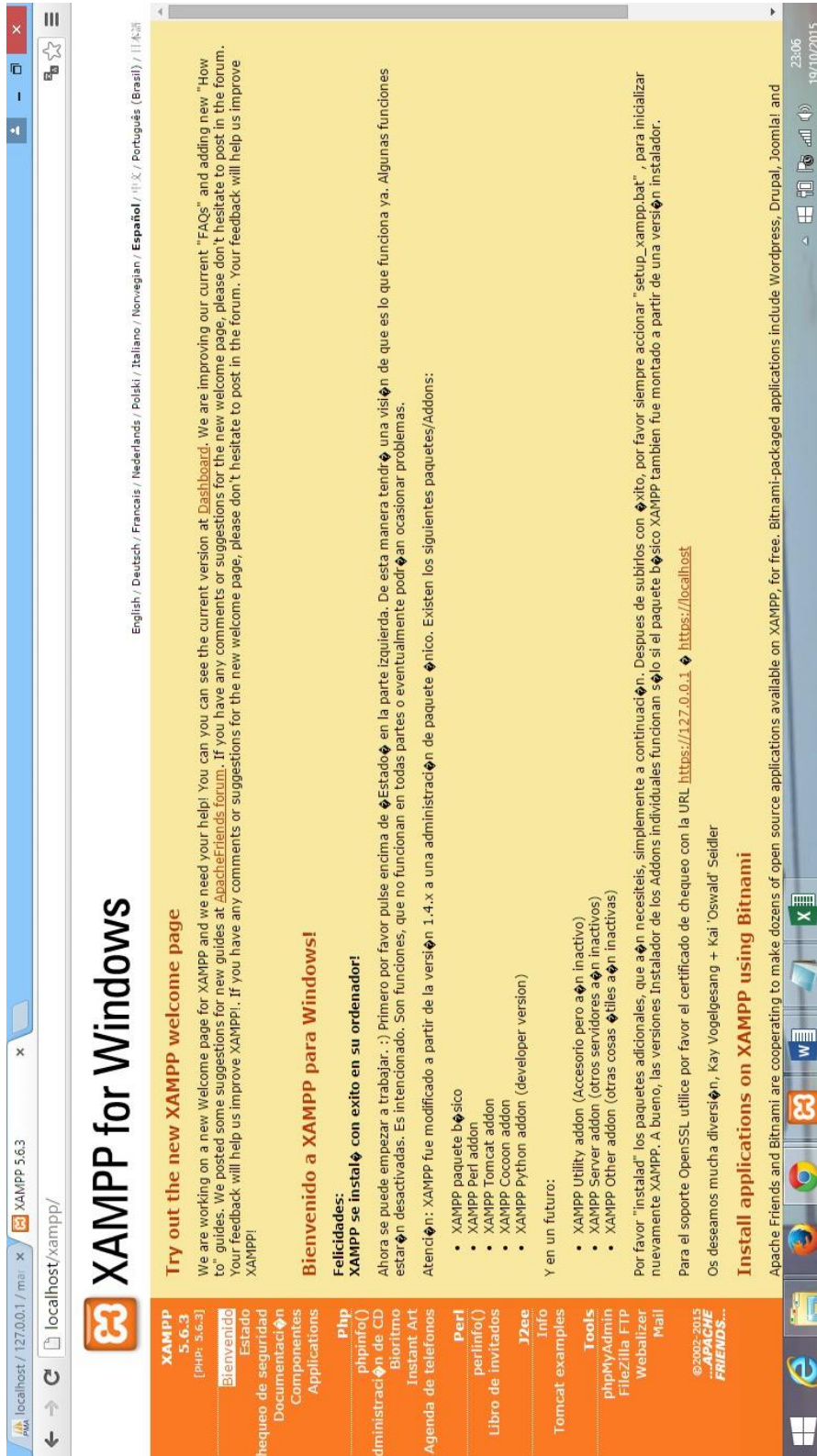


Ilustración 20 Anexo Xampp

The screenshot shows the phpMyAdmin interface with a table list on the left and a 'Crear tabla' dialog box on the right. The table list includes columns for 'Tabla', 'Acción', 'Estructura', 'Buscar', 'Exportar', 'Importar', 'Operaciones', 'Privilegios', 'Rutinas', and 'Más'. The 'Tabla' column lists tables such as 'detalle\_mantenimineto', 'detalle\_maquina', 'laboratorio', 'maquina', 'tipo\_mantenimiento', 'tipo\_reporte', 'tipo\_usuario', and 'usuario'. The 'Acción' column contains icons for 'Examinar', 'Eliminar', 'Vaciar', 'Insertar', and 'Eliminar'. The 'Estructura' column shows the table structure for each table. The 'Buscar' column contains search icons. The 'Exportar' column contains export icons. The 'Importar' column contains import icons. The 'Operaciones' column contains operation icons. The 'Privilegios' column contains privilege icons. The 'Rutinas' column contains routine icons. The 'Más' column contains a dropdown arrow.

The 'Crear tabla' dialog box is open, showing a 'Nombre:' field with the value 'latin1\_swedish\_ci' and a 'Número de columnas:' field with the value '4'. A 'Continuar' button is visible at the bottom right of the dialog box.

Tabla	Acción	Estructura	Buscar	Exportar	Importar	Operaciones	Privilegios	Rutinas	Más
detalle_mantenimineto	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
detalle_maquina	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
laboratorio	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
maquina	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
tipo_mantenimiento	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
tipo_reporte	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
tipo_usuario	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
usuario	Examinar	Eliminar	Vaciar	Insertar	Eliminar				
8 tablas	Número de filas								

Ilustración 21 Anexo Base de Datos

## Anexo 8: Recursos

<b>RECURSO</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Seminario	\$ 580.00	\$580.00
Internet	\$ 20.00	\$ 20.00
Transporte	\$ 0.25	\$ 10.00
Almuerzos	\$ 2.50	\$ 20.00
Impresiones	\$ 0.10	\$ 20.00
Pen drive	\$ 10.00	\$ 10.00
Anillados	\$ 3.00	\$ 10.00
Cd	\$ 1.50	\$ 4.50
Resmas	\$ 20.00	\$ 20.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 626.25</b>	<b>\$ 694.50</b>

*Tabla 12 Recursos*

**Anexo 9:**

**Cronograma de actividades**

ACTIVIDADES	MAYO	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Inicio de Seminario previo a la obtención del título	■																				
Selección del Tema	■	■																			
Planteamiento del problema	■	■	■																		
Formulación del problema	■	■	■	■																	
Objetivos Generales y Específicos	■	■	■	■	■																
Justificación e importancia	■	■	■	■	■	■															
Marco teórico	■	■	■	■	■	■	■														
Metodología	■	■	■	■	■	■	■	■													
Recursos, Cronograma y Bibliografía	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Exposición	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Búsqueda y recopilación de información										■	■	■	■								
Elaboración del Primer Capítulo										■	■	■	■								
Análisis e interpretación del primer capítulo										■	■	■	■								
Búsqueda y recopilación de información										■	■	■	■	■							
Elaboración del Segundo Capítulo										■	■	■	■	■							
Análisis e interpretación del segundo capítulo										■	■	■	■	■							
Búsqueda y recopilación de información										■	■	■	■	■	■						

Elaboración del Tercer Capítulo																		
Análisis e interpretación del tercer capítulo																		
Búsqueda y recopilación de información																		
Elaboración del cuarto Capítulo																		
Análisis e interpretación del cuarto capítulo																		
Estudio y Sustentación del Proyecto																		

**Tabla 13 Cronograma de Actividades**

