



**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS
TÉCNICO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**



***Sistema Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios
de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador***

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

Carlos Luis Torres Hernández

Yeffry Enrique Pinto Barahona

Dony Henry Navas Arce

PARA OPTAR AL GRADO DE:

Técnico en Ingeniería de Software

SEPTIEMBRE, 2013

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AUTORIDADES

**ING. NELSON ZARATE SANCHEZ
RECTOR**

**LIC. JOSÉ MODESTO VENTURA
VICERRECTOR ACADEMICO**

**ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA
DECANO**

JURADO EXAMINADOR:

**ING. RUTH MARINA FIGUEROA DE FLORES
PRESIDENTE**

**ING. JOSE OSWALDO BARRERA MONTES
PRIMER VOCAL**

**ING. EDWIN ALBERTO CALLEJAS
SEGUNDO VOCAL**

SEPTIEMBRE, 2013

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Ing. José Oswaldo Barrera Montes, Ing. Edwin Alberto Callejas, Ing. Ruth Marina Figuerroa de Flores

a las 6:00p.m. del día Lunes, 24 de Junio del dos mil trece.

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

- | | |
|---|----------------------------|
| <u>1- Yeffri Enrique Pinto Barahona</u> | <u>CARNET 27-0367-2010</u> |
| <u>2- Carlos Luis Torres Hernández</u> | <u>CARNET 27-4524-2010</u> |
| <u>3- Dony Henry Navas Arce</u> | <u>CARNET 27-0886-2010</u> |

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:

"Sistema Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERIA DE SOFTWARE

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

Aprobado

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 24 de junio de dos mil trece.

F. 

PRIMER VOCAL
Ing. José Oswaldo Barrera Montes

F. 

SEGUNDO VOCAL
Ing. Edwin Alberto Callejas

F. 

PRESIDENTE
Ing. Ruth Marina Figuerroa de Flores

Por este medios los miembros del Jurado evaluador del Trabajo de Graduación titulado: Sistema informático de Administración de inventarios de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

Presentado por:

1. Carlos Luis Torres.
2. Yeffry Enrique Pinto Barahona.
3. Dony Henry Navas Arce.

Después de la Defensa Oral, hemos revisado el Trabajo escrito y se han incluido en el las observaciones realizadas durante la misma.

Por lo que damos por APROBADO y finalizado el Trabajo:

San Salvador, a los ocho días del mes de julio de 2013.

F:

Ing. Ruth Marina Figueroa de Flores

F:

Ing. José Oswaldo Barrera

F:

Ing. Edwin Alberto Callejas

Contenido

INTRODUCCION	i
CAPITULO I GENERALIDADES	1
1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2.1 SITUACIÓN ACTUAL	5
1.2.2 ESTADO DESEADO.....	6
1.3 OBJETIVOS	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.5 ALCANCES	8
1.5.1 GEOGRÁFICA:	8
1.5.2 TEMPORAL:	9
1.5.3 ORGANIZACIONAL:.....	9
1.5.4 FUNCIONAL:	9
1.6 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD.	12
1.6.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	12
1.6.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	16
1.6.3 FACTIBILIDAD LEGAL.....	17
1.7 PRESUPUESTO.....	17
1.8 CRONOGRAMA DEL PROYECTO	20
1.9 CARTA DE ACEPTACIÓN.	22
1.10 DOCUMENTACION TECNICA	23
CAPITULO II RECOPILACION DE REQUISITOS	24
2.1 DOMINIO DE LA SOLUCIÓN.....	24
2.2 MODELO DEL NEGOCIO.....	26
2.2.1 DESCRIPCION DE ACTORES:.....	26

2.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	27
2.3 RECOPIACION DE REQUISITOS	28
CAPITULO III DISEÑO DE LA SOLUCION	42
3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	43
3.1.1 DIAGRAMA RELACIONAL	44
3.1.2 DICCIONARIO DE DATOS.	45
3.2 DISEÑO DE INTERFACES	53
3.2.1 INTERFACES DE ENTRADA	54
3.2.2 INTERFACES DE SALIDA DE DATOS.....	59
3.2.3 INTERFACES DE REPORTE.....	64
3.3 DISEÑO ARQUITECTONICO	69
3.4 DISEÑO DE LA SEGURIDAD	79
3.4.1 SEGURIDAD FISICA.....	79
3. 4. 2 SEGURIDAD LOGICA	81
3.5 CONCLUSIONES.....	84
3.6 RECOMENDACIONES.....	84
BIBLIOGRAFIA.....	85

INTRODUCCION

El Presente documento, describe el trabajo de graduación titulado: Sistema Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador – UTEC el cual es una solución informática que se propone para mejorar la administración de los inventarios.

El documento se divide en tres capítulos que permiten mostrar la secuencia que se siguió en el desarrollo del proyecto.

El Capítulo I presenta un contexto en el cual se desarrollará la solución, por lo cual se hace una descripción de la situación problemática de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador, posteriormente se realiza una justificación del proyecto, identificando los beneficios que la solución proporcionaría y sus beneficiarios, por tal motivo, en la solución propuesta se establece un alcance, con el objeto de delimitar los procesos que serán incorporados en la solución, además se presenta la documentación técnica que muestra toda la información necesaria relacionada a la solución.

El Capítulo II presenta el proceso de desarrollo de la propuesta de solución, para lo cual, se hace una descripción de todos los elementos que formaran parte de ella, estableciendo para ello, un cronograma de actividades que permitirá monitorear el cumplimiento de las actividades del proceso de desarrollo del sistema propuesto.

El Capítulo III presenta como está diseñada la estructura de la base de datos del sistema de administración de inventarios de los laboratorios de informática de la UTEC, como también la presentación de sus interfaces.

CAPITULO I GENERALIDADES

1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

La Universidad Tecnológica de El Salvador, actualmente lleva un control de inventarios de los laboratorios de informática (que se refiere a equipos de cómputo, mobiliario y demás recursos de ellos), de una forma que su administración no es muy eficiente.

Se han detectado diferentes factores que hacen que los procesos que se utilizan actualmente (hojas electrónicas de Microsoft Excel, correo electrónico, hojas de papel) sean deficientes, los cual son: procesos manuales, información desactualizada, información no disponible cuando se necesita, información no segura, y poco control de las personas que hacen uso de la información, estos factores se detallan de la siguiente forma:

- a) **Procesos manuales:** los instructores y coordinadores muchas veces hacen uso de hojas de papel bond o de correos electrónicos para llevar los controles de inventarios, reportes y otra información, haciendo que todos los procesos sean lentos, tediosos y en muchas ocasiones no seguros. Ver figura 1.1.1

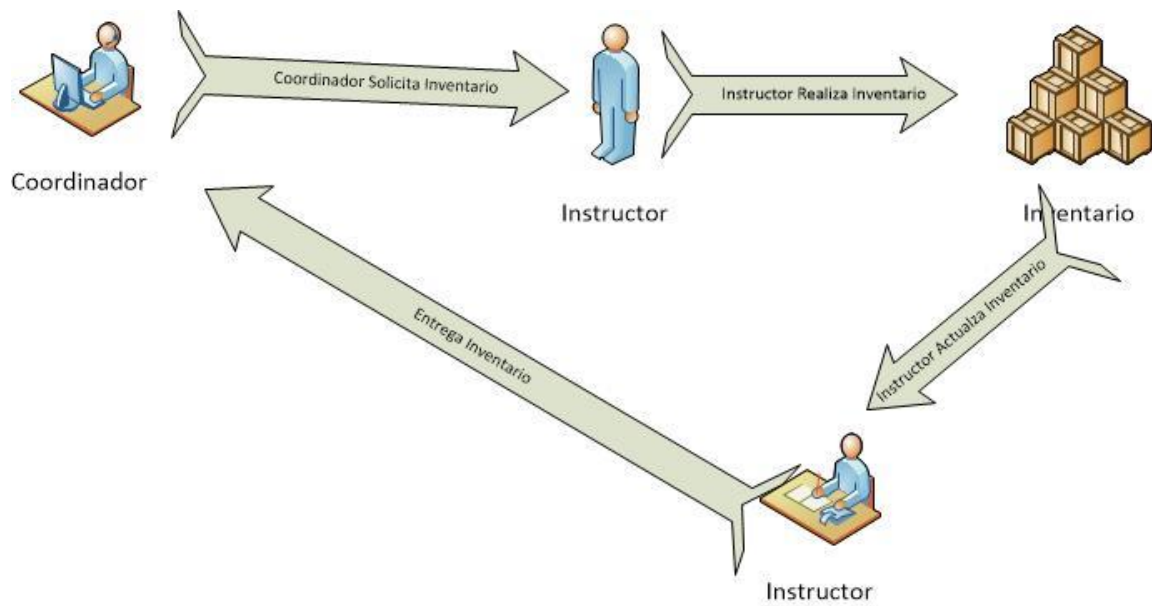


Figura 1.1.1 Procesos manuales

b) **Información desactualizada:** la información no es actualizada, ni mucho menos inmediatamente, ya que dicha información de inventarios no se registra en línea, sino que se realiza una vez al mes; después de un registro de inventario, de un incidente o simplemente después de una actualización. Esto, ya que como se mencionó anteriormente, los procesos se están llevando de forma manual, y por lo tanto no se pueden tener reportes o información actualizada a la fecha. Ver figura 1.1.2

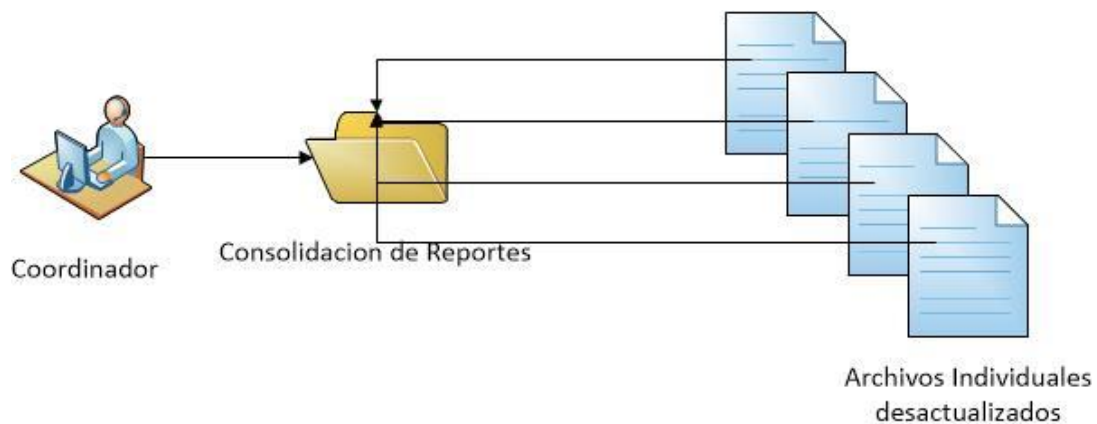


Figura 1.1.2 Información desactualizada

c) **Información no segura:** debido a que la información se maneja de diferentes formas manuales y a veces con diferentes personas, se puede decir que la información no es 100% confiable, dichas formas son: libros de Excel, hojas de papel, correos electrónico etc. Ver figura 1.1.3

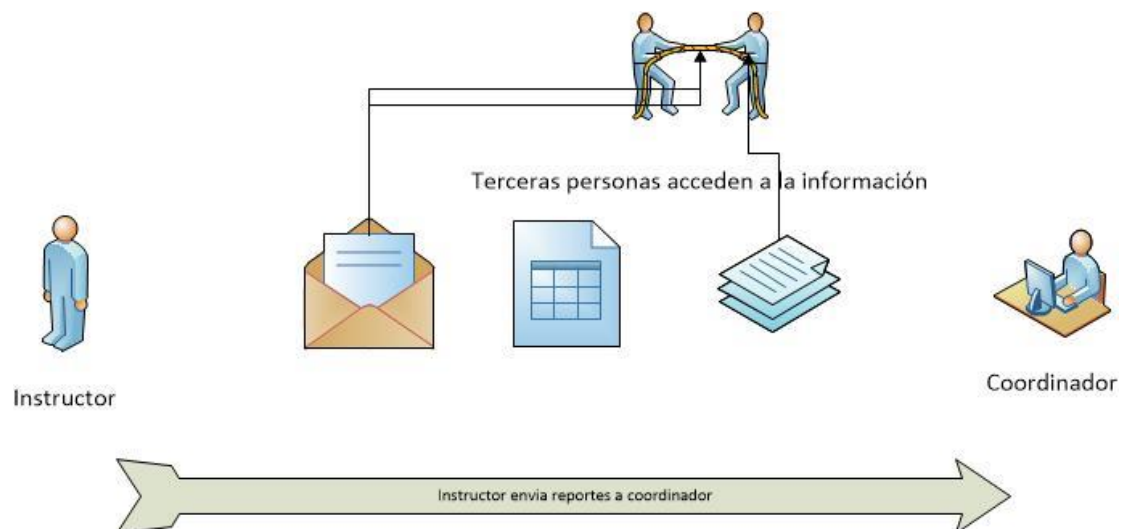


Figura 1.1.3 Información no segura

d) **Poco control de las personas que hacen uso de la información:** el instructor o la persona encargada de cada uno de los laboratorios no es siempre la misma persona, por lo tanto en algunas ocasiones no se sabe con exactitud quien es la persona que está a cargo; haciendo que sea más difícil llevar un control, y a la vez esto hace que sea más fácil que se divulgue o haya perdida de información. Ver figura 1.1.4

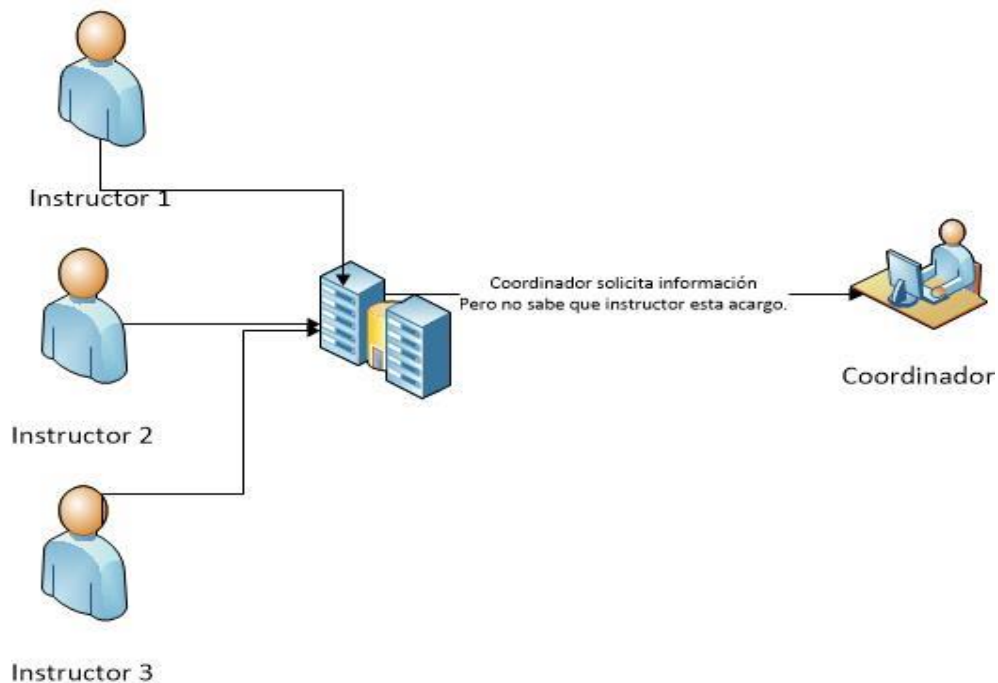


Figura 1.1.4

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 SITUACIÓN ACTUAL

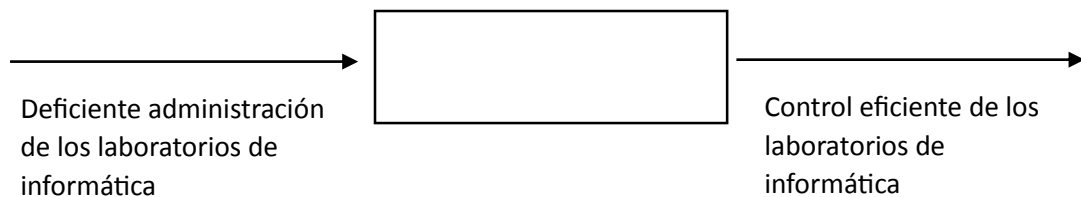
Los inventarios de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador se manejan de una manera deficientemente, la cual no ayuda en nada a mejorar los tiempos de respuesta y el ahorro de recursos (papelería, entre otros).

Un elemento clave a tomar en cuenta y a considerar dentro de esta problemática, es el desorden por parte del estudiante dentro de los laboratorios informáticos, ya que estos generalmente se apropian del lugar que más les es de su agrado, o que simplemente les es más cómodo, sin que el Instructor del laboratorio pueda tener un control exacto de que está haciendo dicho estudiante y en que computadora se encuentra; esto es debido al gran número de computadoras que existen, dentro de los diferentes laboratorios.

Por otro lado los laboratorios de informática normalmente tienen dos funcionalidades, una de ellas son las diferentes clases que imparten los catedráticos que hacen referencia a materias de la carrera, acompañados de prácticas libres que se realizan en diferentes horarios, que de una manera u otra pueden llegar a afectar al estudiante que desea realizar sus prácticas libres, ya que se desconoce el estado y funcionamiento de los demás laboratorios informáticos, debido a que no se cuenta con un sistema que sea

más automático y que pueda arrojar de una forma más rápida reportes sobre el estado de cada laboratorio.

A partir de la anterior descripción podemos plantear el problema de la siguiente forma:



1.2.2 ESTADO DESEADO

Al resolver dicha problemática se desarrollara un sistema de información que permita:

- Manejar de forma automatizada los inventarios: se podrá manejar el inventario tanto de hardware y software que cada computadora y laboratorio poseen.
- Control de incidentes: es decir se llevará un control de las incidencias que ocurren diariamente dentro de los laboratorios.
- Control de actualizaciones (hardware y software): los usuarios podrán saber cuándo y cómo se han actualizado las computadoras, ya sea parte del hardware o del software.

- Gestión de usuarios: el sistema permitirá llevar un control estricto de los usuarios que tienen acceso a él, evitando fugas de información y un mejor control del manejo del sistema.

En general el sistema ayudará hacer que los laboratorios se manejen de una forma más eficiente.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar un Sistema de Información que permita la administración de inventarios de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar los requerimientos y necesidades de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica.
- Diseñar los componentes del sistema de información.
- Programar y realizar pruebas al sistema de información.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El Sistema de información para la gestión de inventarios nos permitirá obtener los siguientes beneficios:

- **Disponibilidad de la información:** esto permitirá que toda la información esté de una forma centralizada en una base de datos, permitiendo que la información esté disponible en cualquier momento y lugar que el usuario lo solicite.
- **Seguridad de la información:** ya que la información se manejará de una forma centralizada en la base de datos, solo se podrá tener acceso a ella a través de las aplicaciones que use el sistema de información para tener acceso a los datos.
- **Disminución de papelería:** ya que todos los procesos se manejarán de forma electrónica se reducirá el gasto innecesario de papel.

1.5 ALCANCES

1.5.1 GEOGRÁFICA:

El Sistema Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios de Informática será implementado en la Universidad Tecnológica de El Salvador Dirección: Calle Arce N° 1020 San Salvador, El Salvador

1.5.2 TEMPORAL:

El prototipo del Sistema de Administración de Inventarios se llevará a cabo entre las fechas del 11 de febrero al 7 de junio 2013, como parte de nuestro proceso de graduación.

1.5.3 ORGANIZACIONAL:

El equipo de trabajo está formado por:

- Ing. Ruth Marina Figueroa de Flores
Jefa de Apoyo de Inventario
- Ing. Msc. Edwin A. Callejas
Asesor Técnico
- Carlos Luis Torres
Estudiante Técnico en Ingeniería de Software
- Yeffry Enrique Pinto Barahona
Estudiante Técnico en Ingeniería de Software
- Dony Henry Navas Arce
Estudiante Técnico en Ingeniería de Software

1.5.4 FUNCIONAL:

Algunas características esenciales del Sistema de Inventarios para su funcionamiento son:

Registro de inventarios (hardware y software):

Al llevar un registro detallado de todos los equipos computacionales, periféricos y mobiliario existentes en los laboratorios de la UTEC, se conoce la cantidad y estado del equipo disponible. El inventario permite identificar características específicas (número de serie, marca, modelo, etc.), con el objeto de tener, un detalle completo y preciso, que facilite su reconocimiento.

Asignación de equipos a laboratorios:

Es importante la asignación de computadoras a los diferentes laboratorios de informática para cumplir con la demanda académica por parte de los estudiantes.

Registro de Incidencias:

Se podrá registrar todas aquellas incidencias o acciones que ocurren dentro de los laboratorios, los cuales perjudican el equipo informático (computadoras); lo cual permitirá conocer mejor el estado de cada laboratorio.

Actualización de Inventario de Hardware:

El inventario debe estar actualizado por cualquier tipo de movimiento que se realice en los laboratorios de informática de la UTEC como por ejemplo:

- Conocer la cantidad de computadoras existentes en el laboratorio.
- Por traslado de equipo.
- Estado de cada uno de los equipos.

Actualización de Inventario de Software:

Es importante contar con el detalle de qué tipo de software se encuentran nuestros equipos. Algunos detalles a tomar en cuenta en el inventario de software son:

- Software legal.
- Software adecuado a las necesidades de la UTEC.

Dar de baja un equipo:

Existen equipos que ya no funcionan o que su vida útil ha caducado, es en este momento cuando este equipo se debe realizar una descarga del inventario notificando que ya no se tomara en cuenta por motivos de mal funcionamiento o que ya no se puede reparar, equipo obsoleto.

Generación de reportes:

El Sistema de administración de inventarios para los laboratorios de la UTEC, genera reportes de:

- Incidencias
- Inventario de Hardware
- Inventario de Software
- Actualización de los equipos

1.6 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD.

Luego de establecer la problemática presente y definir las causas que justifican la creación de un Sistema Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador, es necesario realizar un estudio de factibilidad para estipular la infraestructura tecnológica y la capacidad que involucra el sistema informático, como también sus costos, beneficios y el nivel de aceptación de la misma universidad. Esto permite analizar todas las posibilidades de crear el sistema de información y pronta aplicación tomando en cuenta:

1.6.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

La factibilidad técnica permite verificar la tecnología existente en los laboratorios informáticos. Este análisis está dirigido a recolectar información sobre los componentes existentes que tienen los laboratorios y poder así aprovechar para el sistema de información.

Con respecto al hardware y software tenemos que tener en cuenta sus características:

Equipo de Desarrollo

En el equipo de desarrollo se muestran las características de las computadoras a utilizar:

Tabla equipo de Desarrollo

Procesador	2,13 gigahertz Intel Pentium 64 kilobyte primary memory cache 256 kilobyte secondary memory cache 3072 kilobyte tertiary memory cache 64-bit ready Multi-core (2 total) Not hyper-threaded
Modelo del sistema	Hewlett-Packard HP 430 notebook PC 0587100000204C10002600100 System serial number: 4CZ1240DMH Enclosure Type: Notebook
Módulos de Memoria	1910 Megabytes usable installed memory Slot 'DIMM0' is empty Slot 'DIMM1' has 2048 MB (serial number 67343A0F)
Volumen de unidades locales	c: (NTFS on drive 0) * 485,96 GB 258,83 GB free d: (NTFS on drive 0) 13,83 GB 1,69 GB free e: (FAT32 on drive 0) 104 MB 93 MB free g: (NTFS on drive 0) 209 MB 172 MB free
Control	Controladora ATA de serie AHCI 1.0 estándar [Controller]

Software Instalado	Google Chrome Microsoft Corporation - Internet Explorer Microsoft Office 2010 Microsoft SQL Server Microsoft® .NET Framework Version 4.0.0 Microsoft® Visual Studio® 2005 Microsoft® Visual Studio® 2010 Sistema operativo Microsoft® Windows7 Ultimate® sqldeveloper
--------------------	---

Tabla 1.7.12: Muestra los recursos tecnológicos disponibles en el equipo de desarrollo

Equipo Operativo

En el equipo operativo se muestran las características de las computadoras a utilizar:

Tabla equipo Operativo

Procesador	3.00 gigahertz AMD Phenom II X2 B55 256 kilobyte primary memory cache 1024 kilobyte secondary memory cache 6144 kilobyte tertiary memory cache 64-bit ready Multi-core (2 total) Not hyper-threaded
Modelo del sistema	Hewlett-Packard HP Compaq 6005 Pro SFF PC System Serial Number: MXL103109Q Asset Tag: MXL103109Q Chassis Serial Number: MXL103109Q

	Enclosure Type: Low Profile Desktop
Módulos de memoria	3584 Megabytes Usable Installed Memory Slot 'XMM3' has 2048 MB (serial number 101CDD15) Slot 'XMM4' has 2048 MB (serial number 101CD715)
Volumen de unidades locales	C: (NTFS on drive 0)* 104.49 GB libres. D: (NTFS on drive 0) 215.21 GB libres.
Control	Controladora SATA AHCI estándar [Controller]
Software instalado	Google Chrome Version 24.0.1312.57 Google Update Version 1.3.21.103 Microsoft Corporation - Internet Explorer Microsoft Office 2010 Microsoft SQL Server

Tabla 1.7.2: Muestra los recursos tecnológicos disponibles en los laboratorios informáticos UTEC

Por la tanto, todos los recursos antes mencionados existen en la UTEC, por lo que la propuesta del desarrollo del sistema de información de la administración de los inventarios es funcional.

Con el hardware y software disponible y teniendo a consideración la configuración de los equipos de los laboratorios de informática de la UTEC no tendrá que realizar una inversión inicial para la puesta en marcha del sistema de información, ni mucho menos de hacer adquisiciones para hacer actualizaciones de los equipos existentes en cada laboratorio, ya que estos cumplen requerimientos mínimos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema de información.

1.6.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA

La factibilidad operativa nos permite anunciar la efectividad de la puesta en marcha del sistema de información, aprovechando de todos sus beneficios que este ofrece, involucrando al usuario con el mismo, ya sea que manejen el sistema de forma directa o el usuario que solo interactúan recibiendo información generada en el sistema de información. Por otra parte el uso correcto y buen funcionamiento de este dependerá de la administración de los usuarios asignados al sistema.

Una vez detectada la problemática y ante una clara necesidad de hacer un cambio del sistema actual apoyada por el personal involucrado, da como resultado a la aceptación de un nuevo sistema de información, una aplicación más sencilla y amigable para el usuario encargado, que cubra todos sus requerimientos, expectativas y brindadas en forma clara y oportuna. Que está basada en entrevistas y conversaciones hechas al personal involucrado, por lo que el sistema de información es factible y operacional.

Teniendo en cuenta la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del SI, se desarrolló de manera estándar en los sistemas existentes en la universidad, genera así una interfaz sencilla y amigable para el usuario, lo que se deduce que será una herramienta de fácil manejo y más aún de comprensión para el usuario, ya que cuenta con pantallas y reportes que le resultaran fácil de

manejar ya que fueron diseñadas con sus especificaciones y contando también con la opinión siempre de los mismos para cualquier futura modificación.

1.6.3 FACTIBILIDAD LEGAL

El sistema de información no estará limitado a ningún impedimento legal ya que cuenta con el apoyo de la Universidad Tecnológica de El Salvador, ya que se utilizarán con recursos de la misma institución para su implementación tanto hardware y software lo cual no genera ningún conflicto legal a futuro por tenencia y uso de la aplicación desarrollada.

1.7 PRESUPUESTO

Haciendo un breve análisis, permite hacer una evaluación entre el sistema información propuesto, poniendo de manifiesto las ventajas tecnológicas que se obtienen.

En el estudio de factibilidad técnica, se detalló que la universidad contaba con la infraestructura tecnológica (Hardware y Software) necesaria para la puesta en marcha del sistema de información, donde se hizo énfasis en no requerir hacer una inversión inicial.

En el sistema actual los gastos más comunes se representan recurso humano, recursos consumibles y no consumibles de uso más común los distintos procesos que este necesite:

Recurso Humano

Se refiere al personal o equipo a cargo para el desarrollo e implementación del sistema propuesto. Ver tabla 1.7.1

Tabla Costo Recurso Humano Sistema Propuesto

Gastos Generales	Costos aproximado	Cantidad Mensual	Monto en dólares americanos
Asesor	100	1	\$300.00
Administradores	\$400.00	3	\$1,200.00
TOTAL	\$500.00	4	\$1,500.00

Tabla 1.7.1 Detalle recurso humano para el desarrollo del sistema información

Recurso consumible

Se refiere recurso para el desarrollo e implementación del sistema propuesto.

(Ver tabla 1.7.2)

Tabla recurso consumible sistema propuesto

Gastos Generales	Costos aproximado	Cantidad Mensual	Monto en dólares americanos
Material de oficina	\$5.00	1	\$5.00
papel para impresora	\$3.25	1	\$3.25
cartuchos para impresora	\$12.50	2	\$25.00
internet 1mb	\$22.00	3	\$66.00
Viáticos	\$20.00	3	\$60.00
recursos varios(agua, luz eléctrica, línea fija, línea celular)	\$45.00	3	\$135.00
TOTAL	\$107.75	13	\$294.25

Tabla 1.7.2 Detalle de recursos consumibles para el desarrollo del sistema información

Recurso no consumible

Se refiere recurso no consumible necesario para el desarrollo e implementación del sistema propuesto. Ver tabla 1.7.4

Tabla recursos no consumibles sistema propuesto

Gastos Generales	Costos aproximado	Cantidad Mensual	Monto en dólares americanos
Depreciación de PC	\$500.00	3	\$62.50
Alquiler	\$100.00	1	\$100.00
Impresor	\$29.99	1	\$1.25
TOTAL	\$629.99	5	\$163.75

Tabla 1.7.3 Detalle de recursos no consumibles para el desarrollo del sistema información

En resumen para en este caso trata de los gastos generados por el recurso humano, recursos consumibles y no consumibles con la finalidad de operación y funcionamiento adecuado del sistema propuesto.

Tabla presupuesto

Gastos generales	Costos aproximado	Cantidad mensual	Monto en dólares americanos
Recurso humano	\$1,500.00	1	\$1,500.00
Recurso consumible	\$294.25	1	\$294.25
Recurso no consumible	\$163.75	1	\$163.75
Total mensual	\$1,958.00	4	\$1,958.00
Total final (4 meses)			\$7,832.00

Tabla 1.7.4 Detalle del Presupuesto para el desarrollo del sistema información

En conclusión los beneficios logrados por el sistema de información para los laboratorios de la UTEC son:

- Una significativa reducción en costos de material de oficina
- Un ahorro en implementos de los equipos usados
- Mejorar la productividad del personal y así mismo los mejorando de esta manera el funcionamiento de la red de laboratorios informáticos.
- Un mejor control y mantenimiento de los activos fijos de la universidad tecnológica, que nos permite un mejor uso de los recursos tanto materiales y financieras por su bajo costo.
- Posibilidad de manejar grandes volúmenes de información con rapidez y precisión, lo que ofrece una herramienta útil al personal facilitando sus labores.
- Generar información más detallada y precisa que sirve de apoyo en la toma de decisiones.
- Capacidad de registrar y almacenar de manera automática todo tipo de incidente, mantenimientos en los registros.

1.8 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

A continuación se detalla el tiempo estimado para la implementación del Sistema Informático de Administración de Inventarios.

A continuación se presentan las actividades a desarrollar en el capítulo I y II

		MESES (Semanas)											
	ACTIVIDADES	Febrero				Marzo				Abril			
		Mayo				Junio							
Capítulo I	Análisis de la situación actual												
	Establecer planteamiento del problema												
	Definición de objetivos												
	Elaboración de justificación del trabajo												
	Definición de alcances del sistema												
	Realización del estudio de la factibilidad												
	Elaboración del presupuesto de trabajo												
	Elaboración del cronograma de actividades												
	Aprobación de la carta de aceptación												
Capítulo II	Descripción de actores y procesos del sistema												
	Recopilación de requisitos												
	Diseño de la base de datos												
	Diseño de interfaces del sistema												
	Diseño arquitectónico y de la seguridad del sistema												
	Desarrollo de sistema de información (programación y pruebas)												
	Entrega e implementación del sistema												

1.9 CARTA DE ACEPTACIÓN.

San Salvador, El salvador _____ de _____ 2013

Ing. Jorge Armando Aparicio

Director de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas Universidad
Tecnológica de El Salvador.

Reciba un atento saludo, deseándole éxitos para este año que ha
iniciado al frente de tan prestigiado institución.

Por medio de la presente es hacer de su conocimiento y autorización
para realizar nuestro proyecto de graduación titulado “Sistema
Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios de
Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador” de la Facultad
de Informática y Ciencias Aplicadas, desarrollado por el equipo de
alumnos: Yeffry Enrique Pinto Barahona, Carlos Luis Torres Hernández,
Dony Henry Navas Arce de la carrera Técnico En Ingeniería De Software.

Atentamente

Ruth Marina de Flores
Jefa de Apoyo Técnico

1.10 DOCUMENTACION TECNICA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR				CICLO	02-2012	LAB 11													
ESCUELA DE INFORMÁTICA				DEPARTAMENTO DE APOYO TÉCNICO															
N°	MONITOR			CPU				TECLADO		MOUSE		BATERIA		MUEBL E	SILLA				
	Marca	Modelo	Serie / Monitor	Serie	MARCA	Micro	Memoria	Disco duro	MARCA	SERIE	MARCA	SERIE	SERIE	MARCA		ACTIVO	FIJO		
1	HP	HPW5E	CNK83908RT	MXJ9J0B8K	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2HYQ	HP	FB7330AN3X0ISHX	E09030734	ORBITEC	22988	21279			
2	HP	HPW5E	CNK83908RR	MXJ9J0B90	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X7J58	HP	FB7330AN3X0EJJP	E090330054	ORBITEC	22988	21291			
3	HP	HPW5E	CNK83908QL	MXJ9J0B6Z	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KNA	HP	FB7330AN3X0EJY	E090330149	ORBITEC	22991	21287			
4	HP	HPW5E	CNK83908QJ	MXJ9J0B7D	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KNB	HP	FB7330AN3X0EJQ	E090330055	ORBITEC	22986	21286			
5	HP	HPW5E	CNK83908RX	MXJ9J0B5P	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2J86	HP	FB7330AN3X0EJFX	E090330052	ORBITEC	22986	2689			
6	HP	HPW5E	CNK83908RS	MXJ9J0B80	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KFX	HP	FB7330AN3X0JQH	E090330052	ORBITEC	22991	2690			
7	HP	HPW5E	CNK83908QG	MXJ9J0B8D	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KPV	HP	FB7330AN3X0EJ6	E090330148	ORBITEC	22991	21278			
8	HP	HPW5E	CNK83908RL	MXJ9J0B92	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X7J86	HP	FB7330AN3X0ISL2	E090330231	ORBITEC	22990	21293			
9	HP	HPW5E	CNK83908RM	MXJ9J0B5V	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2LY2	HP	FB7330AN3X0J7P1	E090330233	ORBITEC	22990	21311			
10	HP	HPW5E	CNK83908QM	MXJ9J0B7B	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2FZF	HP	FB7330AN3X0ISHL	E090302566	ORBITEC	22993	21299			
11	HP	HPW5E	CNK83908RV	MXJ9J0B70	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KPR	HP	FB7330AN3X0EJLW	E090330228	ORBITEC	22987	21312			
12	HP	HPW5E	CNK83908RP	MXJ9J0B82	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X7J56	HP	FB7330AN3X0ISHH	E090302564	ORBITEC	22993	21290			
13	HP	HPW5E	CNK83908RQ	MXJ9J0B8J	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2IGA	HP	FB7330AN3X0EJLV	E090330450	ORBITEC	22994	21305			
14	HP	HPW5E	CNK83908RH	MXJ9J0B8Z	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KND	HP	FB7330AN3X0J7P2	E090330452	ORBITEC	22994	21302			
15	HP	HPW5E	CNK83908GB	MXJ9J0B5K	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X7J59	HP	FB7330AN3X0EJFS	E090330374	ORBITEC	22995	21297			
16	HP	HPW5E	CNK83908QH	MXJ9J0B5H	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2J84	HP	FB7330AN3X0ISL1	E090330101	ORBITEC	22985	21300			
17	HP	HPW5E	CNK83908RJ	MXJ9J0B89	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KPV	HP	FB7330AN3X0EJG	E090301738	ORBITEC	22987	21282			
18	HP	HPW5E	CNK83908QN	MXJ9J0B7Z	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2FJ3	HP	FB7330AN3X0JSGH	E09030836	ORBITEC	22992	21281			
19	HP	HPW5E	CNK83908RY	MXJ9J0B7V	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2KM3	HP	FB7330AN3X0J700	E090330120	ORBITEC	22989	21306			
20	HP	HPW5E	CNK83908QF	MXJ9J0B7L	HP COMPAQ	2.20GHZ	2.0GB	300 GB	HP	BC3370GVB X2J8V	HP	FB7330AN3X0EJFW	E090330151	ORBITEC	22990	21310			

Cuadro de reporte de laboratorios

CAPITULO II RECOPIACION DE REQUISITOS

2.1 DOMINIO DE LA SOLUCIÓN

El sistema de Administración de Inventarios de los laboratorios de Informática de la UTEC, permite manejar todos los procesos de una forma automatizada, de igual forma toda la información estará centralizada en una base de datos.

El sistema permite que los instructores puedan registrar el inventario tanto de hardware como de software, actualizar dichos inventarios, dar de baja a equipos defectuosos u obsoletos, de igual forma el sistema le condescenderá al instructor registrar los diferentes incidentes que se puedan generar diariamente en los laboratorios. De igual manera el sistema nos permitirá generar reportes de los procesos mencionados anteriormente.

Además el sistema permitirá al coordinador poder gestionar la información de los usuarios registrados (instructores y coordinadores), donde se accede tener actualizada la información de todos los usuarios, también el coordinador podrá llevar un mejor control de los laboratorios. Para comprender mejor el funcionamiento general del sistema véase la imagen 2.1

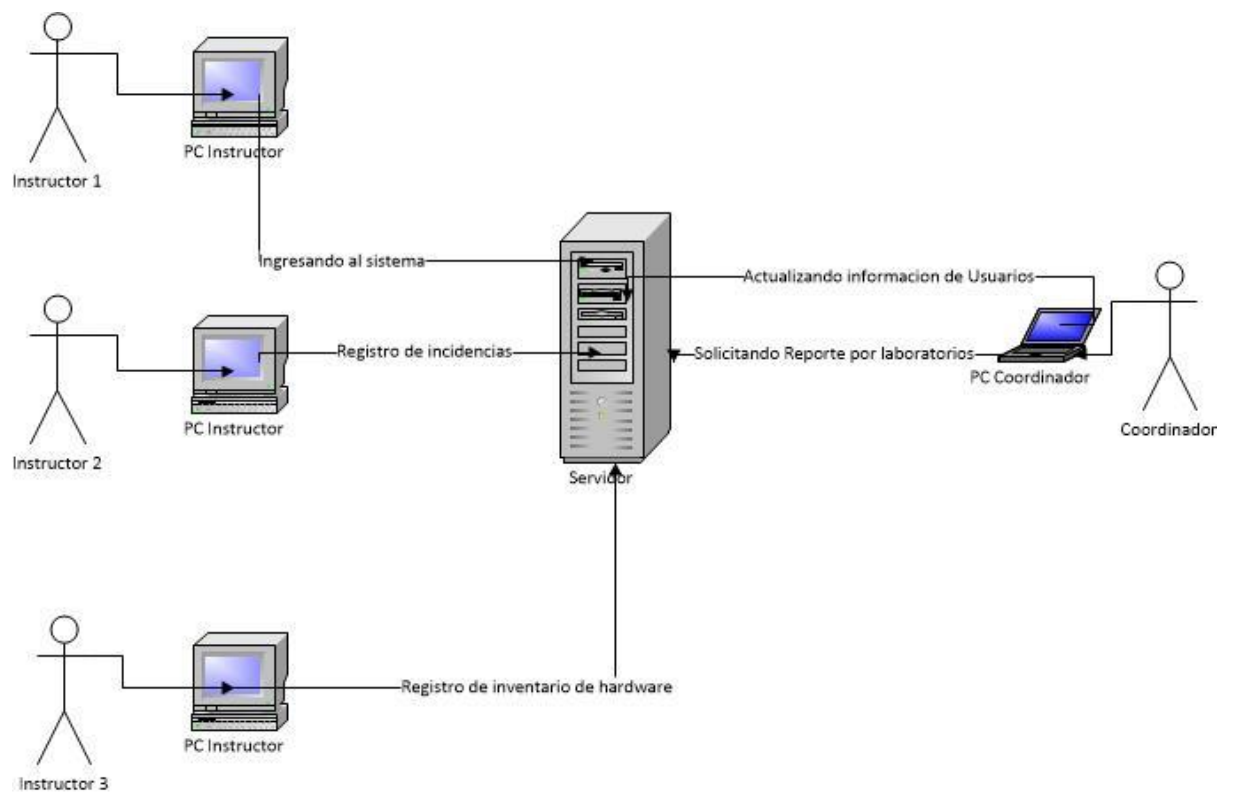


Figura 2.1 Funcionamiento general del sistema

2.2 MODELO DEL NEGOCIO

2.2.1 DESCRIPCION DE ACTORES:

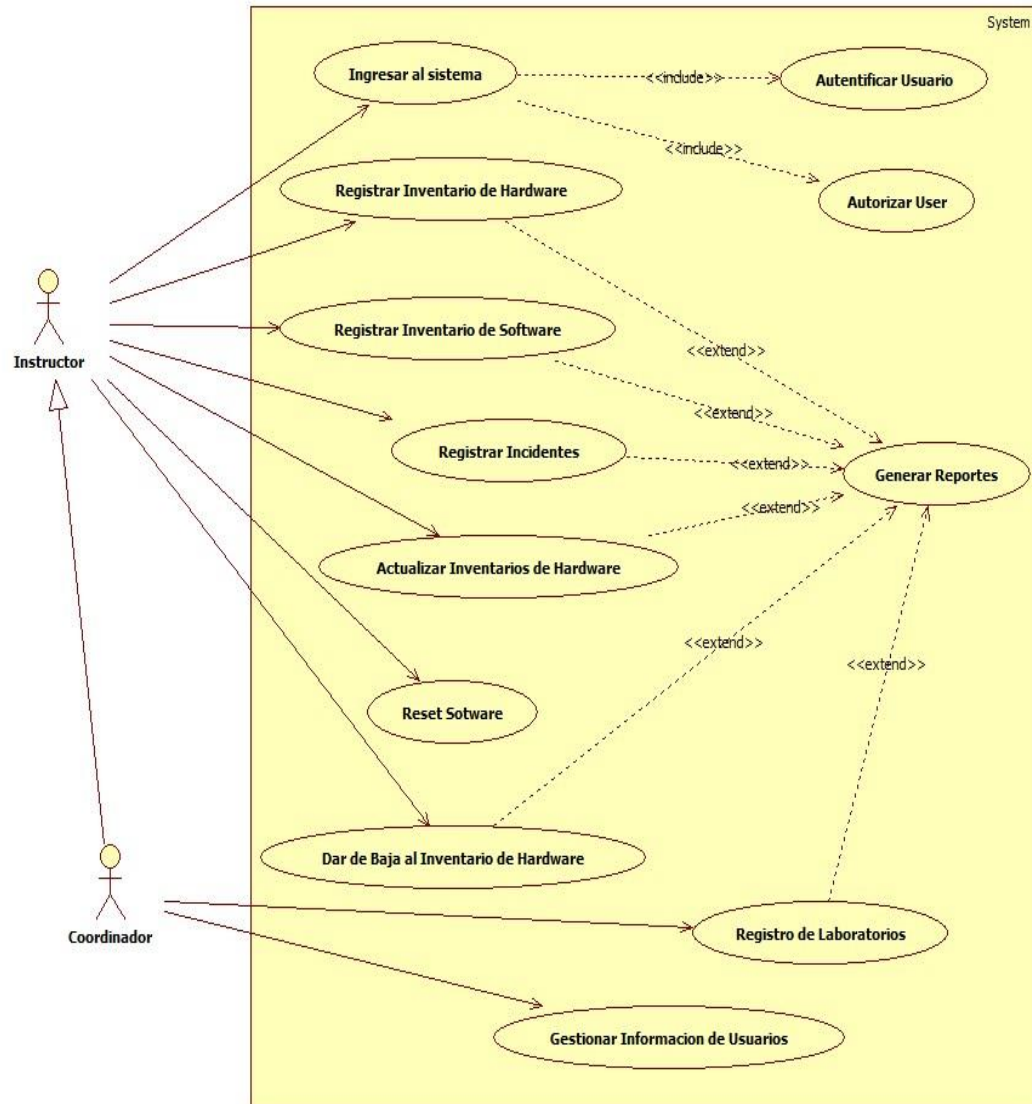
Instructor:

Actor:	Instructor
Casos de uso	Ingresar al sistema, registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, reset software, registrar incidentes, actualizar inventario de hardware, dar de baja al inventario de hardware
Descripción:	Actor principal que representa a cualquier persona con acceso al sistema con un rol de instructor dentro del sistema de administración de inventarios de los laboratorios de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador

Coordinador:

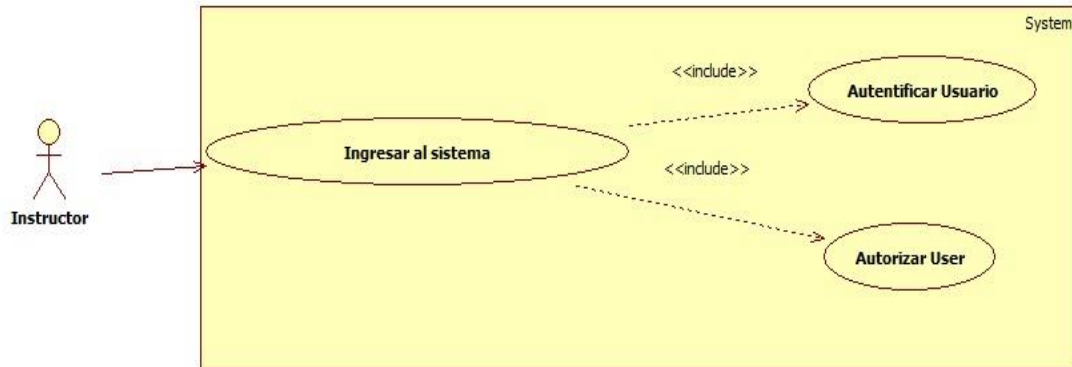
Actor:	Coordinador
Casos de uso	Registro de laboratorios, gestionar información de usuarios
Descripción:	Actor principal que representa a cualquier persona con acceso al sistema con un rol de coordinador o jefe de laboratorios dentro del sistema de Administración de Inventarios de los laboratorios de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador

2.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO



2.3 RECOPIACION DE REQUISITOS

Descripción de casos de uso



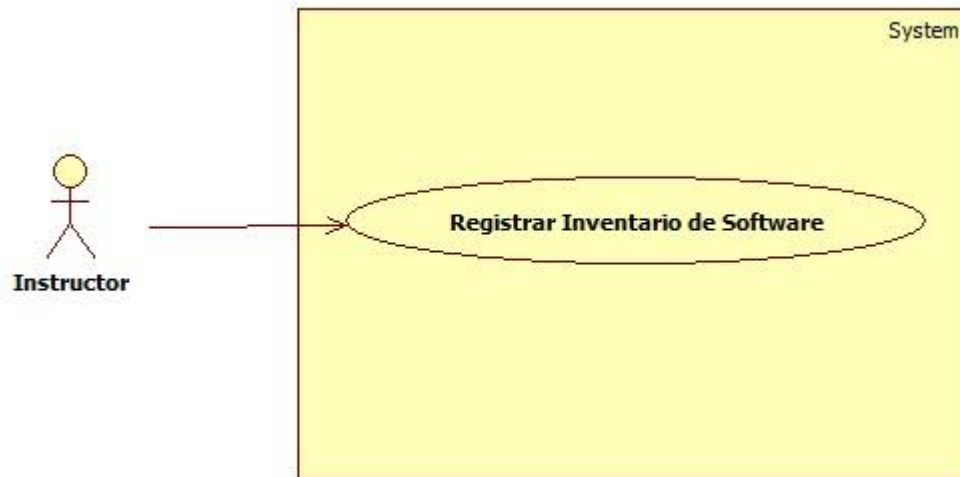
INGRESAR AL SISTEMA		
Descripción	Permite ingresar al sistema a los usuarios autorizados.	
Actores	Coordinador, instructor	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema presenta la pantalla de ingreso al sistema
	3	El usuario digita su usuario y contraseña en las casillas correspondiente al formulario
	4	El usuario da seleccionar al botón ingresar.
	5	El sistema verifica el formato de login y password
	6	El sistema autentica al usuario para utilizar el sistema
	7	El sistema autoriza al usuario proporcionándole su perfil de entrada para utilizar el Sistema.
	8	El sistema re direcciona a la página principal del sistema
	9	Sección: Autenticar Usuario
		9.1 El sistema abre una conexión a la base de datos
		9.2 El sistema envía Login y Password a la base de datos
		9.3 El sistema recupera el código del usuario
		9.4 El usuario almacena en la sesión de usuario, el código del usuario
		9.5 El flujo continúa con el paso 6 del flujo normal.
	10	Sección: Autorizar Usuario

		10.1	El sistema abre una conexión a la base de datos
		10.2	El sistema envía el código de usuario a la base de datos que se encuentra almacenada en la sesión de usuario
		10.3	El sistema recupera de la base de datos los privilegios de acceso de usuario
		10.4	El sistema crea la sesión de usuario con los privilegios de acceso al sistema
Flujo Alternativo	Paso	Acción	
	1	El formato del login y password no es valido	
		1.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que los formatos de login y password no son validos
		1.2	El sistema retorna al formulario de ingreso.
	2	El usuario no existe en la base de datos	
		2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando el usuario digitado no existe en la base de datos
		2.2	El sistema retorna al formulario de ingreso.
	3	La clave de acceso es incorrecta	
		3.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando la clave de acceso es incorrecta
		3.2	El sistema reinicia la casilla de password para el usuario ingrese nuevamente el password
Precondición	El usuario tendrá que ser previamente autenticado.		
Postcondiciones	Se crea la sesión de usuario con el perfil ingresado.		



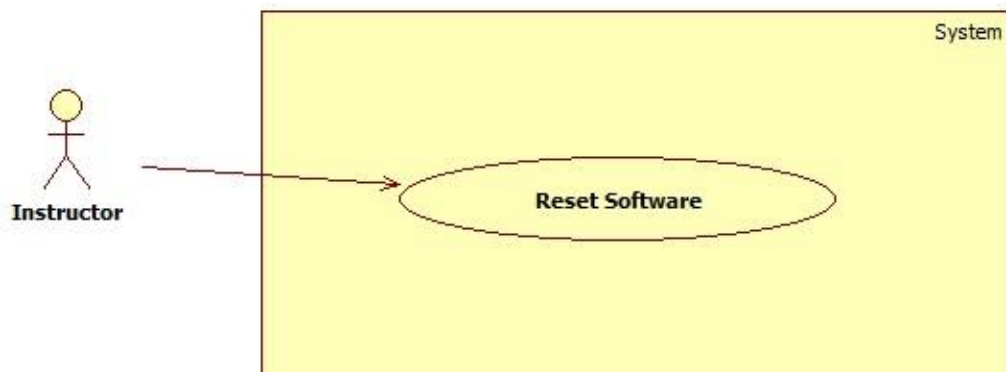
REGISTRAR INVENTARIO DE HARDWARE			
Descripción	Permite al usuario registrar los inventarios de hardware		
Actores	Instructor		
Flujo Normal	Paso	Acción	
	1	El usuario ingresa al menú registro de inventarios.	
	2	El usuario da seleccionar en inventario de hardware.	
	3	El usuario da seleccionar en registro de nuevos equipos.	
	4	El sistema presenta el formulario “Registrar inventario de hardware”.	
	5	El instructor completa el formulario y da clic al botón registrar.	
	6	El sistema válido la información ingresada.	
	7	El sistema muestra un mensaje “Se registró Correctamente”.	
	8	El sistema limpia y redirecciona a un nuevo formulario de “registrar inventario de hardware”.	
	9	Sección: Generar Reportes	
		9.1	El usuario da seleccionar a la opción de Generar Reportes.
		9.2	El usuario da seleccionar a la opción que tipo de reporte a generar (registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, registrar incidentes, actualización de inventarios de hardware, registro de laboratorios, dar de baja al inventario de hardware).
		9.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
		9.4	El usuario decide si imprime o guarda al reporte.
		9.5	El flujo continúa con el paso 8 del flujo normal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción	
	1	El formato del inventario no es el correcto.	
		1.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son los válidos.
		1.2	El sistema muestra los campos que no coinciden con el formato escogido.
	2	El equipo registrado ya existe en la base de datos.	
		2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el equipo ya ha sido registrado.
		2.2	El sistema retorna al formulario.

Precondiciones	El usuario debe de estar logueado e ingresado en el menú de Registro de Inventario de Hardware.
Postcondiciones	Se registró al inventario de hardware.

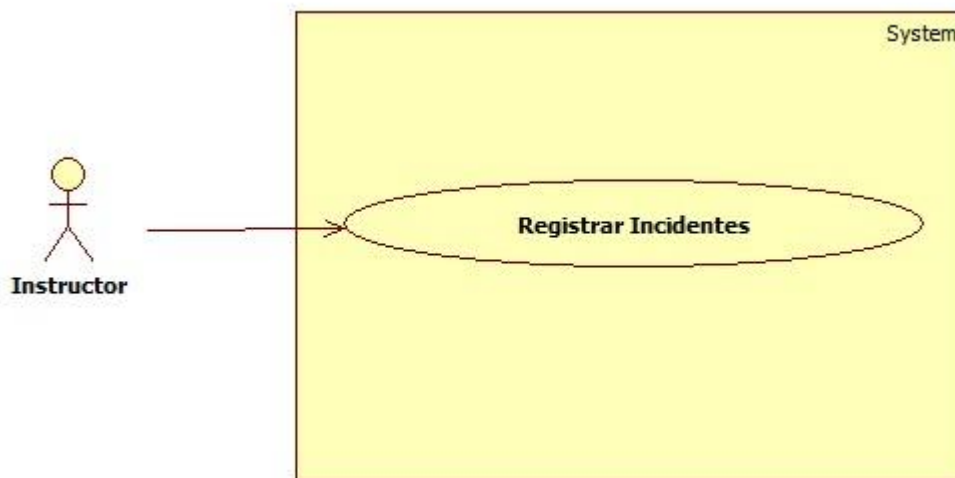


REGISTRAR INVENTARIO DE SOFTWARE		
Descripción	Nos permite registrar los inventarios de software	
Actores	Instructor	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al menú registro de inventarios.
	2	El usuario da seleccionar en inventario de software.
	3	El usuario da seleccionar a la opción registro de nuevo software.
	4	El sistema presenta el formulario “Registrar inventario de software”.
	5	El instructor completa el formulario y da clic al botón registrar.
	6	El sistema valida la información ingresada
	7	El sistema muestra un mensaje “Se registró Correctamente”.
	8	El sistema limpia y redirecciona a un nuevo formulario de “Registrar inventario de hardware”.
	9	Sección: Generar Reportes.

		9.1	El usuario da seleccionar a la opción de Generar Reportes.
		9.2	El usuario da seleccionar a la opción que tipo de reporte a generar (registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, registrar incidentes, actualización de inventarios de hardware, registro de laboratorios, dar de baja al inventario de hardware).
		9.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
		9.4	El usuario decide si imprime o guarda al reporte.
		9.5	El flujo continúa con el paso 8 del flujo normal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción	
	1	El formato del inventario no es el correcto.	
		1.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son los válidos.
		1.2	El sistema a la muestra los campos que no coinciden con el formato escogido.
	2	El formulario de reporte ya existe en la base de datos	
		2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el equipo ya ha sido registrado.
		2.2	El sistema retorna al formulario.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado e ingresado en el menú de registro de inventario de software.		
Postcondiciones	Se registran los inventarios de software.		

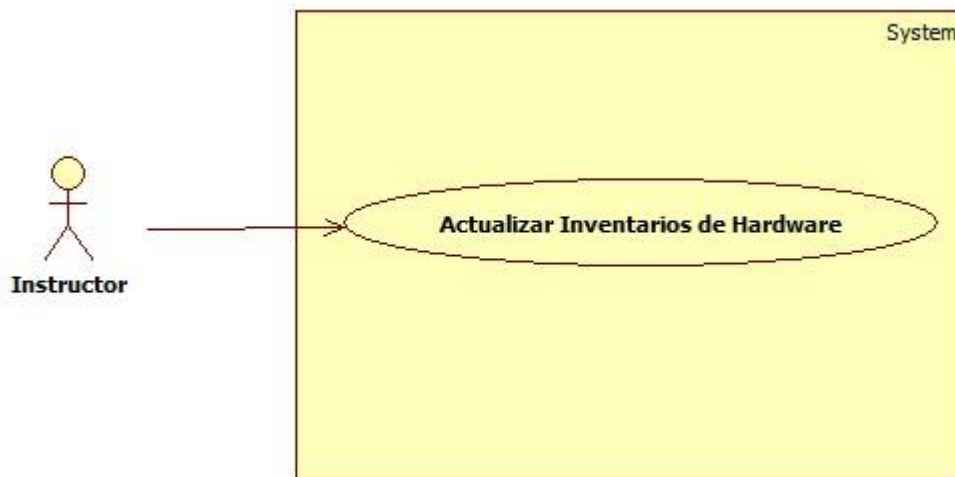


RESET SOFTWARE		
Descripción	Permite resetear el software instalado por computadora.	
Actores	Instructor.	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El Usuario ingresa al menú reset software.
	2	El usuario da seleccionar el laboratorio en donde está asignada la pc.
	3	El usuario da seleccionar la pc que se le reseteara el software.
	4	El usuario completa el formulario y da clic en el botón reset software.
	5	El sistema válido la información ingresada.
	6	El sistema muestra un mensaje "Reset Completado".
Flujo Alternativo	Paso	Acción
	1	El reseteo innecesario a una pc sin ninguna configuración
	1.1	El sistema no muestra ninguna información sobre el software ya que la pc no contiene ningún tipo de programa instalado.
	2	El reseteo ya se había efectuado.
	2.1	El sistema no muestra ninguna información sobre el software ya que la pc no contiene ningún tipo de programa instalado o ya ha sido reseteada.
	2.2	El sistema retorna a página de reset software.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado e ingresado en el menú de reset software.	
Postcondiciones	Las pc tienen que tener software instalado para poder generar un reset de ser necesarios.	



REGISTRAR INCIDENTES		
Descripción	Permite registrar aquellos incidentes que suceden a diario en los laboratorios.	
Actores	Instructor.	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El Usuario ingresa al menú registrar incidentes.
	2	El usuario da seleccionar en nuevo incidente.
	3	El sistema muestra el formulario de registro de incidentes.
	4	El usuario completa el formulario y da clic en el botón registrar.
	5	El sistema válido la información ingresada.
	6	El sistema muestra un mensaje "Se registró Correctamente".
	7	El sistema limpia y redirecciona a un nuevo formulario de "Registro de incidentes".
	8	Sección: Generar Reportes
	8.1	El usuario da seleccionar a la opción de generar reportes.
	8.2	El usuario da seleccionar a la opción que tipo de reporte a generar (registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, registrar incidentes, actualización de inventarios de hardware, registro de laboratorios, dar de baja al inventario de hardware).

		8.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
		8.4	El usuario decide si imprime o guarda al reporte.
		8.5	El flujo continúa con el paso 7 del flujo normal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción	
	1	El formato del formulario no es el correcto	
		1.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son los válidos.
		1.2	El sistema a la muestra los campos que no coinciden con el formato escogido.
	2	El incidente registrado es idéntico a uno ya ingresado.	
		2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el incidente ingresado ya existe en la base de datos.
		2.2	El sistema retorna a dicho formulario.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado e ingresado en el menú de registro de incidentes.		
Postcondiciones	Se registran los incidentes ocurridos en cada laboratorio.		



ACTUALIZAR INVENTARIOS DE HARDWARE		
Descripción	Permite al instructor registrar las actualizaciones o modificaciones que se le hacen a cada computadora en lo que se refiere a hardware.	
Actores	Instructor.	
Flujo Normal	Paso	Acción

	1	El usuario ingresa al menú inventario de hardware.
	2	El usuario da seleccionar a la opción de actualizar inventario.
	3	El sistema muestra el inventario y el usuario elige el equipo a actualizar.
	4	El sistema presenta el nuevo formulario de actualizar inventario.
	5	El instructor completa el formulario y da clic al botón actualizar.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El sistema muestra un mensaje “inventario actualizado”.
	8	El sistema limpia y redirecciona a la página principal.
	9	Sección: Generar Reportes.
	9.1	El usuario da seleccionar a la opción de generar reportes.
	9.2	El usuario da seleccionar a la opción que tipo de reporte a generar (registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, registrar incidentes, actualización de inventarios de hardware, registro de laboratorios, dar de baja al inventario de hardware).
	9.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
	9.4	El usuario decide si desea imprimir o guardar el reporte.
	9.5	El flujo continúa con el paso 8 del flujo normal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción.
	1	El formato de los datos no es correcto.
	1.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son los válidos.
	1.2	El sistema muestra los campos que no coinciden con el formato escogido.
	2	La información no es enviada correctamente a la base de datos.
	2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se pudo actualizar el inventario, y que intente nuevamente.
	2.2	El sistema retorna a dicho formulario.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado. Y el equipo a actualizar debe estar registrado previamente.	
Postcondiciones	El inventario se ha actualizado, manteniendo la información siempre al día.	



DAR DE BAJA A INVENTARIO DE HARWARE		
Descripción	Permitirá darle salida al equipo ya sea por defectuoso o por desactualización del mismo.	
Actores	Instructor.	
Flujo Normal	Paso	Acción.
	1	El usuario ingresa al menú inventario de hardware.
	2	El usuario da seleccionar a la opción de dar de baja a equipo.
	3	El sistema muestra los equipos registrados, y el usuario elige el equipo a dar de baja.
	4	El sistema presenta la opción de dar de baja al equipo seleccionado.
	5	El instructor da seleccionar a la opción dar de baja ahora.
	6	El sistema valida el proceso.
	7	El sistema muestra un mensaje "equipo de baja".
	8	El sistema retorna a la página principal.
	9	Sección: Generar Reportes.
	9.1	El usuario da seleccionar a la opción de Generar Reportes.

		9.2	El usuario da seleccionar a la opción que tipo de reporte a generar (registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, registrar incidentes, actualización de inventarios de hardware, registro de laboratorios, dar de baja al inventario de hardware).
		9.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
		9.4	El usuario elige si desea imprimir o guardar el reporte.
		9.5	El flujo continúa con el paso 8 del flujo normal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción.	
	1	No hay conexión a la base de datos.	
		1	El sistema muestra un mensaje indicando que no se pudo dar de baja al equipo.
		2	El sistema retorna a la página principal.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado. Y el equipo a dar de base tiene que estar registrado.		
Postcondiciones	Los equipos defectuosos o desactualizados salen del inventario.		



REGISTRO DE LABORATORIOS	
Descripción	Registrar los laboratorios y asignar a un instructor.

Actores	Coordinador.		
Flujo Normal	Paso	Acción.	
	1	El usuario ingresa al menú laboratorios.	
	2	El usuario da seleccionar en la opción registro de laboratorios.	
	3	El sistema presenta el formulario de registro de laboratorios.	
	4	El usuario completa el formulario y da seleccionar en el botón registrar.	
	5	El sistema valido la información ingresada.	
	6	El sistema muestra un mensaje “laboratorio registrado correctamente”.	
	7	El sistema limpia el formulario y retorna a un nuevo formulario de registro de laboratorios.	
	8	Generación de reportes.	
		8.1	El usuario selecciona la opción “Generar Reportes”.
		8.2	El usuario da seleccionar a la opción que tipo de reporte a generar (registrar inventario de hardware, registrar inventario de software, registrar incidentes, actualización de inventarios de hardware, registro de laboratorios, dar de baja al inventario de hardware).
		4.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
		8.4	El usuario decide si imprime o guarda el formulario.
		8.5	El sistema re direcciona a la página principal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción.	
	1	El sistema no genera el reporte.	
		1.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son los válidos.
		1.2	El sistema muestra los campos que no coinciden con el formato escogido.
	2	El laboratorio ya existe en la base de datos.	
		2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el laboratorio ya existe.
		2.2	El sistema retorna al formulario.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado e ingresado en el menú de registro de laboratorios.		
Postcondiciones	Se registran los laboratorios y a su vez se asigna un responsable (instructor).		



GESTIONAR INFORMACION DE USUARIOS.		
Descripción	Permite crear, eliminar, actualizar información de usuarios.	
Actores	Coordinador.	
Flujo Normal	Paso	Usuarios.
	1	El usuario ingresa al menú usuarios.
	2	El usuario puede seleccionar una opción (nuevo usuario, actualizar usuarios, o eliminar usuarios).
	3	El sistema despliega el menú de opciones a realizar con el usuario seleccionado.
	4	El sistema muestra un mensaje según la opción seleccionada.
	5	Validaciones de información ingresada.
		4.1 El usuario selecciona la opción “Gestión de información”.
		4.2 El usuario selecciona del menú la tarea a realizar (crear la información del usuario).
	4.3 El usuario da seleccionar sobre el botón “generar reporte”.	

		4.3	El usuario da seleccionar al formato en que desea generar el reporte (PDF, EXCEL, WORD).
		4.4	El sistema imprime el reporte.
		4.5	El sistema re direcciona a la página principal.
Flujo Alternativo	Paso	Acción.	
	1	El sistema no genera el reporte correctamente.	
		1.1	En caso que no se pueda generar el reporte el sistema pedirá realizar nuevamente la solicitud.
		1.2	El sistema retorna al formulario de ingreso.
	2	El usuario no existe en la base de datos.	
		2.1	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el usuario digitado no existe en la base de datos.
		2.2	El sistema retorna a la página principal.
Precondiciones	El usuario debe de estar logueado e ingresado en el menú gestionar información de usuarios.		
Postcondiciones	Se crea la sesión de laboratorios registrados.		

CAPITULO III DISEÑO DE LA SOLUCION

En el siguiente capítulo describe el diseño de los diferentes componentes del sistema de administración de inventarios de los laboratorios de informática de la UTEC.

Esta fase se compone por el diseño de la base de datos, en la cual se describe el diccionario de datos, que contiene toda la información sobre la estructura de la base de datos, tipos de datos utilizados, longitudes, llaves primarias y foranes, diagrama relacional entre otra información. Lo cual nos permitirá darle soporte a la base de datos y al sistema en general.

Posteriormente se representa el diseño de interfaces, la cual tendrá como objetivo principal dar una idea más clara de cómo será la interacción entre el usuario y el sistema, en función de navegación y usabilidad.

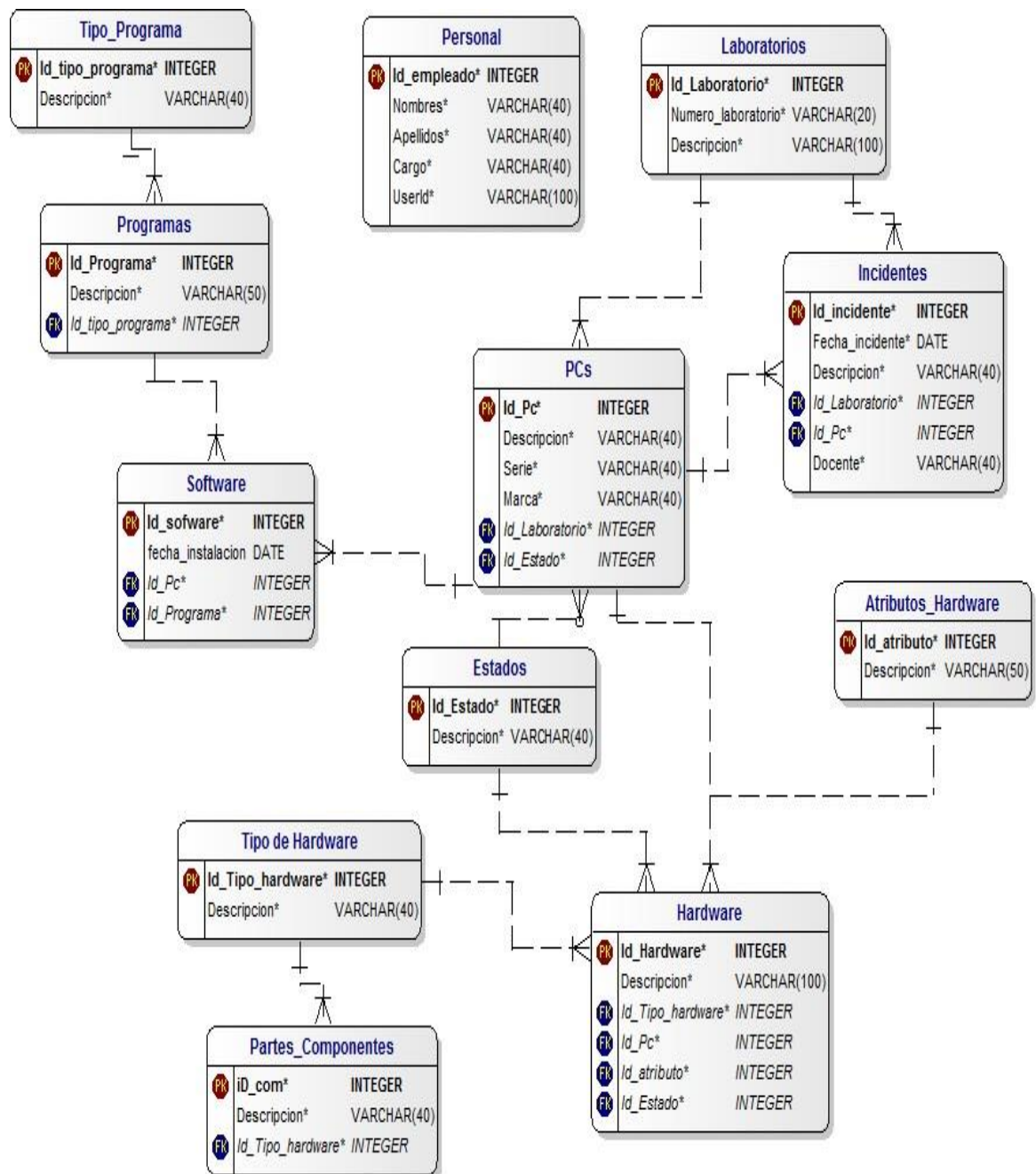
El diseño arquitectónico en el cual se observa los diferentes componentes que formaran parte de la solución, tanto a nivel de hardware como de software. También cuenta con un diseño de la seguridad tanto física como lógica, el cual permite tener segura toda la información del sistema de administración de inventarios de los laboratorios de informática de la UTEC

3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

En el siguiente diseño muestra como está compuesta la estructura de la base de datos del sistema de administración de inventarios de los laboratorios de informática de la UTEC, detalla tabla por tabla en un diccionario de datos, describiendo los tipos de datos a utilizar, relaciones entre tablas entre otra información.

El diseño de la base de datos, permite en el futuro poder dar un soporte más preciso al sistema, así como almacenar solo la información necesaria; también gracias a este diseño se podrá normalizar la estructura de las tablas, seleccionar el tipo de datos adecuados, utilizar índices apropiadamente, usar diferentes tipos de consultas SQL, y el uso de tablas temporales entre otras cosas.

3.1.1 DIAGRAMA RELACIONAL



3.1.2 DICCIONARIO DE DATOS.

TABLA: Software

DESCRIPCION: describe donde se almacena la información sobre todos los programas instalados en cada equipo.

LLAVE PRIMARIA: Id_software

LLAVE FORANEA: Id_Pc, Id_Programa

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_software	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla, sirve para identificar cada programa instalado en un equipo específico.
Fecha_instalacion	Date		Notifica la fecha en que se realizó la instalación al equipo.
Id_PC	Integer		Designado como LLAVE FORANEA de la tabla, sirve identificar a que computadora se le instalo el programa.
Id_Programa	Integer		Designado como LLAVE FORANEA de la tabla, sirve identificar que software tiene instalado cada ordenador.

TABLA: Hardware

DESCRIPCION: describe donde se almacena y unifica la relación de los distintos componentes, estado y registro del equipo.

LLAVE PRIMARIA: Id_Hardware

LLAVE FORANEA: Id_Pc, Id_tipo_Hardware, Id_atributo, Id_Estado.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Hardware	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla, sirve para identificar el componente instalado.
Descripción	Varchar	100	Describe el nombre del componente
Id_Tipo_Hardware	Integer		Permite saber qué tipo de componente se instalará.
Id_PC	Integer		Designado como LLAVE FORANEA de la tabla, sirve identificar a que computadora se le instalo el componente.
Id_atributo	Integer		Designado como LLAVE FORANEA de la tabla, sirve relacionar los atributos específicos de cada pieza del equipo
Id_Estado	Integer		Describe el estado actual del componente (activo, inactivo, mantenimiento).

TABLA: Atributos_Hardware

DESCRIPCION: describe los distintos atributos o capacidades de los componentes del que está compuesto el equipo.

LLAVE PRIMARIA: Id_atributo

LLAVE FORANEA: No posee.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_atributo	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla sirve para identificar los distintos atributos de cada componente del hardware del equipo.
Descripción	Varchar	50	Describe los atributos del hardware que se mantiene en el equipo.

TABLA: Tipo_de_Hardware

DESCRIPCION: describe los distintos tipos de componentes del que está compuesto el equipo.

LLAVE PRIMARIA: Id_Tipo_Hardware

LLAVE FORANEA: No posee.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Tipo_Hardware	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla, sirve para identificar el tipo de hardware.

Descripción	Varchar	40	Describe los tipos componentes del hardware que se mantiene en el equipo.
--------------------	---------	----	---

TABLA: Estados

DESCRIPCION: describe los distintos tipos de estados que se puede mantener en un equipo (activo, inactivo, mantenimiento).

LLAVE PRIMARIA: Id_Estado

LLAVE FORANEA: No posee.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Estado	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla, sirve para identificar un estado.
Descripción	Varchar	40	Describe los distintos tipos de estado del equipo.

TABLA: Personal

DESCRIPCION: describe donde se almacena la información personal y datos de acceso al sistema de los empleados de la universidad (instructores y coordinadores)

LLAVE PRIMARIA: Id_empleado.

LLAVE FORANEA: No posee.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_empleado	Integer		Es la llave primaria de la tabla Personal, este código identifica al personal.
Nombres	Varchar	40	Su función es identificar el nombre del empleado
Apellidos	Varchar	40	Su función es identificar el apellido del empleado
Cargo	Varchar	40	Es el cargo o la posición, área de la cual es responsable el empleado
Usuario	Varchar	40	Nombre de usuario asignado
UserID	Varchar	100	Describe el nombre usuario asigna al usuario.

TABLA: Laboratorios

DESCRIPCION: describe donde se almacena el número que se le ha sido asignado al laboratorio.

LLAVE PRIMARIA: Id_Laboratorios

LLAVE FORANEA: No posee

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Laboratorio	Integer		Es la llave primaria de la tabla Laboratorios, e identifica al laboratorio.
Numero_Laboratorio	Varchar	20	Es el número que se le ha asignado al laboratorio
Descripción	Varchar	100	Describe la información general del laboratorio.

TABLA: PCs

DESCRIPCION: permite describir parte de las características indispensables de una computadora.

LLAVE PRIMARIA: Id_Pc

LLAVE FORANEA: Id_Laboratorio, Id_estado.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Pc	Integer		Llave primaria de la tabla PC.
Descripción	Varchar	40	Describe los componentes con los que cuenta la pc.
Serie	Varchar	40	Describe el número de serie con el que está registrado el equipo.
Marca	Varchar	40	Describe la marca del equipo.
Id_Laboratorio	Integer		Llave foránea, que identifica la pc asignada a un laboratorio.
Id_Estado	Integer		Llave foránea, que identifica el estado de las computadoras.

TABLA: Incidentes

DESCRIPCION: describe los incidentes que pueden suceder con el equipo en los laboratorios.

LLAVE PRIMARIA: Id_Incidentes

LLAVE FORANEA: Id_Laboratorios, Id_Pc

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Incidente	Integer		Llave primaria de la tabla Incidentes.
Fecha_Incidente	Date		Describe la fecha en que se registra un incidente.
Descripción	Varchar	40	Describe el incidente sucedido.
Id_Laboratorio	Integer		Es llave foránea que identifica en cual laboratorio es registrado el incidente.
Id_Pc	Integer		Es llave foránea e identifica a que equipo se le registrar el incidente.
Docente	Varchar	40	Identifica al usuario que genera el incidente.

TABLA: Tipo_Programa

DESCRIPCION: Describe los distintos tipos de programas del que está compuesto el equipo.

LLAVE PRIMARIA: Id_Tipo_Hardware

LLAVE FORANEA: No posee.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Tipo_Hardware	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla, sirve para identificar el tipo de hardware.
Descripción	Varchar	40	Describe los tipos programas de las que se mantiene para el equipo.

TABLA: Programas

DESCRIPCION: Tabla donde se almacena y unifica la relación de los distintos tipos de programas disponibles para el equipo

LLAVE PRIMARIA: Id_Programa

LLAVE FORANEA: Id_Tipo_programa.

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Programa	Integer		Designado como LLAVE PRIMARIA de la tabla, sirve para identificar el tipo de hardware.
Descripción	Varchar	40	Describe los tipos componentes del hardware que se mantiene en el equipo.
Id_Tipo_programa	Integer		Llave foránea, que identifica la relación entre los programas y sus tipos de programas.

TABLA: Partes_Componentes

DESCRIPCION:

LLAVE PRIMARIA: Id_Com

LLAVE FORANEA: Id_Tipo_Hardware

Campo	Tipo	Longitud	Descripción
Id_Laboratorio	Integer		Es la llave primaria de la tabla Laboratorios, e identifica al laboratorio.

Descripción	Varchar	40	Describe las partes de los componentes por cada computadora.
Id_Tipo_Hardware	Integer		Llave foránea, que identifica la relación entre el hardware y su tipo.

3.2 DISEÑO DE INTERFACES

Con el fin que el sistema de administración de inventarios de los laboratorios de informática de la UTEC sea fácil e intuitivo para el usuario sean diseñado las interfaces de una manera amigable y fácil de usar. A continuación se presentan los diseños de las diferentes interfaces que tendrá el sistema: interfaces de entrada de datos, interfaces de salida de datos e interfaces de reportes generados por el sistema.

3.2.1 INTERFACES DE ENTRADA

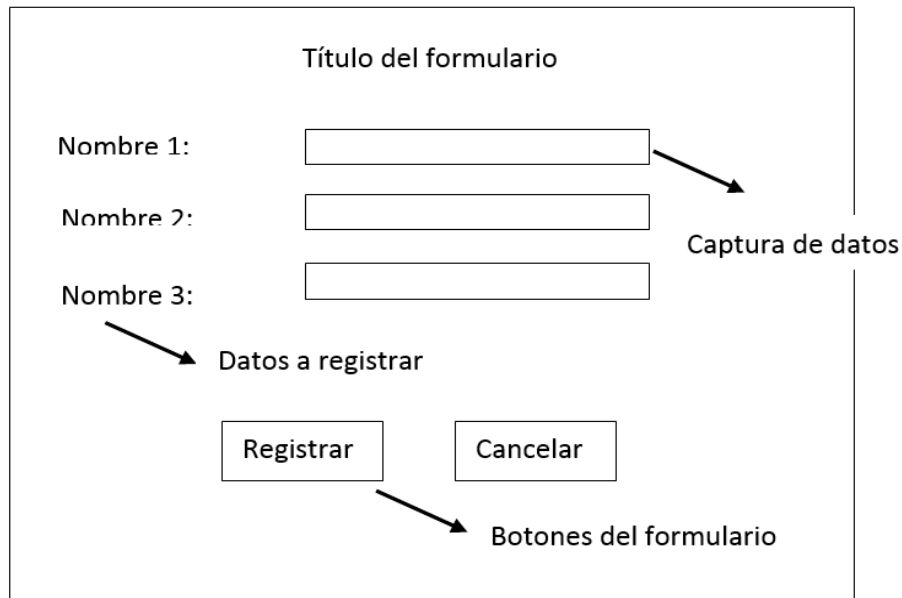


Figura 3.2.1.1.Interface de Entrada

Este es un patrón de las interfaces de entrada de datos, las cuales tendrán un nombre del formulario, títulos de los datos a ingresar, botones y captadores de datos (Textbox), partiendo del siguiente patrón a continuación describimos las siguientes interfaces de entrada de datos:

- Registro de laboratorios
- Registro de usuarios (personal)
- Registro de inventarios (hardware y software)
- Registro de incidentes

Registro de Laboratorios

Numero de laboratorio:

Descripción:

Instructor:

Seleccione uno ▼

Computadoras:

PC1 ☐

PC2 ☐

PC3 ☐

PC4 ☐

PC5 ☐

Registrar

Cancelar

Figura 3.2.1.2 Registro de laboratorios

Este formulario de registro de laboratorios, como se observa en la figura

3.2.1.2, permite registrar los laboratorios de informática, asignando un número por nombre de laboratorio, una descripción general del laboratorio, un instructor

encargado y a su vez permite asignarle las computadoras que estarán en un laboratorio en particular (Ver Figura 3.2.1.2).

Registro de Usuarios



Registro de Usuarios

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Nivel de Acceso: ▼

Figura 3.2.1.3 Registro de Usuarios

El formulario de registro de usuarios, como se observa en la figura 3.2.1.3, permite registrar los datos de los usuarios que tienen acceso al sistema, tales como nombre, apellidos, cargo, datos de usuario y el nivel de acceso al sistema (Ver figura 3.2.1.3).

Registro de Inventario

Numero de Computadora:
 Marca: Selecciones uno ▼
 No de Serie:
Registrar

Hardware Instalado
 Computadora: Selecciones uno ▼
 Tipo de componente: Selecciones uno ▼
 Atributos:

RAM	☐	T. Audio	☐
Disco Duro	☐	Otros	☐
T. Video	☐		
Procesador	☐		
MoBo	☐		

Estado: Selecciones uno ▼
 No de inventario:
 Descripcion:
Registrar

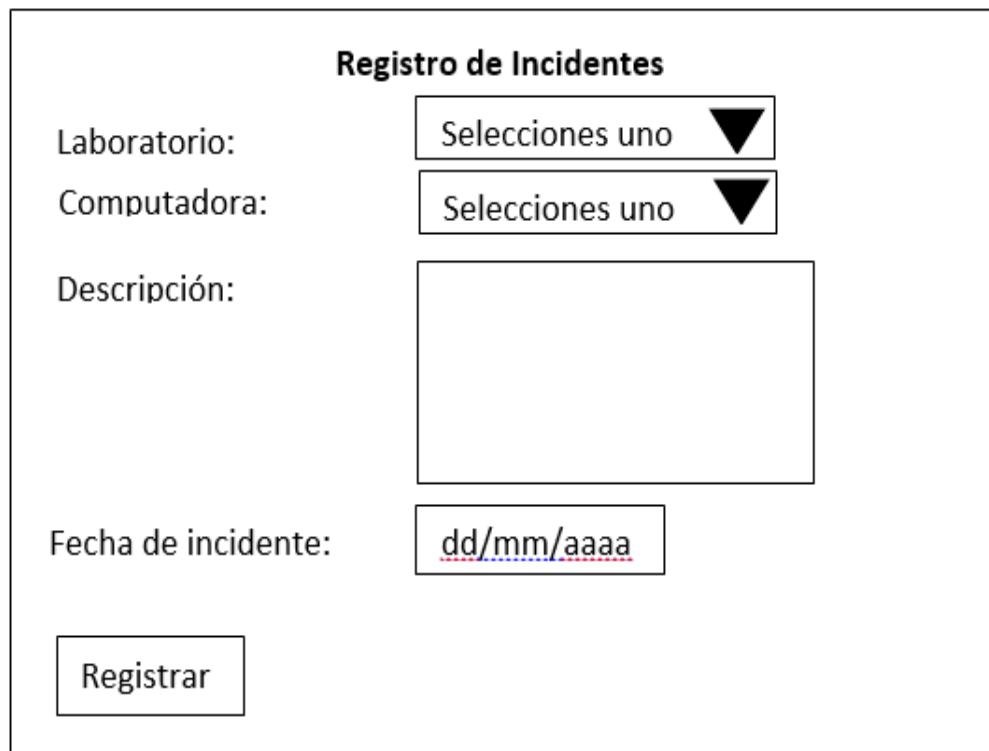
Software Instalado
 Computadora: Selecciones uno ▼
 Programa o SO: Selecciones uno ▼
 Versión:
 Fecha de instalación: dd/mm/aaaa
Registrar

Figura 3.2.1.4 Registro de Inventario

Registro de inventarios (hardware y software)

El formulario de registro de inventarios, como se muestra en las figuras 3.2.1.4, permite el registro de todos los componentes de cada computadora, tanto de hardware como de software (Ver figuras 3.2.1.4).

Registro de incidentes



Registro de Incidentes

Laboratorio: Selecciones uno ▼

Computadora: Selecciones uno ▼

Descripción:

Fecha de incidente: dd/mm/aaaa

Registrar

Figura 3.2.1.4 Registro de incidentes

El formulario de registro de incidentes, tal como se muestra en la figura 3.2.1.5, permite al registro de los incidentes que ocurren a diario en los laboratorios, permitiendo especificar en qué laboratorio ocurrió el incidente, a que computadora y en qué fecha específicamente (Ver figura 3.2.1.5).

3.2.2 INTERFACES DE SALIDA DE DATOS

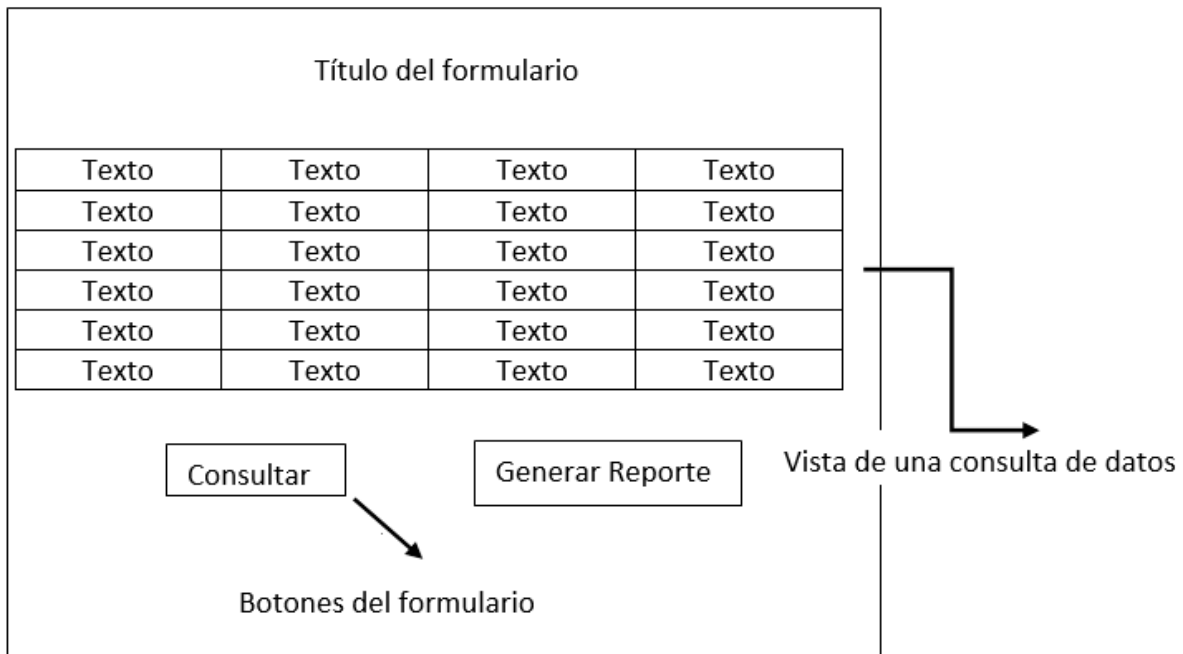


Figura 3.2.2.1. Título del Formulario

Este es un patrón de las interfaces de salida de datos, las cuales muestran los resultados de ciertas consultas que se harán a la base de datos, las interfaces tendrán un título del formulario, botones y tablas (Gridview) donde se presentaran los datos (Ver figura 3.2.2.1).

A partir de este patrón se describen las siguientes interfaces:

- Consulta de usuarios (personal)
- Consulta de inventarios (hardware y software)
- Consulta de incidentes

- Consulta de laboratorios

Consulta de usuarios

Lista de Usuarios

Seleccione un Usuario ▼

Información del Usuario

Nombres	Apellidos	Cargo	usuario
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto

Figura 3.2.2.2 Consulta de Usuarios

En esta interfaces de salida de datos, la cual muestra los resultados de la Consulta de Usuarios, donde brinda la información del usuario (Ver figura 3.2.2.2).

Inventario de Hardware

Búsqueda de Laboratorio

Seleccione un laboratorio

Numero de Laboratorio ▼

Seleccione un equipo

Numero de Equipo ▼

Lista de Hardware por equipo

ID	Texto	Texto	Texto
Descripción	Texto	Texto	Texto
Numero de inventario	Texto	Texto	Texto
Tipo de Hardware	Texto	Texto	Texto
ID PC	Texto	Texto	Texto
Atributos	Texto	Texto	Texto
Estado	Texto	Texto	Texto

Detalle Software

ID Software	Descripción	Versión	Fecha de Instalación
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto

Figura 3.2.2.3 Consulta de inventarios (hardware y software)

En esta interfaces de salida de datos, la cual muestra los resultados de la Consulta de Inventarios (hardware y software) donde, muestra el contenido de

cada laboratorio con el detalle de cada equipo y su respectiva descripción de software (Ver figura 3.2.2.3).

Lista de Incidentes

Búsqueda de Incidentes

Seleccione un laboratorio

Numero de Laboratorio ▼

Seleccione una fecha

Escoja fecha ▼

Lista de incidentes por Laboratorio

Numero de Incidente	Descripción	Estado	Fecha	Usuario
Texto	Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto	Texto

Figura 3.2.2.4 Consulta de Incidentes

En esta interfaces de salida de datos, la cual muestra los resultados de la Consulta de Incidentes; Donde, se presentan los listados de incidentes con su respectivo detalle (Ver figura 3.2.2.4).

Consulta de Laboratorios

Lista de Laboratorios

Seleccione un Laboratorio ▼

Información del Laboratorio

Descripción	Texto	Texto	Texto
Encargado	Texto	Texto	Texto

Lista de Equipo

Numero de Equipo ▼

Detalle del Equipo

ID Software	Descripción	Versión	Fecha de Instalación
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto
Texto	Texto	Texto	Texto

Figura 3.2.2.5 Consulta de Laboratorios

En esta interfaces de salida de datos, la cual muestra los resultados de la Consulta de Laboratorios; Donde se presenta la información contenida por cada laboratorio y el respectivo detalle de cada equipo (Ver figura 3.2.2.5).

3.2.3 INTERFACES DE REPORTES

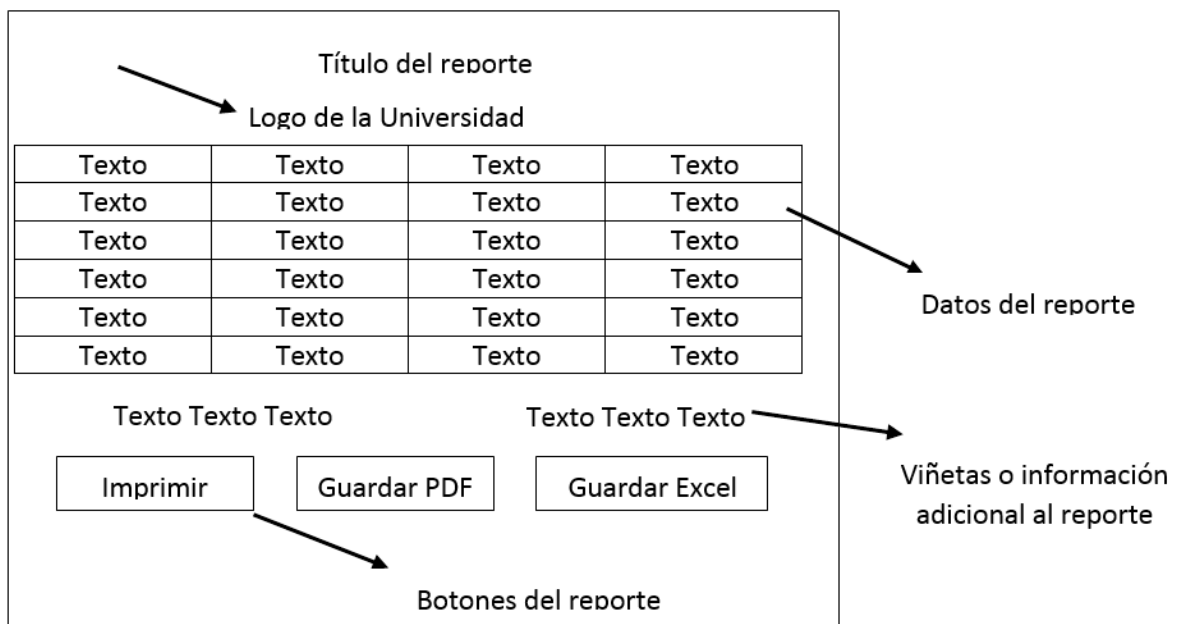


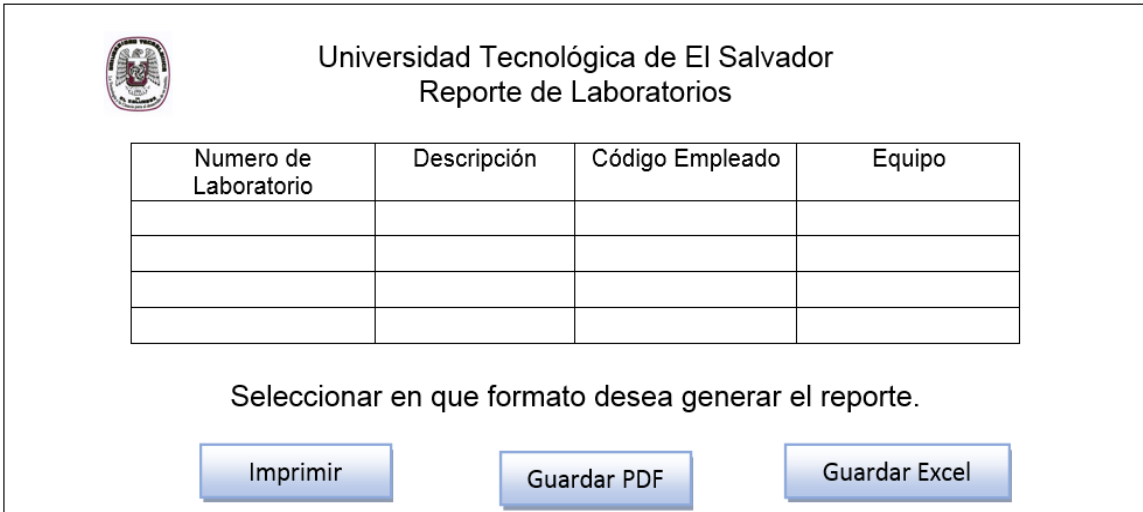
Figura 3.2.3.1. Interfaces de Reportes

Este último patrón permite ver cómo serán los reportes que el sistema de administración de inventarios de los laboratorios de la UTEC, como también permitirá generar estos mismos, teniendo como elementos un nombre de reporte, el logo de la universidad, botones, datos del reporte y texto adicional

como puede ser el número de laboratorio, nombre de instructor entre otra información (Ver figura 3.2.3.1).

A partir de patrón anterior vamos a describir las siguientes interfaces:

- Reporte de laboratorios
- Reporte de inventarios (hardware y software)
- Reporte de incidentes



Universidad Tecnológica de El Salvador
Reporte de Laboratorios

Numero de Laboratorio	Descripción	Código Empleado	Equipo

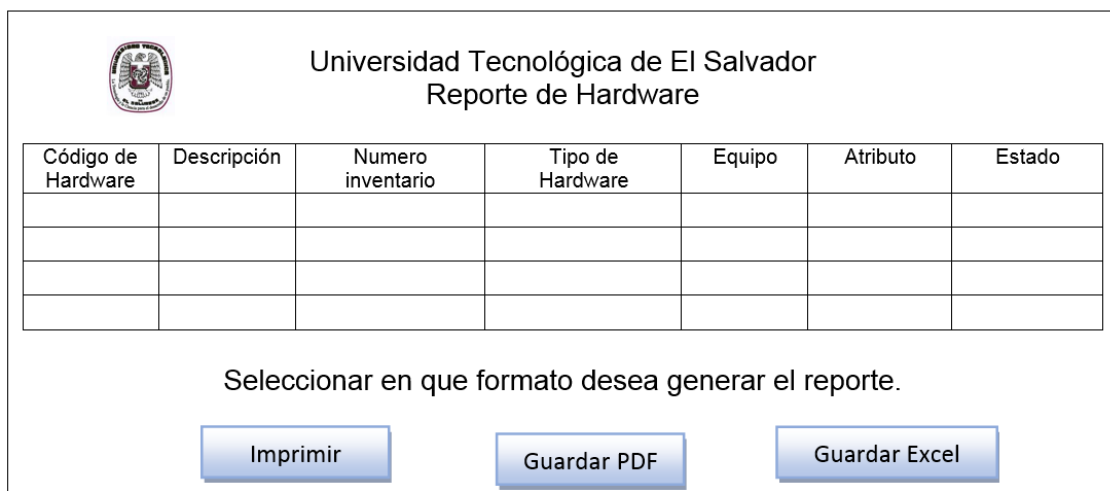
Seleccionar en que formato desea generar el reporte.

Imprimir Guardar PDF Guardar Excel

Figura 3.2.3.2 Reporte de laboratorios

A continuación se muestra la interfaz del reporte de Laboratorio en la cual se pueden observar los campos donde se mostrara la información correspondiente al reporte. En este reporte se podrá verificar los datos tales como: el número de laboratorio, para poder identificar con el nombre de laboratorio para conocer a cual se refiere, La descripción: cuando se necesite saber la información general

del laboratorio. También tiene el equipo designada como llave foránea que identifica las computadoras asignadas al laboratorio. Cuenta con tres botones de los cuales uno es para la impresión del reporte y dos botones para seleccionar en el formato que se desea guardar (Ver figura 3.2.3.2).



 **Universidad Tecnológica de El Salvador**
Reporte de Hardware

Código de Hardware	Descripción	Numero inventario	Tipo de Hardware	Equipo	Atributo	Estado

Seleccionar en que formato desea generar el reporte.

Imprimir
Guardar PDF
Guardar Excel

Figura 3.2.3.3 Reporte de hardware

A continuación se presenta la interfaz del Reporte de Hardware en este reporte se presentan varios campos detallando como se maneja el almacenamiento y relación de los componentes registrados de los equipos informáticos este reporte se genera de acuerdo a las necesidades que el usuario quiera comprobar cómo esta cada equipo en el Laboratorio de Informática (Ver figura 3.2.3.3).



Universidad Tecnológica de El Salvador
Reporte de Software

Código Software Instalado	Descripción	Versión	Fecha de instalación	Equipo

Seleccionar en que formato desea generar el reporte.

Imprimir

Guardar PDF

Guardar Excel

Figura 3.2.3.4 Reporte de software

A través de este reporte se presentan todos los programas instalados en la computadora así como el nombre del programa su versión la fecha de instalación y en que numero de computadora están instalados ya que es importante tener en cuenta que programas están en los equipos por alguna auditoria de las autoridades es importante conocer que propiedades tiene instalada en cada equipo (Ver figura 3.2.3.4).



Universidad Tecnológica de El Salvador
Reporte de Incidentes

Fecha de Incidente	Descripción	Numero Laboratorio	Equipo.

Seleccione en que formato desea generar el reporte.

Imprimir

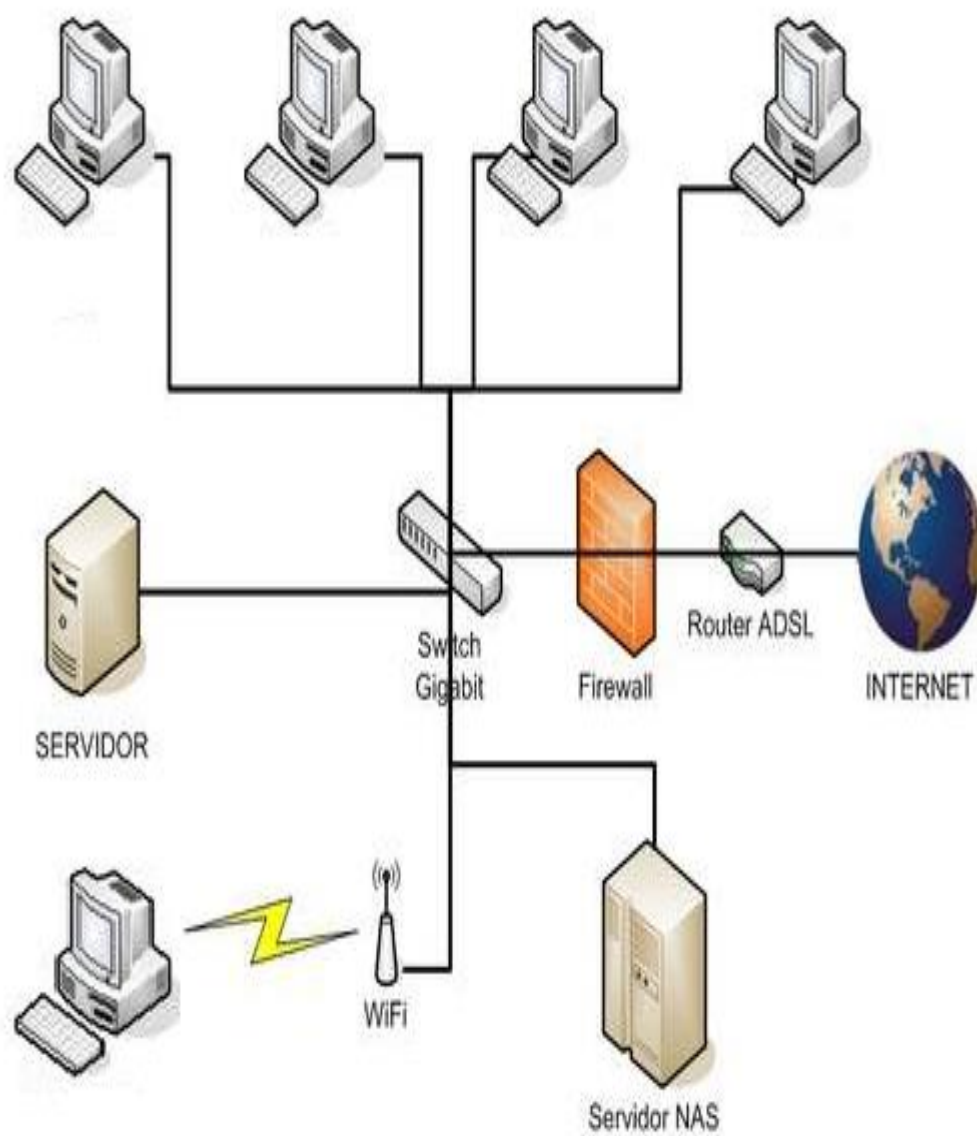
Guardar PDF

Guardar Excel

Figura 3.2.3.5 Reporte de incidentes

Este reporte es el encargado de registrar todo aquel incidente, la fecha, describir que sucedió en que laboratorio y que computadora es la que ha sido afectada o lo que haya sucedido, solo de esta forma se puede registrar todo tipo de incidentes con el equipo para la toma de decisiones (Ver Figura 3.2.3.5).

3.3 DISEÑO ARQUITECTONICO



Componentes de la arquitectura del sistema.

Nombre: Ordenadores	
Atributos	Description
Procesador	2,13 gigahertz Intel Pentium 64 kilobyte primary memory cache 256 kilobyte secondary memory cache 3072 kilobyte tertiary memory cache 64-bit ready Multi-core (2 total) Not hyper-threaded
Modelo del Sistema	Hewlett-Packard HP 430 notebook PC 0587100000204C10002600100 System serial number: 4CZ1240DMH Enclosure Type: Notebook
Módulos de Memoria	1910 Megabytes Usable Installed Memory Slot 'DIMM0' is empty Slot 'DIMM1' has 2048 MB (serial number 67343A0F)
Volumen de unidades locales	c: (NTFS on drive 0) * 485,96 GB 258,83 GB free d: (NTFS on drive 0) 13,83 GB 1,69 GB free e: (FAT32 on drive 0) 104 MB 93 MB free g: (NTFS on drive 0) 209 MB 172 MB free
Control	Controladora ATA de serie AHCI 1.0 estándar [Controller]
Software Instalado	Google Chrome Microsoft Corporation - Internet Explorer Microsoft Office 2010 Microsoft SQL Server Microsoft® .NET Framework Version 4.0.0 Microsoft® Visual Studio® 2005 Microsoft® Visual Studio® 2010 Sistema operativo Microsoft® Windows7 Ultimate® sqldeveloper

NOMBRE: WIFI				
ATRIBUTOS		DESCRIPCION		
WIFI ESTANDAR 802.11b		El estándar 802.11 es el más utilizado actualmente. Ofrece un rendimiento total máximo de 11 Mbps (6 Mbps en la práctica) y tiene un alcance de hasta 300 metros en un espacio abierto. Utiliza el rango de frecuencia de 2,4 GHz con tres canales de radio disponibles.		
		Velocidad hipotética	Rango (ambientes cerrados)	Rango (al aire libre)
		11 Mbit/s	50 m	200 m
		5,5 Mbit/s	75 m	300 m
		2 Mbit/s	100 m	400 m
		1 Mbit/s	150 m	500 m

NOMBRE: SERVIDOR (BASE DATOS)			
ATRIBUTOS		DESCRIPCION	
Servidor IBM x3200 436212U		Formato y altura	Tower/5U
		Procesador (memoria caché de nivel 2 (L2)/CPU GHz/velocidad de bus MHz máx.)	
		Intel Xeon (doble núcleo) (4MB/hasta 2.40GHz/106MHz) o Intel Pentium® D (doble núcleo) (2x2 MB/hasta 3.40GHz/800MHz)	
		Número de procesadores (est./máx.)	1/1
		Memoria (máx.) 1	Hasta 8GB de memoria double data rate (DDR) II a 667MHz

	Ranuras de expansión 3 PCI y 2 PCI-Express (x8, x1) Ranura RSA II dedicada RAID-0, -1 por hardware sin necesidad de ranura.
	Bahías de discos (total/sustituibles en caliente) Cuatro unidades de disco duro SATA de 3,5" e intercambio simple o hot swap o cuatro discos duros SAS de 2,5" o 3,5" con hot swap.
	Almacenamiento interno máximo 1 , 2 Hasta 1.2TB en unidades de disco duro SAS o hasta 2.0TB en unidades de disco duro SATA
	Interfaz de red Ethernet Gigabit (GBE) integrado.
	Fuente de alimentación (std./máx.) 400 W 1/1 o 430 W 2/2 redundante sustituible en caliente (en función del modelo).
	Componentes intercambiables en caliente Discos duros, fuentes de alimentación (según el modelo).
	Compatibilidad con RAID RAID con hardware integrado-0, -1 (según el modelo), actualización opcional a RAID-5 y -6
	Puertos Parte frontal: dos puertos USB parte trasera: cuatro puertos USB, uno Ethernet; dos serie; uno paralelo, puertos de ratón y teclado.

	Administración de sistemas. Mini BMC compatible con IPMI 1.5, IBM Director, Alert Standard Format 2.0, IBM ServerGuide, RSA II opcional y Remote Deployment Manager opcional.
--	---

NOMBRE: SWITCH	
ATRIBUTOS	DESCRIPCION
Switch Cisco Catalyst 2950-24	Descripción del producto. Cisco Catalyst 2950-24 - conmutador - 24 puertos - Gestionado – sobremesa. Tipo de dispositivo Conmutador - 24 puertos – Gestionado. Tipo incluido Sobremesa - 1U Puertos 24 x 10/100 Tamaño de tabla de dirección MAC 8K de entradas. Protocolo de gestión remota SNMP 1, SNMP 2, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, HTTP. Características Control de flujo, capacidad duplex, concentración de enlaces, soporte VLAN, snooping IGMP, soporte para Syslog, Cola Round Robin (WRR) ponderada, actualizable por firmware. Cumplimiento de normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s Alimentación CA 120/230 V (50/60 Hz) Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)

	44.5 cm x 24.2 cm x 4.4 cm. Peso 3 kg. Garantía del fabricante Garantía limitada de por vida.
NOMBRE: FIREWALL	
ATRIBUTOS	DESCRIPCION
Pheenet E600 Enterprise-Class Firewall / VPN (hasta 1.2 Gbps)	Rendimiento Firewall 1,2 Gbps Túnel (3DES-CBC, ESP) 200 Mbps Nueva sesiones / segundo 13000 Políticas 20000 Concurrente túneles VPN 1000 Licencias de usuario Ilimitado
	Software y Gestión Firewall - Paquete de Stateful Filtro - IP y MAC vinculante - Planificación de normas - Servicio predefinidos y objetos de red - Filtro de Contenido Filtro de URL (URL / Java Applet / Active X) - - Importar lista de URL Negro - E-mail Filter - Filtro de correo electrónico Asunto - E-mail de filtro de contenido - Comando FTP Filtro - Filtro de Comando Telnet - detección de ataques y protección (ataque

	masivo DoS / DDoS - IDS - proxy (HTTP, FTP, Telnet, SMTP, POP3) - Dinámica de Inspección de Protocolo (RTSP, H.323 , IRC, MMS, FTP, SQL * NET, PPTP)
	VPN Algoritmo (RSA, DH, AES, 3DESDES, MD5, SHA-1) protocolo IPSec (ESP, AH, ESP + AH) L2TP sobre IPsec IPSec de clave manual IKE autenticación del mismo (Pre-Shared Key, Certificado) Perfect Forward Secrecy (DH Grupo 1 , 2,5) DPD IPSec-NET transversal de conexión de por vida (rendimiento o la hora)
	Autenticación de usuario Base de datos interna RADIUS LDAP Fiscalía
	Sistema de Gestión SSL Web basado en la interfaz de usuario basada en la línea de comandos SSH línea de comandos (Telnet) Central de Gestión de SNMP (V2, V3) MIB estándar y personalizado control de acceso en las acciones de gestión

	y actualizaciones cambios de configuración Fácil configuración Asistente de configuración NTP
	Registro y supervisión Internal Database Log syslog remoto del servidor syslog Mostrar el estado del local (LCD) de SNMP Imprimir registro / depuración de información a la Terminal de correo electrónico de alerta
	Enrutamiento OSPF Enrutamiento dinámico (RIP V2) enrutamiento estático
	Alta disponibilidad Activo-Pasivo Modo de Estado de Tránsito (fallo en el dispositivo, Error de la interfaz, error de vínculo) para configurar la sincronización de archivos Configurar el cambio de sincronización de utenticación para el nuevo miembro de HA . HA cifrado de tráfico la velocidad de transformación de estado (3 segundos)
	De tráfico y QoS Colas de prioridad en la interfaz (4 colas) de ancho de banda máximo de ancho de banda garantizado de granularidad de control de ancho de banda (1Kbps) Definición de Tráfico (IP, Protocolo de aplicaciones)
	Hardware Puertos 4 x 10/100Mbps y 4 puertos 10/100/1000 (x puertos LAN o WAN puede ser ajustado), 1 x puerto de consola

	CPU Intel P4 2.0 GHz Memoria 1 G Flash 512 Acceptor VPN (SafeNet) Sí Poder 100 - 240 V de corriente alterna LED De alimentación / estado, WAN1, WAN2, LAN1 - LAN 8. Rackable Estándar de 1U de 19". Medio ambiente Temperatura de funcionamiento: de 0 a 50 ° C Temperatura de almacenamiento: -20 a 70 ° C Humedad: 10% ~ 90% Dimensión 428.6 (L) x360 (W) x 44 (H) Certificado CE, FCC
--	---

NOMBRE: Router ADSL	
ATRIBUTOS	DESCRIPCION
Router ADLS: NETOPIA MOTOROLA 2247NWG VGX	MPN 2247NWG VGX- Características principales Normas WLAN IEEE 802.11g / b Tipo de antena Antena desmontable x 2 Seguridad WEP/ WPA Conectividad Sin hilos Características del router Módem DSL VPN Pass-Thru / Firewall / Servidor DHCP Interfaces

LAN Interfaces	10/100 Base-T
Las interfaces WAN	1 x RJ-11 para ADSL
Incorporado Conmutador	De 4 puertos integrado
Normas y protocolos	
LAN Normas	IEEE 802.3 CSMA / CD o Ethernet IEEE 802.3u 100 Mbps (Fast Ethernet)
Protocolo de gestión remota	HTTP / SNMP 2 / 1 de SNMP
Protocolos de enrutamiento	RIP Versión 1 / Versión 2 de RIP / Enrutamiento estático
Protocolos	AAL5 / DHCP/ IP PPP PPPoA PPPoE
Firewall / VPN	
Características del Firewall	Stateful Packet Inspection (SPI), prevención de DoS/ NAT
VPN Protocolos	IPSec Pass-Thru / PPTP Pass-Thru / L2TP / IPSec Pass-Thru
Sin hilos	
Velocidades de transmisión 802.11g	54 Mbps, 48 Mbps, 36 Mbps, 24 Mbps, 28 Mbps, 12 Mbps, 9 Mbps, 6 Mbps, 5,5 Mbps, 2 Mbps, 1 Mbps
Modulación	OFDM CCK BPSK QPSK/ DBPSK DQPSK 16QAM 64QAM / DSSS
Longitud de encriptación WEP	
40 bits (los bits = 64)/ 128 bits	
Velocidades de datos 802.11b	
11 Mbps, 5,5 Mbps, 2 Mbps, 1 Mbps	
Módem	
DSL Normas	
ADSL Lite (G.Lite ITU G.992.2) / velocidad máxima ADSL (G. DMT ITU G.992.1)	
Otras características	
Indicadores LED	Estado de la energía

	/ Enlace / Actividad
	Marca Netopia

NOMBRE: INTERNET	
ATRIBUTOS	DESCRIPCION
INTERNET GENERAL	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA 512 kb descarga 50kbps 1mb descarga 100kbps 1.5mb descarga 150kbps 2mb descarga 200kbps 4mb descarga 400kbps

3.4 DISEÑO DE LA SEGURIDAD

3.4.1 SEGURIDAD FISICA

Se refiere a los mecanismos de seguridad dentro y alrededor del Equipo como del Servidor Web, implementados para proteger el hardware y medios de almacenamiento de datos.

Tipos de desastres:

Sin duda cuando se manejan sistemas informáticos siempre se está expuesto a desastres naturales los cuales no podemos predecir pero si estar preparados para cuando estos ocurran, entre los tipos de desastres más frecuentes existen:

1. Incendios e inundaciones.
2. Amenazas ocasionadas por el hombre.
3. Disturbios o sabotajes internos y externos.
4. Casos fortuitos.

Es necesario proteger los equipos instalándolos en áreas en las cuales el acceso a los mismos sólo sea para personal autorizado. Además, es necesario que estas áreas cuenten con los mecanismos de ventilación adecuados.

Instalación eléctrica:

Trabajar con equipo computacional implica trabajar con electricidad. Por lo tanto esta es una de las principales áreas a considerar en la seguridad física. Además, es una problemática que abarca desde el usuario hogareño hasta la gran empresa, la UTEC cuenta con el siguiente equipo eléctrico para garantizar la energía (Ver figura 3.4.1.1).



Figura 3.4.1.1.Instalación eléctrica

1. Planta Eléctrica con switch manual
2. UPS central con capacidad de mantener el equipo completo hasta por 16 minutos.
3. UPS redundantes en caso que el central presente fallos. .

Sistema de aire acondicionado:

La UTEC cuenta con un sistema de aire acondicionado continuo y de emergencia para evitar el desabastecimiento a los laboratorios (Ver figura 3.4.1.2).



Figura 3.4.1.2. Aire acondicionado

3. 4. 2 SEGURIDAD LOGICA

La Seguridad Lógica consiste en la “aplicación de barreras y procedimientos que resguarden el acceso a los datos y sólo se permita acceder a ellos a las personas autorizadas para hacerlo”. Algunos puntos a tomar en cuenta para que la seguridad lógica sea funcional son:

1. Restringir el acceso a los programas y archivos a usuarios no autorizados
2. Que la información transmitida sea recibida por el destinatario al cual ha sido enviada y no a otra persona.
3. Que la información recibida sea la misma que ha sido transmitida.

Además la seguridad tiene aspectos que son importantes considerar como lo son:

- La Confidencialidad: Que tengan acceso solo los usuarios autorizados
- Integridad: Que la información solo pueda ser modificada por los usuarios autorizados y de la forma autorizada.
- Responsabilidad: Que los usuarios sean responsables de sus acciones en relación con la seguridad.
- Autenticación: Comprobar que el usuario es quien dice ser.

El usuario atraviesa dos etapas de seguridad: autenticación y validación de permisos.

Autenticación:

La etapa de autenticación identifica al usuario con una cuenta de inicio de

Sesión y solo se comprueba la capacidad de conectar con el servidor. Si la

Autenticación tiene éxito el usuario se conecta (Ver figura 3.4.2.1).

A dialog box titled "Autenticando Usuario" with a green header bar. It features an illustration of two people and a key on the left. On the right, there are two text input fields labeled "Usuario" and "Password". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" with a green checkmark icon and "Cancelar" with a red X icon.

Figura 3.4.2.1. Autenticación de usuarios

Validación:

La etapa de validación de permisos controla las actividades a las que el usuario tiene permisos para llevar a cabo en la base de datos (Ver figura 3.4.2.2).

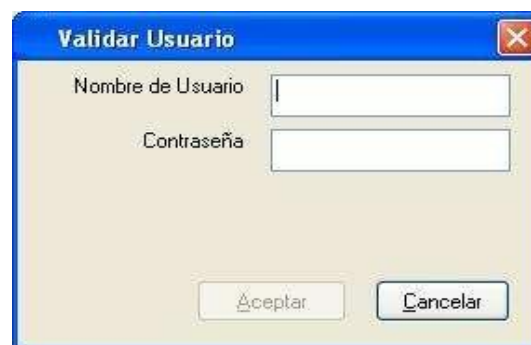
A dialog box titled "Validar Usuario" with a blue header bar and a close button (X) in the top right corner. It contains two text input fields labeled "Nombre de Usuario" and "Contraseña". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 3.4.2.2. Validación de usuario

Como punto fundamental durante la validación es la consistencia y este dice que no debe haber contradicciones entre unos requisitos y otros, debido a que

la validación es un área importante a tener en cuenta tanto de parte del cliente como del servidor.

La validación no solo se aplica a pocos procesos, sino también a todo aquello que lo necesite.

De esta manera el usuario ya una vez autenticado y validado puede realizar las operaciones que se le hayan sido activadas de acuerdo a su perfil.

3.5 CONCLUSIONES

- El modelo del negocio permite ver una presentación grafica de la interacción de los actores con el sistema de información.
- El sistema propuesto recolecta requerimientos fundamentales para el buen funcionamiento del proyecto.

3.6 RECOMENDACIONES

- Elaboración de un plan de capacitación para el buen uso del sistema.
- Análisis de los futuros requerimientos de información para la integración de nuevos módulos al sistema.
- Proporcionar los requerimientos de información que servirán al desarrollador para tener un buen mantenimiento del sistema.

Bibliografía

Microsoft, (2013). *Tutorial de Seguridad* obtenido de:

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa288469\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa288469(v=vs.71).aspx)

Microsoft, (2013). 101 *LINQ SAMPLES*. Obtenido de:

<http://code.msdn.microsoft.com/101-linq-samples-3fb9811b>

Microsoft, (2013). *Tutorial Edición de código en páginas Web en Visual Studio*.

Obtenido de: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/s8e942hh.aspx>

Scott Mitchell, (2002). *ASP.NET Tips, Tutorials and Code (Volumen 1)*.

Estados Unidos de América: Sams Publishing

Cristian Josué Palma Rodríguez, Cristian Jose Bonilla Martínez,

Francisco Humberto Cisneros Martínez (2012). *Sistema Informático de Apoyo Administrativo – Académico*. Obtenido de:

<http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/55399.pdf>