

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS

CARRERA TÉCNICO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



TEMA:

Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática
del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, Cabañas.

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

Herberth Antonio Juárez Zepeda

Claudia Stefani Menjívar Lara

Raúl Antonio Baires Orellana

PARA OPTAR AL GRADO DE:

Técnico en Ingeniería de Software

SEPTIEMBRE, 2009

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

PAGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCÉL

RECTOR

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. LORENA DUQUE DE RODRÍGUEZ

DECANA

JURADO EXAMINADOR

ING. CARLOS ALFREDO HÉRCULES

PRESIDENTE

ING. TOMAS EDUARDO URBINA

PRIMER VOCAL

ING. EDWIN ALBERTO CALLEJAS

SEGUNDO VOCAL

SEPTIEMBRE, 2009

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AGRADECIMIENTOS

Por haber culminado con mis estudios universitarios, siendo una de mis mejores metas alcanzadas, con mucho esfuerzo y sacrificio, dedico el siguiente agradecimiento:

A DIOS:

Doy Gracias infinitamente a Jehová Dios por brindarme buena salud, fortaleza, sabiduría, perseverancia y la oportunidad para finalizar mis estudios universitarios.

A MIS PADRES:

Agradecerles mucho por brindarme el apoyo, por sus sabios consejos y por preocuparse mucho de mi bienestar personal y profesional.

A NUESTRO ASESOR:

Agradecerle por el esfuerzo y dedicación en este trabajo.

AL JURADO EVALUADOR:

Agradecerle profundamente por el esmero, dedicación, el interés y el ánimo transmitido en cada uno de los miembros del equipo de trabajo.

Herberth Juárez

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Por iluminar mí camino y darme el regalo de la vida.

A MI MADRE QUE ME AMA TANTO:

Por hacerme saber que soy capaz de alcanzar todo lo que me propongo, creer en mí, apoyarme incondicionalmente a pesar de todos los obstáculos y hacerme sonreír.

A MI TUTORA, ANA LANDA:

Por soñar conmigo y haberme apoyado siempre para verme alcanzar esos sueños.

A LOS BUENOS AMIGOS:

Que, aun sin ser llamados, me han acompañado y apoyado en buenos y malos momentos, eso los convierte en parte de este éxito.

Claudia Lora

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por la vida que me presto para llegar hasta aquí y a la Universidad por permitirme llevar a cabo mi pre especialización en la carrera de Técnico en Ingeniería de Software, por lo cual desde el comienzo me sentí motivado y con disposición de finalizar con éxito dicho proceso.

Asesor Edwin Alberto Callejas:

Por estar siempre a nuestra disposición, orientándonos y aclarando muchas dudas encontradas en cada uno de los miembros del equipo de trabajo, en lo personal deseo agradecerle por la oportunidad que me permitió de ser parte de este proyecto y por su paciencia presentada hacia mi persona, mis admiraciones y mis mejores deseos para él, estoy consciente del esfuerzo y dedicación que conllevo a la realización de este proceso de graduación por lo cual no esperaré más de lo que ya se hizo.

Raúl Baires

INDICE

Contenido	No. De Página
-----------	---------------

CAPITULO I GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN.....	i
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 JUSTIFICACIONES DEL PROYECTO.....	4
1.3 DELIMITACIONES.....	6
1.4 OBJETIVOS.....	7
1.5 ALCANCES.....	9
1.6 CARTA DE AUTORIZACION DEL BENEFICIARIO.....	14
1.7 DOCUMENTACION TÉCNICA.....	15

CAPITULO II PROYECTO TEMÁTICO

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO TEMÁTICO.....	28
2.2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	36
2.3. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA.....	44
2.4. PRESUPUESTO PROYECTADO.....	50
2.5. OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA.....	51

CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	59
ANEXOS.....	60

INTRODUCCIÓN

El presente documento, describe el proyecto de trabajo de graduación titulado: “Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón La Quesera de Ilobasco, Cabañas”, el cual es una solución informática que se propone, para mejorar la administración de los recursos que posee el Aula Informática de dicho centro educativo, y proporcionar beneficios a la institución y a los usuarios del Aula Informática, que actualmente no se poseen.

El documento se divide en dos 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, que actualmente adolece la administración de los recursos del Aula Informática, 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 software propuesto, por lo que se realizara además una evaluación técnica y económica de las soluciones de software alternativas propuestas y se seleccionara una de ellas.

El proyecto de trabajo de graduación proporcionará tres productos entregables: El documento de requerimientos, el documento de diseño y el Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera.

CAPITULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA ACTUAL

El Centro Escolar Cantón La Quesera, se encuentra ubicado en el Cantón La Quesera, Km. 54 carretera a Sensuntepeque, Jurisdicción de Ilobasco, Departamento de Cabañas; cuenta con un Aula Informática, en el cual se desarrollan diversas actividades, las cuales describiremos a continuación:

- ✓ **Inventario de Hardware:** En el inventario de hardware se lleva el control de todo el equipo que forma parte del Aula Informática, el cual esta codificado físicamente, se tiene un formulario donde se registran las características de cada equipo (ANEXO 1.1), cuando existe alguna equivocación, se tiene que repetir todo el formulario destinado para ello, absorbiendo tiempo y recursos de papel, lo mismo, se hace con el inventario de software; a final de cada año se tiene que presentar a la Dirección de Activo Fijo de la Departamental de Cabañas, los inventarios actualizados, para su revisión y aprobación, proceso que demora tiempo realizarlo, dado que la información hay que consultarla manualmente.
- ✓ **Bitácora de Ingreso al Aula Informática:** Cuando ingresa un alumno al Aula Informática, se debe registrar en un formulario (ANEXO 1.2), el grado y la sección a la que pertenece, la actividad a realizar, así como su hora de ingreso y hora de salida, este proceso se realiza

manualmente, cada alumno tiene que registrar todos estos datos en el formulario que se les pasa al inicio de la práctica, toma una buena parte del tiempo asignado a la sección para sus actividades de aproximadamente 20 minutos por sección; luego el coordinador del Aula Informática tiene que hacer un conteo manual de las secciones que hacen mayor uso de los recursos para luego tabularlas en una hoja electrónica y generar reportes gráficos, consumiendo mucho tiempo ya que se tienen que presentar a la dirección del Centro Escolar semanal y mensualmente; como esta asistencia se toma por cada sección que hace uso del Aula Informática diariamente, esto genera mucho gasto de papel, y estos son costos extras para el Centro Escolar, así como ocupa espacio físico para guardar esos reportes en el registro.

- ✓ **Bitácora de Préstamo de Recursos:** El docente tiene que solicitar el recurso al Coordinador del Aula Informática; el proceso inicia cuando el docente presta el recurso mediante el formulario de reserva de equipo (ANEXO 1.3); luego cuando se hace efectivo el préstamo, tiene que llenar otro formulario donde el Coordinador tiene que detallar cada recurso que saldrá del Aula Informática y para qué actividad se utilizará, firmando de entregado y el docente de recibido; posteriormente después de utilizarlo, el Coordinador del Aula

Informática tiene que firmar de recibido, el docente firma de entregado, al final de cada mes el Coordinador tiene que hacer un conteo de que recursos se utilizan con más frecuencia por grado y asignaturas, para presentarlo a la dirección del Centro Escolar, éste proceso demanda mucho tiempo ya que toda la información se lleva en papel y tiene que ser manual para luego digitarla en una hoja de Excel y generar así su respectiva gráfica.

- ✓ **Bitácora de Incidentes:** Se define como incidente cuando un equipo no funciona correctamente, se registra en un formulario (ANEXO 1.4) la bitácora de incidentes de cada equipo en particular, detallando sus generalidades y el control de la incidencia, lo que absorbe mucho tiempo ya que el inventario se lleva en papel y se tiene que buscar para obtener dicha información; el objetivo de este formulario es alimentar una bitácora que puede ser utilizada como manual de referencia para problema similares y darle solución de una forma rápida, pero por llevarse en papel se demora mucho tiempo el encontrar entre todos los casos uno similar al problema actual.

1.2 JUSTIFICACIONES DEL PROYECTO

El Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática dará solución a una serie de problemas relacionados con el tiempo de manipulación de formularios de los procesos antes descritos, en el numeral 1.1. Revisar (ANEXO 1.5).



Gráfica 1: Problemas de ingreso al Aula Informática por Alumnos

En la Figura 1, podemos observar que un 38% de los estudiantes ven el ingreso al Aula Informática como el mayor problema, por ser manual el proceso y lento, siendo una de los principales funciones a considerar en el Sistema propuesto para agilizar las gestiones administrativas del Aula Informática.

En la gráfica (ANEXO 1.6) podemos observar que cuando los docentes hacen uso de la bitácora de préstamos de recursos siempre tiene que llenar el formulario respectivo, con el sistema propuesto este proceso será más ágil.

De las tablas (ANEXOS 1.7 Y 1.8), obtenemos la Figura 2:



Gráfica 2: Tiempo Utilizado por cada Proceso del Aula Informática

En la Figura 2, observamos que tendríamos un ahorro del 85% del tiempo al usar el nuevo Sistema, comparado con lo que se tarda actualmente el Sistema manual, los estudiantes podrán tener mas tiempo para su practica, pueden utilizar para realizar otras actividades académicas y el coordinador para mejorar la administración del Aula Informática, todo esto fue calculado a través de un análisis con datos estimados.

1.3 DELIMITACIONES

- ✓ **Geográfica:** EL Centro Escolar Cantón la Quesera, está situado en el Cantón La Quesera, Km.54 carretera a Sensuntepeque, Jurisdicción de Ilobasco, Cabañas.

- ✓ **Temporal:** La duración será en un intervalo de 4 meses en lo que concierne al trabajo de graduación, en este tiempo estimado tendrá como resultado la creación de un prototipo del Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco Cabañas. Ver Organigrama General del Centro Escolar Cantón la Quesera (ANEXO 1.9).

- ✓ **Organizacional:** El equipo de trabajo que está a cargo del proyecto de desarrollo, actualmente consta de tres integrantes los cuales son:
 1. Herberth Antonio Juárez Zepeda
 2. Claudia Stefani Menjívar Lara
 3. Raúl Antonio Orellana Baires

1.4 OBJETIVOS

✓ **General:** Crear un Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, Cabañas.

✓ **Específicos:**

1. Analizar y determinar los requerimientos del Sistema Informático Web para Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco.
2. Diseñar las interfaces de entradas y salidas, y la arquitectura del Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco.
3. Diseñar y programar la base de datos y los procesos de negocios del Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco.
4. Realizar las pruebas del Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, para garantizar la calidad del Software.

5. Implementar el Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, en un entorno controlado.

1.5 ALCANCES

A través del Sistema Informático Web, se llevará a cabo la administración de los recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera, permitiendo que el usuario desarrolle sus tareas en la brevedad de tiempo posible, la solución propuesta en el trabajo de graduación, proporcionará los siguientes tres productos:

a. Documento de Requerimientos del Sistema Informático Web.

Especificará los requerimientos obtenidos:

- i. Diseño de Entrevistas para Alumno, Docente y Administrador:** Las entrevistas se realizaron sujetas estrictamente para los actores principales de los procesos involucrados, en la administración del Aula Informática (ANEXO1.5, ANEXO 1.10 Y ANEXO 1.11).
- ii. Modelo de Negocios del Sistema Informático Web con sus Respectivos Procesos:** Permite de forma gráfica ilustrar la interacción de los diferentes actores involucrados en los procesos de administración del Aula Informática y la solución Informática propuesta (ANEXO 1.12).

iii. Descripción de Actores Involucrados en los Procesos del Aula Informática:

- **Administrador:** Es el encargado de administrar todos los recursos con que cuenta el Aula Informática, por tanto tendrá control de todo el sistema.
- **Docente:** Encargado de registrar los estudiantes en el Sistema e imprimir reportes.
- **Estudiante:** Registrar su hora y fecha de entrada y salida al Aula Informática.

iv. Recopilación de Requisitos: Contendrán los procedimientos establecidos para realizar un determinado proceso involucrado en la Administración del Aula Informática.

b. Documento de Diseño del Sistema Informático Web, contendrá los siguientes apartados:

- i. Diseño de Interfaces de Entrada y Salida:** Las interfaces es la manera como el usuario interactúa con la Aplicación Web, le brindará un ambiente visible a través de formularios que faciliten sus tareas con la administración de los registros de información (Entrada), obteniendo resultados rápido, eficientes y accesibles

(Salida), de utilidad para el usuario. Se establece un patrón de diseño que contendrán todas las pantallas de la solución propuesta.

ii. Diseño de La Base de Datos: Describe cómo están diseñadas las tablas, las cuales tienen un nombre específico y están asociadas con otras tablas por medio de una relación hecha por una llave primaria (Principal) y una llave foránea, cada tabla tiene sus atributos que describen las características propias de una entidad permitiendo al usuario el manejo de registros. Se realizará un diagrama relacional de la Base de Datos y un diccionario de datos, con la definición de sus elementos de información.

iii. Diseño de La Arquitectura del Sistema: Se creará un documento que contenga el Diseño de Arquitectura del Sistema Web, estos elementos son los siguientes:

- Configuración de La Aplicación Web.
- Requerimientos de Hardware y Software.
- Dispositivos necesarios para la configuración y conexión de Red.

iv. Diseño de Seguridad: En el documento de diseño se entregará el

Diseño de Seguridad en relación a los siguientes elementos:

- Diseño de Seguridad del Sistema Web.
- Diseño de Seguridad de La Base de Datos.
- Diseño de Seguridad del Ambiente donde se Instalará el Sistema Web, Servidor y otros.

c. Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática, proporcionará las siguientes funcionalidades:

- i. Inventario de Hardware del Aula Informática:** Su funcionalidad consiste en llevar un control mecanizado de las características de cada equipo, de esta forma se mantendrá actualizado el inventario constantemente y las consultas serán más rápidas.
- ii. Bitácora de Ingreso al Aula Informática:** El proceso será más rápido y eficiente, al obtener el registro de cada alumno que ingresa y sale del Aula Informática.
- iii. Bitácora para Préstamos de los Recursos:** Este proceso será más rápida para el docente, cuando tenga que solicitar el equipo

del Aula Informática, para impartir clases o realizar actividades en el aula. El docente será apoyado en la reserva, préstamo y devolución por medio de esta funcionabilidad.

- iv. **Bitácora de Incidentes:** Permitirá gestionar un registro más rápido y accesible de los incidentes anteriormente ocurridos en equipos informáticos.

1.6 CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL BENEFICIARIO

San Salvador, 27 de febrero de 2009

Ingeniera
Lorena Duque de Rodríguez
Decana de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas
Universidad Tecnológica de El Salvador

Reciba un atento saludo, deseándole éxitos en este año que inicia al frente de tan prestigiada institución.

El motivo de la presente, es hacer de su conocimiento que yo, Juana de Jesús González como Directora del Centro Escolar Cantón la Quesera, jurisdicción de Ilobasco, Cabañas. Por este medio hago constar que:

- Herberth Antonio Juárez Zepeda
- Claudia Stefani Menjivar Lara
- Raúl Antonio Orellana Baires

Tienen mi total autorización para llevar a cabo un Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera, como su proceso de graduación, dicha autorización lleva mi firma y sello del Centro Escolar para mayor autenticación de ésta. Le agradezco de ante mano la atención prestada.

Atentamente,



F:


Juana de Jesús González
Directora del Centro Escolar

1.7 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La terminología necesaria que se utiliza en el proceso de desarrollo de un Sistema Informático Web, se describe a continuación:

- a) El Sistema Web para la Gestión del Aula Informática, usa como Servidor Web el IIS (Internet Information Services - Servicios Informativos de Internet). El cual nos ofrece una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos), SMTP (Send Mail Transfer Protocol - Protocolo Simple de Transferencia de Correo), NNTP (Network News Transport Protocol -Protocolo de Transporte de Noticias) y HTTP (HyperText Transfer Protocol -Protocolo de Transferencia de Hipertexto) / HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure - Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro).

Proporciona una plataforma unificada para la publicación en Web con el IIS (Internet Information Services - Servicios Informativos de Internet), el cual desempeña un papel fundamental en la integración de las tecnologías de plataforma Web. Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras

que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (Servidor Web).

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Hipertexto). Este protocolo pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI (Open System Interconnection - Interconexión de Sistemas Abiertos) el cual está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML (Hypertext Markup Language - Lenguaje Marcado de Hipertexto); textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música.

b) La función es ejecutarse continuamente en una computadora, manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (Un navegador Web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página Web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

La aplicación llevara un entorno bien diseñado y entendible para facilitar al usuario la realización de su determinado trabajo. Una aplicación de Software suele tener un único objetivo: navegar en la Web para realizar cualquier tipo de consulta y administración.

Hay que distinguir también entre:

- ✓ **Aplicaciones en el lado del cliente:** El cliente Web es el encargado de ejecutarlas en la máquina del usuario. Son las aplicaciones tipo Java o Java Script; el servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente y éste, mediante el navegador, las ejecuta. Es necesario, por tanto, que el cliente disponga de un navegador con capacidad para ejecutar aplicaciones (También llamadas Scripts). Comúnmente, los navegadores permiten ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje Java Script y Java, aunque pueden añadirse más lenguajes mediante el uso de plugins (Programa que puede anexarse a otro para aumentar sus funcionalidades).
- ✓ **Aplicaciones en el lado del servidor:** El servidor Web ejecuta la aplicación; ésta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML (Hypertext Markup Language - Lenguaje de Marcado de Hipertexto); el servidor toma este código recién creado y lo envía al cliente por medio del protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Hipertexto), esto se ilustra en la Figura 3.



Figura 1: Aplicación Web Distribuida

En general, una aplicación puede estar programada en cualquier lenguaje de programación, que tiene como objetivo interactuar con la BD y entenderse con el usuario. Las aplicaciones Web se diferencian de las Aplicaciones informáticas tradicionales (De escritorio), en que se manejan a través de un navegador de Internet.

Las aplicaciones Web son tan funcionales como el software de escritorio, en algunos casos más, y presentan numerosas ventajas y desventajas:

- **Ventajas:**

- Puedes acceder a ella desde cualquier ordenador con conexión a Internet.
- Brindan privacidad con acceso (Usuario y contraseña) para acceder a tus datos.
- No necesitas actualizarlo.
- No hay discriminación (Generalmente) acerca del sistema operativo del usuario (Aunque exista por parte del servidor).
- Recuperas tu contraseña perdida con un email alternativo.

- **Desventajas:**

- Depende de una conexión a Internet permanente (Generalmente) y una conexión promedio para una optima navegación.
- La seguridad de tus datos, depende de la seguridad de la aplicación Web y del servidor donde este alojado.

- Limitado el espacio donde guardas tu información(solo si necesitas guardar videos, imágenes, audio).
- Poco soporte a varios Idiomas (generalmente).
- Dependen mucho de la configuración de la privacidad del navegador para trabajar al 100% (JavaScript, Cookies, Flash).
- La estabilidad de la aplicación esta sujeta al numero de visitas en un mismo lapso de tiempo (Sobre carga del servidor).

Las relaciones entre los subsistemas y la infraestructura de ASP.NET, con respecto a la seguridad, se explicará en la siguiente Figura 4, que muestran las relaciones entre los sistemas de seguridad de ASP.NET.

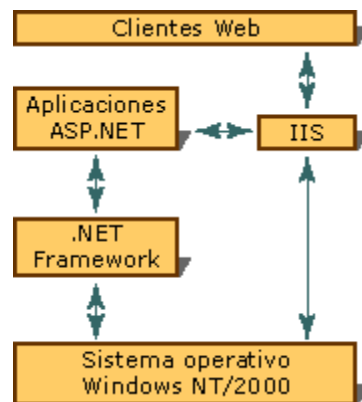


Figura 2: Arquitectura ASP. NET

La característica de seguridad de ASP.NET ayuda a abordar muchos temas de seguridad. ASP.NET, conjuntamente con Servicios de Microsoft IIS (Internet Information Server - Servicios Informativos de Internet), puede autenticar las credenciales del usuario como nombres y contraseñas mediante los métodos de autenticación siguientes:

- ✓ **Windows:** Básica, implícita, y Autenticación de Windows integrada.

- ✓ **Autenticación mediante formularios:** Con la que crea una página de Inicio de Sesión y se administra la Autenticación en la Aplicación.

La seguridad integrada que trabaja por medio de la autenticación de formularios, en la tecnología de ASP. NET nos permite controlar el acceso a la información de los sitios comparando las credenciales autenticadas, o representaciones de las mismas, con los permisos del sistema de archivos de Microsoft Windows NT (Nueva Tecnología) o con un archivo XML (Extensible Markup Language - Lenguaje de Marcado Ampliable o Extensible). Que contiene la lista de usuarios autorizados, funciones autorizadas (Grupos) o verbos HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferencia de Hipertexto) autorizados.

c) Con lo correspondiente al motor de BD (Base de Datos), sabemos que éste nos ofrece una serie de versiones que las mencionaremos a continuación en la Figura 5.

Diferentes Versiones de SQL Server		
SQL Server 7	SQL Server 2000	SQL Server 2005
Enterprise Edition	Enterprise Edition	Enterprise Edition
Standard Edition	Standard Edition	Standard Edition
	WorkGroup Edition	WorkGroup Edition
Desktop Edition	Personal Edition	Developer Edition
MSDE (Microsoft Developer Edition)	Developer Edition	Express Edition
MSDE (Microsoft Desktop Engine)	MSDE (Microsoft Desktop Engine)	Mobile Edition
	CE Edition	

Tabla 1: Diferentes Versiones de SQL Server

- ✓ En la versión 7, había confusiones entre la versión Developer y Desktop Engine, ya que se utilizaban las mismas siglas MSDE (Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine) en algunas ocasiones. También se confundían Desktop Engine y Desktop Edition por la similitud de nombres.
- ✓ Desktop Edition de SQL Server 7, ha pasado a llamarse Personal Edition Personal Edition en SQL Server 2000.

- ✓ WorkGroup Edition ha aparecido en el año 2005, tanto para SQL Server 2000 como 2005. SQL Server 2005 no dispone de Personal Edition.

Se utilizará la versión SQL Server Express Edition 2005, en el cual proporciona como principal el almacenamiento, procesamiento y protección de datos. El motor de BD (Base de Datos) de SQL Server 2005, es un servicio que se utiliza para almacenar y procesar datos en un formato relacional (Tabular) o como documentos XML (Extensible Markup Language – Lenguaje de Marcado Ampliado o Extensible).

La secuencia de tareas necesarias para implementar un Sistema Informático Web con la utilización de una BD (Base de Datos) serán las siguientes:

- i. Diseñar y crear una BD (Base de Datos) que contenga las tablas relacionales o los documentos XML (Extensible Markup Language – Lenguaje de Marcado Ampliado o Extensible) que el sistema necesita.
- ii. Implementar Sistemas para obtener acceso y cambiar los datos almacenados en la BD (Base de Datos), lo que incluye implementar los Sitios Web o las Aplicaciones que funcionan con los datos, así como crear procedimientos que utilicen las herramientas y utilidades de SQL Server para trabajar con los datos.

- iii. Aplicar los sistemas implementados en la organización o en los clientes.
- iv. Proporcionar soporte técnico administrativo diario para optimizar el rendimiento de la base de datos.

La comunicación establecida entre una Aplicación y una Base de Datos, es ilustrada en la Figura 6.

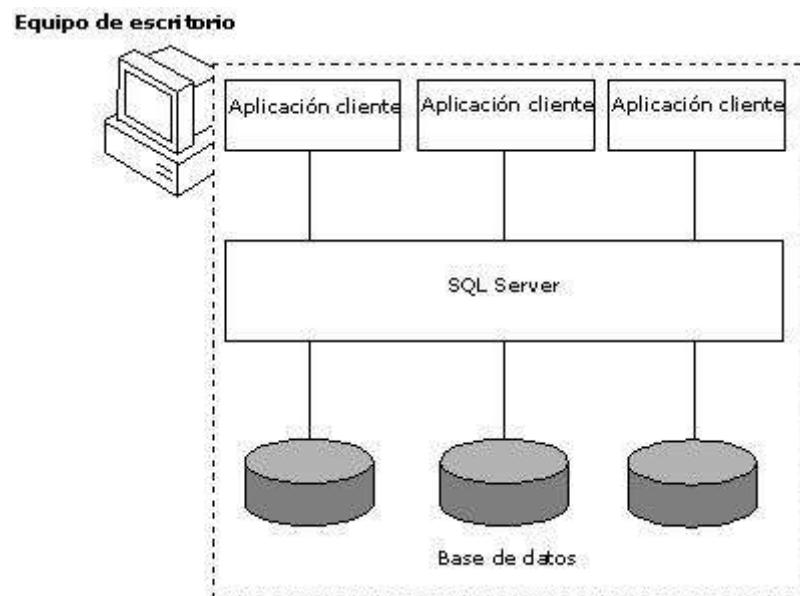


Figura 3: Comunicación entre una Aplicación y una Base de Datos

En cuanto a la RED se utiliza una infraestructura que interconecte computadoras con distintos Sistemas Operativos, hay varias Topologías disponibles pero para nuestro sistema Informático Web utilizaremos la Topología Estrella.

La Topología Estrella, ver Figura 7 es un esquema en el que todas las estaciones están conectadas a un concentrador con cable por computadora.

Antiguamente no había Topología Estrella, en las Redes Ethernet de área local, todas las máquinas se conectaban a un solo cable llamado Bus, obviamente lo que una enviaba, todas lo recibían por igual, a esto se le llama dominio de colisión.

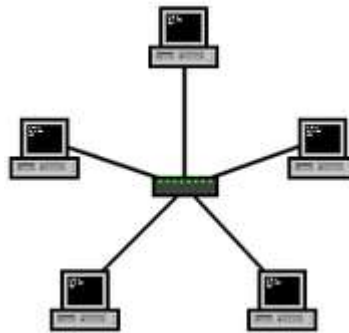


Figura 4: Conmutador en el Centro de una Red en Estrella

En el contexto de las Aplicaciones Web, hoy en día las redes son medios de comunicación internacional a través de los cuales se intercambian grandes volúmenes de datos.

Las razones más usuales para decidir la instalación de una Red son:

- ✓ Posibilidad de utilizar software de red.
- ✓ Creación de grupos de trabajo.

- ✓ Gestión centralizada.
- ✓ Acceso a otros sistemas operativos
- ✓ Compartir recursos.

En la estructura CLIENTE-SERVIDOR; el Servidor está conectado al HUB activo, de este a los pasivos y finalmente a las estaciones de trabajo.

Ventajas:

- ✓ La ausencia de colisiones en la transmisión y dialogo directo de cada estación con el Servidor.
- ✓ La caída de una estación no anula la Red.

Desventaja:

- ✓ Baja transmisión de datos e impresora.
- ✓ Fallas en la conexión.

Para la realización de este Sistema también se han usado algunos programas para la realización de diseño del modelo de negocios, actores , procesos y un cronograma del Sistema Iformático Web.

StarUML es un programa de editor gráfico para diseñar diagramas UML.

StarUML permite trabajar con todo tipo de diagramas relacionados y el código que genera pues es apto para Java y C++. StarUML es fácilmente extensible a través de sus módulos, que permiten hacer nuevos generadores de códigos.

Permite el diseño de diagramas de clases, componentes, objetos, paquetes, estructuras, módulos, actividades, estados, secuencias, comunicación, interacción, tiempos, etc.

Gantt Project es un programa que permite distribuir las actividades por personas o 'recursos', así que también puede utilizarse para gestionar proyectos en el que están involucrados varios individuos. Es una iniciativa capaz de realizar representaciones esquemáticas de la distribución de las tareas de un proyecto a corto, medio o largo plazo.

Mediante Gantt Project puedes comprobar el desarrollo de las tareas y guardar una copia del estado de ejecución de éstas para posteriormente compararlas cuando se hayan finalizado.

Planteando el modelo de proveedores, este es un panorama comercial actual tan diverso, se necesitan soluciones innovadoras para las cuestiones financieras y operativas en el ámbito de la seguridad.

Amparado por un acuerdo con el proveedor, el cliente ya no tendrá que preocuparse por gran parte de los requerimientos operativos y organizativos relacionados con los sistemas de seguridad. El proveedor se hará cargo de éstos a cambio de una remuneración acorde con los servicios prestados.

De esta forma, los clientes pueden concentrarse e incluso hacer críticas de revisión para su mejoración, en sus respectivos negocios, al tiempo que disfrutan de la máxima seguridad a cambio de un mínimo esfuerzo por su parte. El modelo de acuerdo con el proveedor es una solución de seguridad que lo incluye todo y que está coordinada con el cliente. Su objetivo es poner en marcha los intereses de seguridad individuales de la manera más eficaz posible y a un precio razonable.

CAPITULO II: GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO TEMÁTICO

El desarrollo de la solución llamada Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera, que constará de 3 productos, los cuales se entregarán al final del proyecto de trabajo de graduación, se describirá a continuación utilizando el modelo de administración de proyectos ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación), el proceso que se siguió para desarrollar cada uno de ellos.

- **Producto 1: Documento de Especificaciones de Requerimientos del Sistema Informático Web.**

Se describirán las fases de cómo han sido recolectados paso a paso los requerimientos para poder clasificar y procesar dicho documento, el cual será desarrollado según las siguientes fases.

- Análisis:** Analizar y determinar los requerimientos del Sistema Informático Web, por medio de la implementación de una serie de técnicas de recolección y análisis de información, con el objeto de poder establecer el ámbito del Sistema Informático Web.

- ii. **Diseño:** Diseñar una guía entendible e ilustrada de los requerimientos que se utilizaran como datos de entrada en los diferentes procesos involucrados en el producto esperado, la cual establece "qué" debe hacer el Sistema pero no "cómo" hacerlo.
- iii. **Desarrollo:** Desarrollar un documento de requerimientos que nos familiarice con el Sistema, el cual sea más fácil para entender todos los detalles de éste. Obteniendo como propósito principal establecer como funcionará los procesos que se incorporarán en el Sistema Informático Web.
- iv. **Implementación:** Implementar los requerimientos con una metodología que nos permita determinar cada uno de los requerimientos que nos ayudaran a llevar acabo el Sistema Informático Web y llegará a dejarlos establecidos correctamente.

- **Producto 2: Documento de Diseño del Sistema Informático Web.**

Realizar un documento técnico de diseño que explique cómo funcionará el Sistema Informático Web, para poder darle una mejor orientación al usuario y a los programadores sobre la arquitectura, las fases en las que se desarrolla este documento son las siguientes:

- i. **Análisis:** Analizar y determinar todos los elementos de información que serán incorporados en el Sistema Informático Web, así teniendo

en claro en lo que consiste el Sistema, el usuario podrá tener una mejor comprensión de los procesos y del Sistema.

- ii. **Diseño:** Un documento entendible e ilustrado para que los usuarios tenga una mejor familiarización con el Sistema Informático Web y que sea así más factible y comprensible para el usuario. El documento deberá ser estructurado de tal manera que permita al equipo de desarrollo, identificar los diferentes elementos del Sistema Informático Web y la forma en cómo éstos interactúan.
- iii. **Desarrollo:** Desarrollar un documento técnico de diseño que nos permita describir la situación del Sistema Informático Web, que permita determinar de una forma más clara y concisa de lo que consiste realmente el Sistema para los usuarios puedan adaptarse con el Sistema Informático Web y exista una buen relación entre la Aplicación y el Cliente.
- iv. **Implementación:** Implementar una metodología que permita determinar cada uno de los procesos que lleva acabo el Sistema Informático Web y poder establecer su proceso. Para ello se realizará una instalación del Sistema en un entorno no controlado para lo cual se debe de instalar y configurar los diferentes

componentes del Sistema Informático Web como la instalación y configuración del IIS, Servidor de BD, Servidor de aplicaciones, migración de datos capacitación a usuarios para efectos que el Sistema funcione correctamente en ese escenario. Se realizaran pruebas de unidad que integran para efectos de encontrar posibles errores en el funcionamiento del Sistema Informático Web, en esta también será en entorno no controlado. Gracias a todo esto se podrá llevar a cabo la implementación del Documento de Diseño.

- **Producto 3: Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera.**

Se describirán las fases con respecto a cómo se desarrollaran los procesos y las estrategias que harán realidad el Sistema Informático Web, estas son:

- Análisis:** Analizar y determinar los requerimientos que llevarán a cabo dicho Sistema Informático Web, para entender y dar una solución a los problemas que el Aula Informática de dicha institución presenta. Para ello se ha diseñado algunas herramientas de recolección de información, nos hemos apoyado en algunos recursos necesarios para analizar los procesos actuales, que nos

llevaran a comprender el significado y lo necesario a incorporar en el Sistema que agilice los procesos del Aula Informática.

La fase de análisis inicia con un proceso de recolección de información con el objeto de conocer el contexto del Sistema manual en el Centro Escolar, por lo que se prepararon 2 encuestas para conocer la percepción de la comunidad sobre los procesos que se inician en el Sistema propuesto.

La recolección de información, es útil ya que nos permite conocer la situación actual de la operación de los procesos que se incorporarán en el Sistema propuesto, para hacer esta extracción de informaciones, revisiones de documentos.

Con toda la información recolectada de la situación actual, se podrá contar con el conocimiento necesario y hacer una determinación de requerimientos funcionales y no funcionales del Sistema propuesto.

Para representar el análisis de este Sistema, también se tomo en cuenta la utilización de los Casos de Uso, ya que como se sabe los Casos de Uso forman parte del Análisis. Los Casos de Uso nos ayudan a analizar qué es lo que el Sistema debe hacer, deja que el Sistema se vea desde un punto de vista del usuario, que describe la interacción entre el Usuario y el Sistema a través de los requerimientos funcionales del Sistema.

- ii. **Diseño:** Diseñar y desarrollar de forma comprensiva los procesos de entradas y salidas que realiza el Sistema Informático Web.

Se plantea el Diagrama Entidad Relación de la BD (Base de Datos), que nos muestra como existen las relaciones de una tabla entre la otra y sus entidades, también se presentará un Diccionario de Datos, este contendrá las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el Sistema, que incluye nombre de la entidad, tipo de dato, longitud de caracteres y descripción de la entidad; se mostraran también las interfaces que se utilizaran, estas deben ser sencillas para que el usuario pueda comprender e interactuar con ellas y tenga una buena relación con el Sistema y un mejor control de los procesos a utilizar.

- iii. **Desarrollo:** Desarrollar el planteamiento de los procesos que se han realizado para llevar a cabo dicho Sistema en el Aula Informática e implementar técnicas precisas para mejorar y agilizar los procesos de la situación del Sistema actual.

El desarrollo expresa como se ha progresado en el Sistema y lo importante en el desarrollo es que, como esta en desarrollo, aún se le pude agregar varias características que no se habían tomado en

cuenta anteriormente, es aquí donde se realizan varias versiones las cuales son:

- **Versión Alfa:** Etapa en donde se le agregan nuevas características, según lo que el Sistema necesite.
- **Versión Beta:** Etapa en donde se eliminan los errores activamente.
- **Versión Estable:** Etapa donde se han quitado todos los errores de software, los cuales se refieren a los fallos o deficiencia que el Sistema presente durante los procesos de creación.

Claro que dicho fallo puede presentarse en cualquiera de las etapas del ciclo de vida de un Software, pero las más evidentes se dan la etapa de desarrollo.

- iv. Implementación:** Implementar y distribuir seguridad tanto a la BD (Base de Datos) como a la aplicación en sí, con uso de usuarios y contraseñas establecidos para mejorar la seguridad del Sistema Informático Web. En la implementación se llevan a cabo algunos métodos para adquirir un buen desarrollo del Sistema Informático. Cuando hablamos de implementación nos referimos a un conjunto

de procesos que se quiere llevar a cabo para la implementación de un proyecto, por ejemplo se va a implementar un sistema informático, lo que realmente estás haciendo es ponerlo a funcionar en la institución o empresa para el cual lo adquiriere. Para llevar a cabo este sistema se trabaja en diferentes etapas y actividades que se tienen planeadas para que se lleve a cabo dicho sistema.

- v. **Evaluación:** Medir y evaluar los procesos del Sistema Informático Web para poder conocer las deficiencias que este presenta y poder así mitigar los problemas, si encontramos un problema lo dividimos en sub problemas para que la solución de este, sea más estable y convincente. Esta fase se enfoca en evaluar el buen funcionamiento de los proceso del Sistema informático Web, para retomar, evaluar y medir los resultados obtenidos.

2.2 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Se determina a continuación el tiempo estimado para la realización del Sistema Informático Web haciendo uso de la herramienta Gantt Project es una herramienta **case** que está diseñado para ayudar en la elaboración de proyectos de forma detallada y completa.

✓ Implementación del Sistema Informático Web

A continuación se detalla el tiempo estimado para la implementación del Sistema Informático Web.

- **Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática del Centro Escolar Cantón la Quesera.**

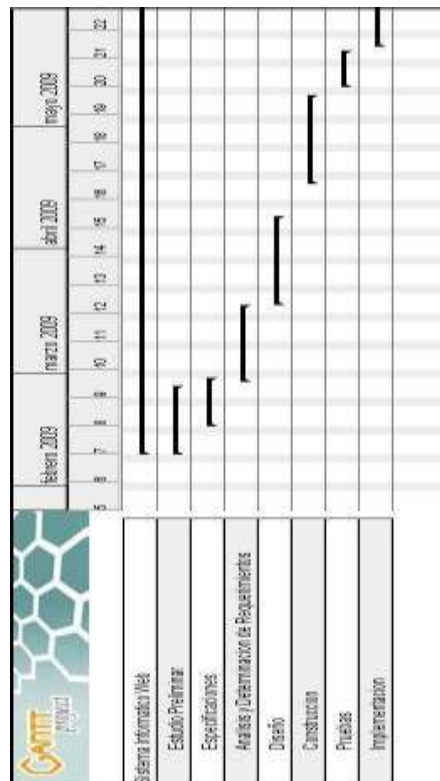


Figura 5: Sistema Informático Web

• Fase de Estudio Preliminar

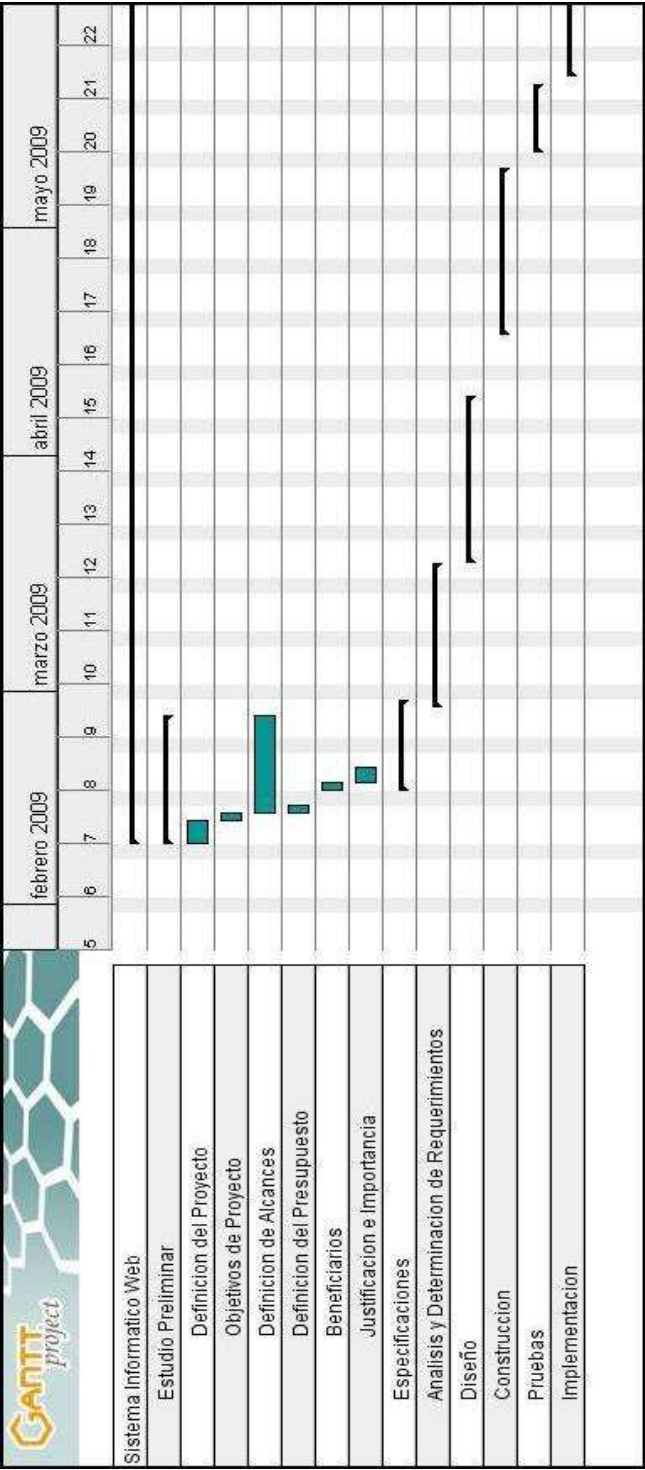


Figura 6: Fase de estudio preliminar del Sistema Informático

- Fase de Especificaciones

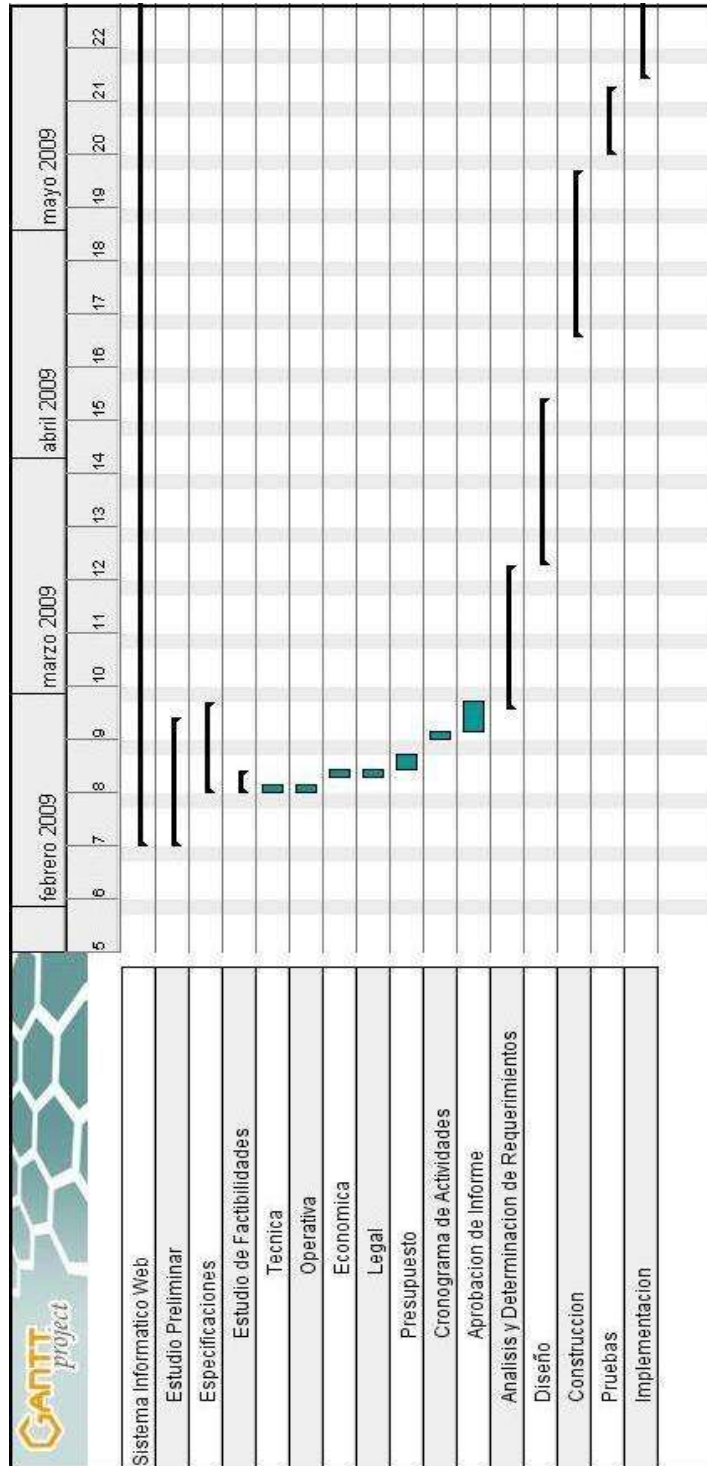


Figura 7: Fase de especificaciones del Sistema Informático

- Fase de Análisis y Determinación de Requerimientos

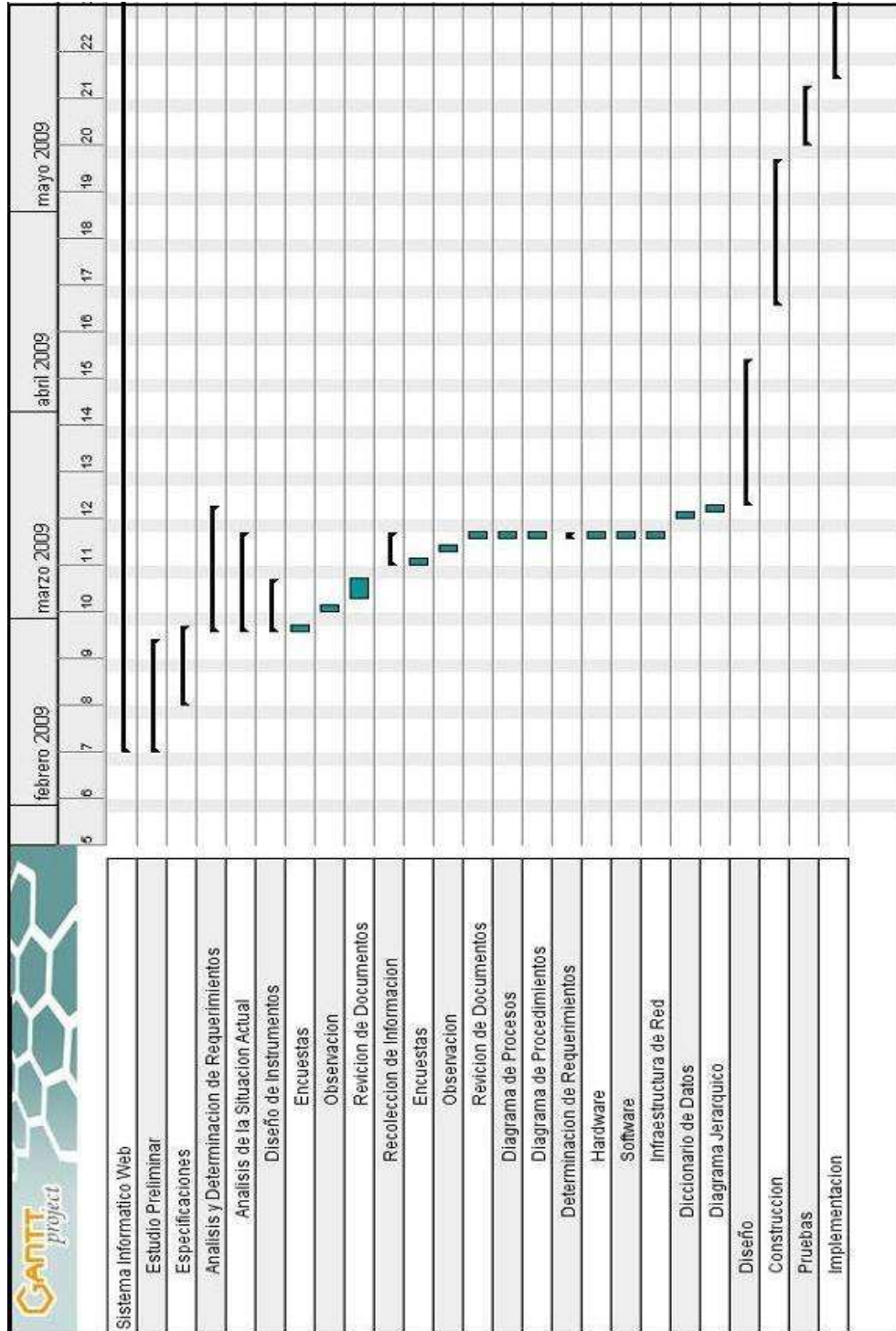


Figura 8: Fase análisis y Determinación de Requerimientos del Sistema Informático

- Fase de Diseño

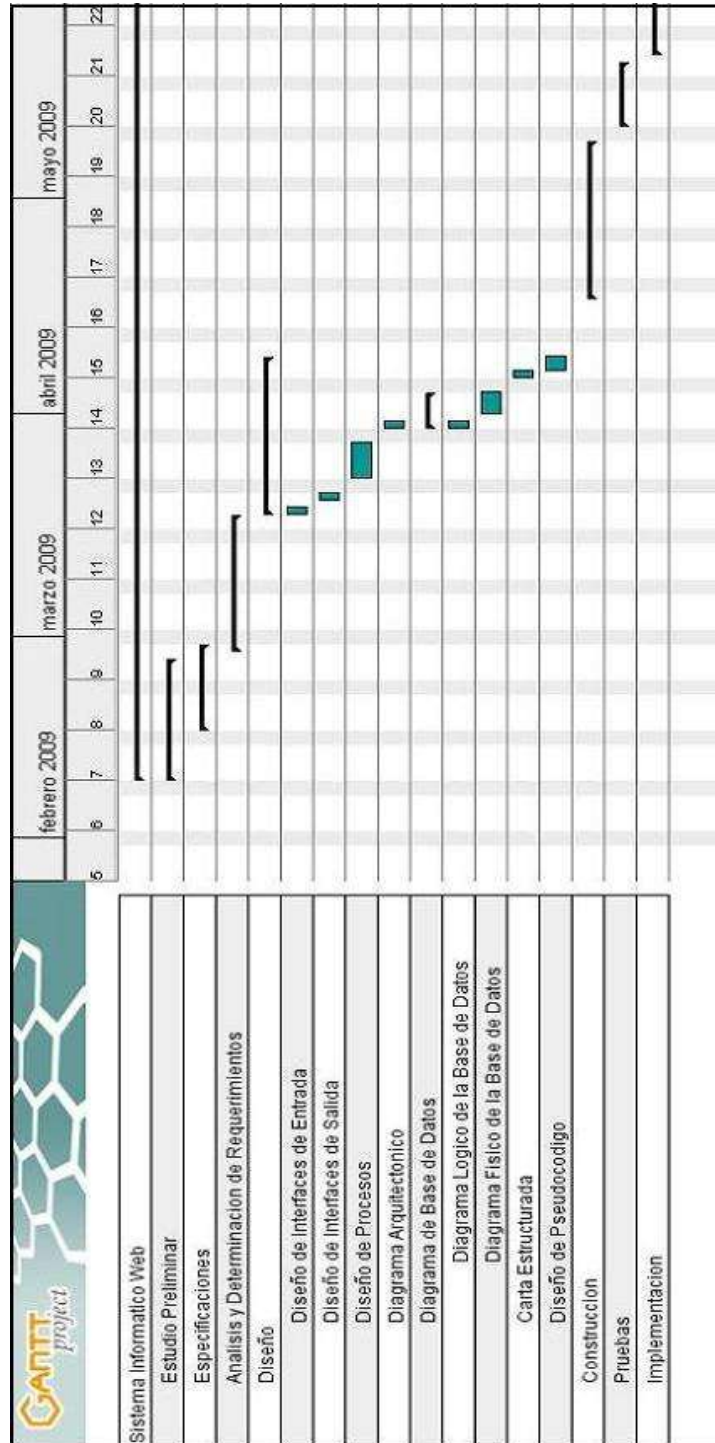


Figura 9: Fase de diseño del Sistema Informático Web

- Fase de Construcción

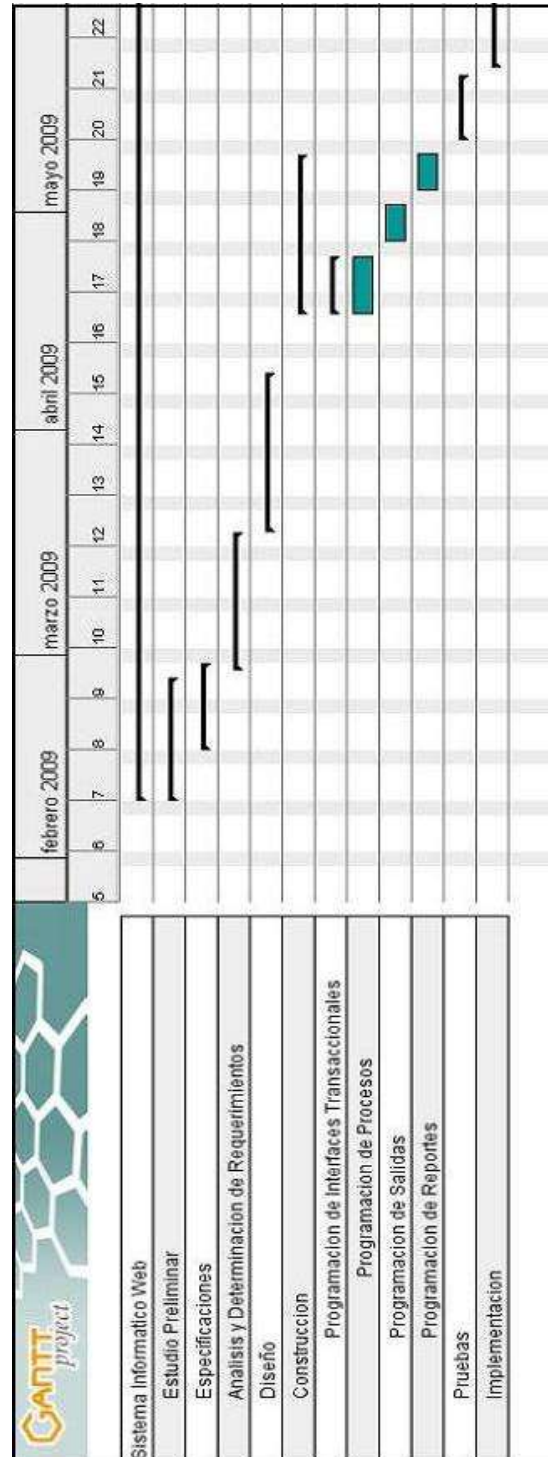


Figura 10: Fase de construcción del Sistema Informático Web

- Fase de Pruebas

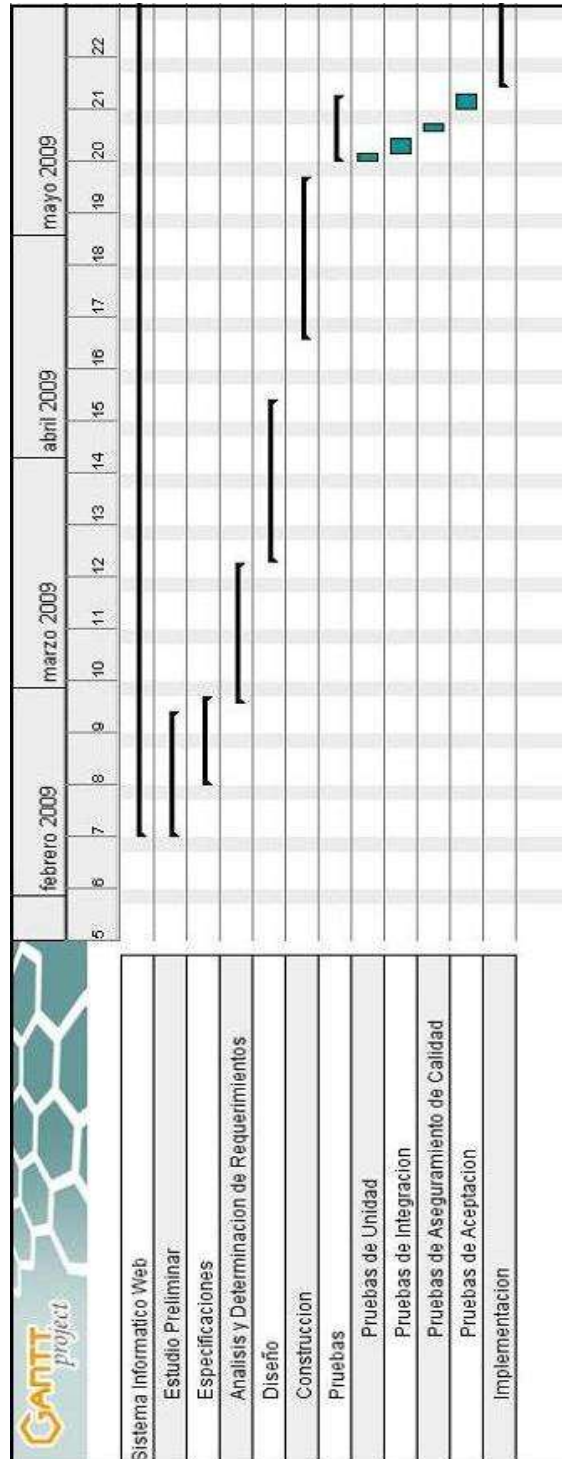


Figura 11: Fase de pruebas del Sistema Informático Web

- Fase de Implementación

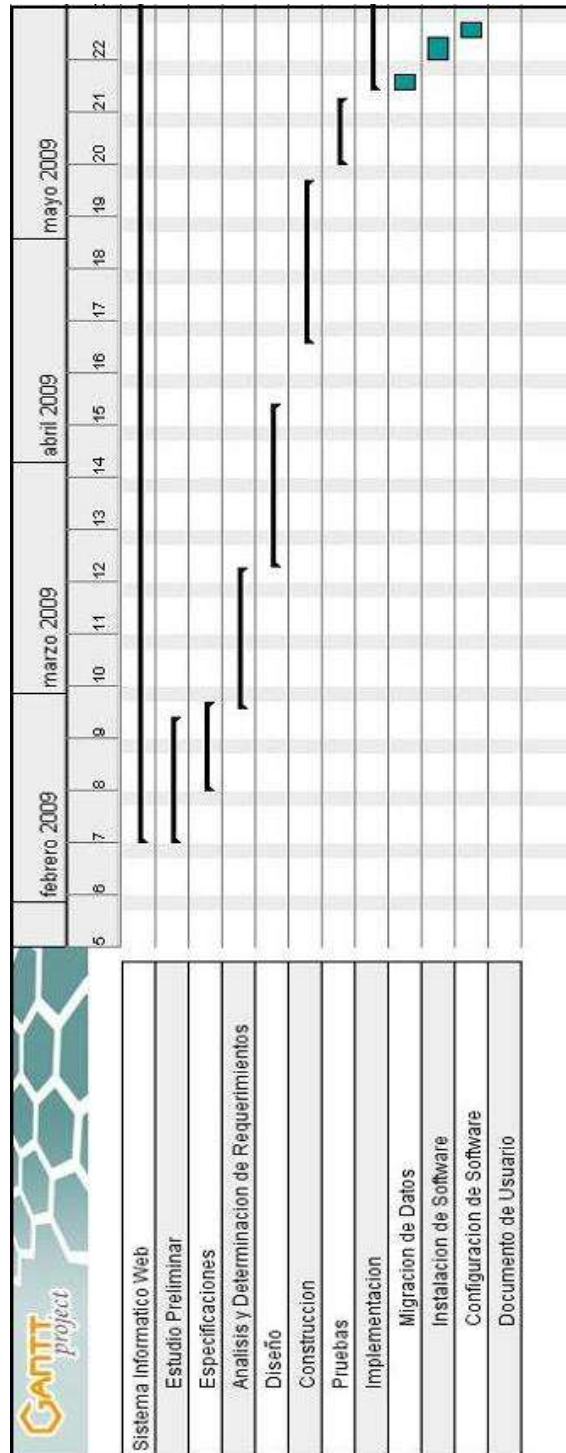


Figura 12: Fase de implementación del Sistema Informático Web

2.3 EVALUACION TECNICA Y ECONOMICA

De acuerdo a la problemática planteada anteriormente, en el numeral 1.1 se considera necesario que el Sistema Informático Web, contenga una buena infraestructura de Software, Hardware y de Red para el buen funcionamiento del Sistema.

La solución propuesta será desarrollada con una tecnología específica, por lo que se muestra a continuación varias alternativas tecnológicas de Software y Hardware, para determinar la idoneidad de seleccionar la que sea más funcional y operativa con los recursos que el Centro Escolar tiene.

Además, se evalúa la solución propuesta económicamente y desde un punto de vista técnico seleccionar la propuesta ó alternativamente mas viable para la institución.

✓ EVALUACION TECNICA DE SOFTWARE:



EVALUACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA INFORMATICO WEB PARA LA GESTION DE LOS RECURSOS DEL AULA INFORMATICA DEL CENTRO ESCOLAR CANTON LA QUESERA									
SERA CONSIDERADO COMO APROBADO SI ALCANZA UNA PONDERACION MINIMA DEL 85%									
Característica, atributo o elemento	Parámetro o valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar						
			Visual Web Developer		PHP		Java		
			SQL Server Express		My SQL		Oracle Database 10g Express Edition (Oracle XE)		
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
1) Soporte de multiplataforma	Soporta	5%	1	5	2	10	2	10	
2) Procedimientos Almacenados	Soporta	15%	2	30	2	30	2	30	
3) Trigger	Soporta	15%	2	30	2	30	2	30	
4) Cursores	Soporta	5%	2	10	2	10	2	10	
5) Almacenamiento de Datos	10 GB	20%	1	20	2	40	1	20	
6) Vistas		5%	2	10	2	10	2	10	
7) Servidor Web	Gratis	10%	2	20	2	20	2	20	
8) Interfaz Gráfica		20%	2	40	1	20	1	20	
9) Soporte		5%	2	10	1	5	1	5	
TOTALES		100%	87,5		87,5		77,5		155
PONDERACIÓN FINAL			87,5		87,5		77,5		
RESULTADO OBTENIDO			Aprobado		Aprobado		Reprobado		
Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.									

Justificando la evaluación anterior decimos qué, con respecto a la Evaluación Técnica de Software, se está trabajando con Visual Web Developer y SQL Server Express, porque ASP. NET y Microsoft SQL Server es el ambiente que mas domina el equipo de desarrollo.

✓ EVALUACION TECNICA DE HARDWARE:

EVALUACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA INFORMATICO WEB PARA LA GESTION DE LOS RECURSOS DEL AULA INFORMATICA DEL CENTRO ESCOLAR CANTON LA QUESERA									
SERA CONSIDERADO COMO APROBADO SI ALCANZA UNA PONDERACION MINIMA DEL 100%									
Característica, atributo o elemento	Parámetro o valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar						
			Valdes		Dell		Toshiba		
			(PC de Escritorio, HP, d550 , Valdés)		PC de Escritorio, Dell, E771p, Dell)		(PC de Escritorio, Toshiba,1115-S103 , Toshiba)		
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
1) Memoria RAM	1 GB	15%	1	15	2	30	1	15	
2) Disco Duro	80 GB	15%	2	30	2	30	2	30	
3) Microprocesador	Dual Core	45%	2	90	2	90	2	90	
4) Unidad Lectora	DVD	5%	2	10	2	10	1	5	
5) Puertos USB	4 Puertos	5%	2	10	2	10	1	5	
6) Tarjeta de Video	Nvidia	5%	0	0	1	10	1	5	
7) UPS	500 VA	10%	2	20	2	20	0	0	
TOTALES			87,5		100		75		
PONDERACIÓN FINAL			Reprobado		Aprobado		Reprobado		
RESULTADO OBTENIDO			Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.						

Justificando la Evaluación...Técnica de Hardware, decimos que el Aula Informática ya cuenta con todo esta infraestructura requerida.

✓ EVALUACION TECNICA DE RED:

EVALUACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA INFORMATICO WEB PARA LA GESTION DE LOS RECURSOS DEL AULA INFORMATICA DEL CENTRO ESCOLAR CANTON LA QUESERA									
SERA CONSIDERADO COMO APROBADO SI ALCANZA UNA PONDERACION MINIMA DEL 80%									
Característica, atributo o elemento	Parámetro o valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar						
			C&C		Tecnasa		EDP Sigma		
			3 com		dlink		cisco		
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
1) Swish	24 Puertos	25%	1	25	0	0	1	25	
2) Router	Alambriico	60%	2	120	1	60	2	120	
3) Patch Panel	25 Puertos	15%	0	0	2	30	1	15	
TOTALES		100%		145		90			160
PONDERACIÓN FINAL			72,5		45		80		
RESULTADO OBTENIDO			Reprobado		Reprobado		Aprobado		
Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.									

Justificando la Evaluación Técnica de Red, decimos que el Aula Informática ya cuenta con todo esta infraestructura requerida.

✓ EVALUACION ECONOMICA

Proveedor	Microsoft	Oracle	SUM Microsystem	PHP Group
Producto	Precio	Precio	Precio	Precio
Visual Web Developer Express	Edición Gratuita (se necesita registrar)	N/A	N/A	N/A
PHP	N/A	N/A	N/A	Libre
Java Edición Gratuita	N/A	N/A	Libre	N/A
SQL Server Express	Edición Gratuita (se necesita registrar)	N/A	N/A	N/A
My SQL Edición Gratuita	N/A	N/A	Libre	N/A
Oracle Database 10g Express Edition	N/A	Libre	N/A	N/A

Tabla 2: Evaluación Económica

Para realizar el Sistema Informático Web para la Gestión de los Recursos del Aula Informática. Se trabajará versiones libres de Software y versiones Express, las cuales son Visual Web Developer y Microsoft Sql Server Expresss, Figura 16. Por tanto la institución donde se implementará dicho Software no tendrá que hacer gastos para adquirir las licencias, todas las empresas puede proveer el Servidor Web y la Base de Datos.

2.4 PRESUPUESTO PROYECTADO

A continuación plantearemos en la Figura 17, el presupuesto de estimación de costos del Sistema Informático Web, utilizado para llevar a cabo el Sistema, el cual lo dividimos en dos partes que son:

PRESUPUESTO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMATICO WEB		
Recursos	Actividades	Monto
Recursos No Consumibles		
	Alquiler de 2 Computadoras	\$40.00
	1 Cámara Fotográfica	\$140.00
Recursos Consumibles		
	Impresiones	\$52.00
	Fólderes	\$0.80
	Fotocopias	\$0.50
	Copia de CD	\$1.25
	Empastados	\$32.00
	Anillados	\$4.50
	Alimentación	\$250.00
	Internet	\$80.00
	Agua	\$26.00
	Luz	\$398.25
	Teléfono	\$96.00
	Viáticos	\$85.00
	½ Resma de papel bond (tamaño carta)	\$3.50
Total General: \$962.30		

Tabla 3: Presupuesto para el Desarrollo del Sistema Informático Web

2.5 OFERTA TECNICA Y ECONOMICA

✓ Oferta Técnica:



Computer Solutions

CS S.A de CV

Las mejores soluciones computacionales

CS S.A de C.V es una empresa Salvadoreña dedicada al desarrollo de soluciones de Software, integrados con tecnologías y procesos de muy buenos negocios creando productos de alta calidad para las empresas que solicitan nuestros servicios. Tenemos un equipo de trabajo que esta conformado con personas de una amplia experiencia en el desarrollo de Software.

San Salvador 23 de Marzo de 2009

Señores: Universidad Tecnológica de El Salvador.

Tenemos el gusto de presentar la siguiente oferta técnica de nuestra
**“Propuesta de un Sistema Informático de Software para la administración
de los recursos del aula informática del centro escolar cantón la Quesera”.**

Dicha Propuesta consta de los siguientes productos:

1. Sistema Informático Web.
2. Documento de Diseño del Sistema Informático Web.

A continuación presentamos la descripción de los artículos en la Figura 18:

Nº	Artículo	Descripción	Contenido	Beneficios
01	Documento de Requerimiento	Documentación Técnica con información de las necesidades y deficiencias de los procedimientos actuales.	- Diseño de encuestas. - Modelo de Negocios. - Descripción de actores.	Los Usuarios podrán de forma grafica el comportamiento que tendrá el sistema con los actores que harán uso de este.
02	Documento de Diseño del Sistema Informático Web	Documentación Técnica que reúne la información necesaria que servirá de apoyo para los usuarios administradores, que hacen uso del Sistema Informático Web.	- Diseño de Interfaces de Entrada y Salida. - Diseño de Procesos - Diseño de la Base de Datos. - Diseño de La Arquitectura del Sistema Web. - Diseño de Seguridad.	Los usuarios administradores tendrán un documento técnico que les brinde la información requerida del Sistema Informático Web, que incluye desde su Análisis Preliminar hasta la Implementación del sistema web.
03	Sistema Informático Web	Aplicación Web que administra los recursos del aula informática del Centro Escolar Cantón la Quesera.	- Seguridad del Sistema Informático Web - Interfaces de Entrada, Salida y procesos. - Conexión a la Base de Datos.	Se le proporcionará una Aplicación Web al Director, Coordinador, Docentes y Estudiantes del Centro Escolar cantón la Quesera para llevar un mejor control de los recursos de hardware y software del aula informática.

Tabla 4: Descripción de los Artículos

Firmamos:

Herberth Antonio Juárez Zepeda _____

Claudia Stefani Menjivar Lara _____

Raúl Antonio Baires Orellana _____

✓ *Oferta Económica:*



Computer Solutions

CS S.A de CV

Las mejores soluciones computacionales

CS S.A de C.V es una empresa Salvadoreña dedicada al desarrollo de soluciones de Software, integrados con tecnologías y procesos de muy buenos negocios creando productos de alta calidad para las empresas que solicitan nuestros servicios. Tenemos un equipo de trabajo que esta conformado con personas de una amplia experiencia en el desarrollo de Software.

San Salvador 23 de Marzo de 2009

Señores: Universidad Tecnológica de El Salvador.

Tenemos el gusto de presentar la siguiente oferta económica de nuestra
**“Propuesta de un Sistema Informático de Software para la administración
de los recursos del aula informática del centro escolar cantón la Quesera”**.

Dicha Propuesta consta de los siguientes productos:

1. Sistema Informático Web.
2. Documento de Diseño del Sistema Informático Web.

A continuación presentamos la descripción de los artículos:

Nº	Cantidad	Articulo	Precios
01	1 C/U	Documento de Requerimientos del Sistema Informático Web	\$1500.00
02	1 C/U	Documento de Diseño del Sistema Informático Web	\$2725.00
03	1 C/U	Sistema Informático Web	\$4975.00
Total:			\$9200.00

Firmamos:

Herberth Antonio Juárez Zepeda _____

Claudia Stefani Menjívar Lara _____

Raúl Antonio Baires Orellana _____

CONCLUSIONES

Con la realización del presente documento concluimos los siguientes:

1. Realizar un documento de especificación de requerimientos que permita conocer como los procesos se van a mecanizar en el sistema de información propuesto.
2. Con la realización de un documento de diseño del sistema, se permite obtener una visión previa de cómo el sistema de información va a interactuar con el usuario antes de que este sea construido.
3. El modelo de negocio permite realizar una representación grafica de la interacción de los actores con los futuros sistemas de información y a la vez nos permite delimitar los procesos que forman partes del sistema.
4. Con la implementación del Sistema de Información para la Gestión del Aula Informática del Centro Escolar Cantón La Quesera, se realizara de una forma más eficaz y eficiente, proporcionando información importante que actualmente no se posee.

RECOMENDACIONES

1. Hacer un plan de capacitación para los futuros usuarios en sus diferentes roles que le permitan agilizar la brecha de aprendizaje de utilización del sistema de información y obtener los beneficios esperados con su operación
2. Analizar los futuros requerimientos de información para la integración de nuevos sistemas que pertenezcan al Centro Escolar, para integrarse con el actual Sistema Informático Web del Centro Escolar Cantón la Quesera.
3. Proporcionar los requerimientos de información que le servirán al desarrollador para tener un mantenimiento del sistema de información ya sea agregándole una funcionalidad o modificándosela.

BIBLIOGRAFÍA

DAN, H. *Programación con ASP.Net 2.0*. Primera Edición. México. Anaya Multimedia. 2006. pp. 50-80.

KORTH, S. *Fundamentos de bases de datos*. Cuarta Edición. México. Mc Graw Hill. 2006. pp. 75-92.

O' BRIEN, J. A. *Sistemas de Información Gerencial*. Séptima Edición. México. Mc Graw Hill. 2006. pp. 100-115.

PRESSMAN, R. *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*. México. Mc Graw Hill. 2006. pp. 200-230.

REYNOSO, C. B. *Universidad de Buenos Aires*. [En línea] 2000 [Consulta: el 03 de 03 de 2009] <http://www.willydev.net/InsiteCreation/v1.0/descargas/prev/introarq.pdf>

SCHACH, S. R. *Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el Proceso Unificado*. México. Mc Graw Hill. 2006. pp. 97-100.

SCHACH, S. R. *Ingeniería de Software Clásica y Orientada a Objetos* Sexta Edición. México. Mc Graw Hill. 2006. pp. 100-150.

STANEK, W.R. *SQL SERVER 2005, Manual del administrador*. Primera Edición. México. Mc Graw Hill. 2005. pp. 216-312.

ANEXOS

ANEXO 1.1 INVENTARIO DE HARDWARE

[illegible]

Figura 13: Inventario de Equipo del Aula Informática

ANEXO 1.2 BITACORA DE INGRESO AL AUL INFORMATICA

 DIRECCION NACIONAL DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS
BITACORA DE INGRESO AL AULA INFORMATICA
Centro Escolar: _____ Telefono: _____ Fax: _____ Código Infraestructura: _____ Coordinador CRA: _____ e-mail: _____ Fecha de ingreso: ____ / ____ / ____
 F006 VI

Nombre del Usuario	Hora Inicio	Hora Fin	Recurso a Utilizar (Equipo / Software)	Actividad a Realizar	Observación

Firma del Coordinador AULA INFORMATICA _____

Figura 14: Bitácora de Ingreso al Aula Informática

 DIRECCION NACIONAL DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS

**FORMULARIO RESERVACION DE RECURSOS PARA
SER UTILIZADOS FUERA DEL AULA INFORMATICA**

 2009 VI

Centro Escolar : _____

Teléfono : _____ Fax : _____ Código Infraestructura : _____

Fecha Reservación	Hora Inicio	Hora Finalización	Nombre del Usuario	Recurso a Utilizar (Equipo / Software)	Lugar de Destino	Estado actual del Recurso	Componentes Externos usados por El Recurso	Firma Coordinador CRA	Firma Persona que Reserva

Firma del Coordinador AULA INFORMATICA

MANUAL DE NORMAS Y POLITICAS DE USO Y ADMINISTRACIÓN DE LAS AULAS INFORMÁTICAS
 Página 46 de 53

Página 62

ANEXO 1.4 BITACORA DE INCIDENTE

 BITACORA DE INCIDENTES DE RECURSOS DEL AULA INFORMATICA 	
DIRECCION NACIONAL DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS	
Centro Escolar: _____	PN12 VI
Teléfono: _____	Fax: _____ Código Infraestructura: _____
Fecha del incidente: ____/____/____	
Código de Inventario del Recurso: _____	
Revisiones efectuadas:	
Problemas encontrados:	
Origen del Problema:	
Acciones Tomadas:	
Fecha de resolución del incidente: ____/____/____	
Firma del Coordinador AULA INFORMATICA	
MANUAL DE NORMAS Y POLÍTICAS DE USO Y ADMINISTRACIÓN DE LAS AULAS INFORMÁTICAS Página 49 de 53	

Figura 16: Bitácora de Incidentes

ANEXO 1.5 ENCUESTA DE ESTUDIANTE

Objetivo: conocer aspecto que se pueden mejorar en el servicio que el Aula Informática de Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, Cabañas.

Indicaciones: Subraye la respuesta que usted considere adecuada. Puede seleccionar más de una opción.

1. ¿Cuál es el principal problema que observa, cuando utiliza el aula informática?

- El ingreso al Aula Informática es muy lento.
- Existencia de Virus.
- La computadora no sirve.
- No carga el Sistema Operativo.
- No está instalado el programa que necesita.
- No hay computadoras disponibles.
- Los programas no están actualizados.
- La computadora es muy lenta.
- El internet es muy lento.
- Las clases no son tan personalizadas.
- El mouse no sirve.
- El teclado es muy duro.
- La pantalla es muy clara, molesta la vista.
- La pantalla esta empañada y rayada.
- No hay puerto USB (Memoria) al frente.

2. ¿Cual es el principal uso que le da a los recursos del aula informática?

- Uso de Internet.
- Oír música.
- Practica programada.
- Hacer tareas.
- Revisar correo.
- Conversaciones por Internet (Chat).
- Descargar archivos multimedia por Internet.
- Descargar programas.
- Descargar imágenes.
- Editar imágenes.
- Descargar videos.
- Usar los programas de Office (Word, Excel y Power Point).
- Jugar vía on-line.
- Descargar música.
- Aprendizaje de nuevos programas.

ANEXO 1.6 GRAFICA DE FRECUENCIA



Grafica 3: Frecuencia de uso de formularios de préstamos.

La encuesta se formuló con 2 preguntas cerradas, las cuales consistían de 15 posibles respuestas, esta encuesta fue pasada a 4 secciones de las cuales se tomó una muestra de 10 estudiantes por sección, haciendo un total de 40 encuestas.

ANEXO 1.7 FRECUENCIA DE TIEMPO EN PROCESOS DEL AULA INFORMATICA ACTUAL

FRECUENCIA DE TIEMPO EN PROCESOS DEL AULA INFORMÁTICA ACTUAL			
PROCESO	FRECUENCIA (semana)	TIEMPO (minutos)	TOTAL (minutos)
Registro de estudiantes (Bitácora de Ingreso)	51	20	1020
Llenado Bitácora de Préstamo (docente)	3	10	30
Llenado Bitácora de incidente (coordinador)	1	30	30
Listado de Estudiantes (docentes)	1	45	45

Tabla 5: Frecuencia de tiempo en procesos del Aula Informática actual.

ANEXO 1.8 FRECUENCIA DE TIEMPO EN PROCESOS DEL AULA INFORMATICA ACTUAL CON EL SISTEMA INFORMATICO WEB

FRECUENCIA DE TIEMPO EN PROCESOS DEL AULA INFORMÁTICA ACTUAL CON EL SISTEMA INFORMÁTICO WEB			
PROCESO	FRECUENCIA (semana)	TIEMPO (minutos)	TOTAL (minutos)
Registro de estudiantes (Bitácora de Ingreso)	51	3	153
Llenado Bitácora de Préstamo (docente)	3	2	2
Llenado Bitácora de incidente (coordinador)	1	10	10
Listado de Estudiantes (docentes)	1	2	2

Tabla 6: Frecuencia de tiempo en procesos del Aula Informática actual con el Sistema Informático Web.

ANEXO 1.9 ORGANIGRAMA GENERAL DEL CENTRO ESCOLAR CANTON LA QUESERA

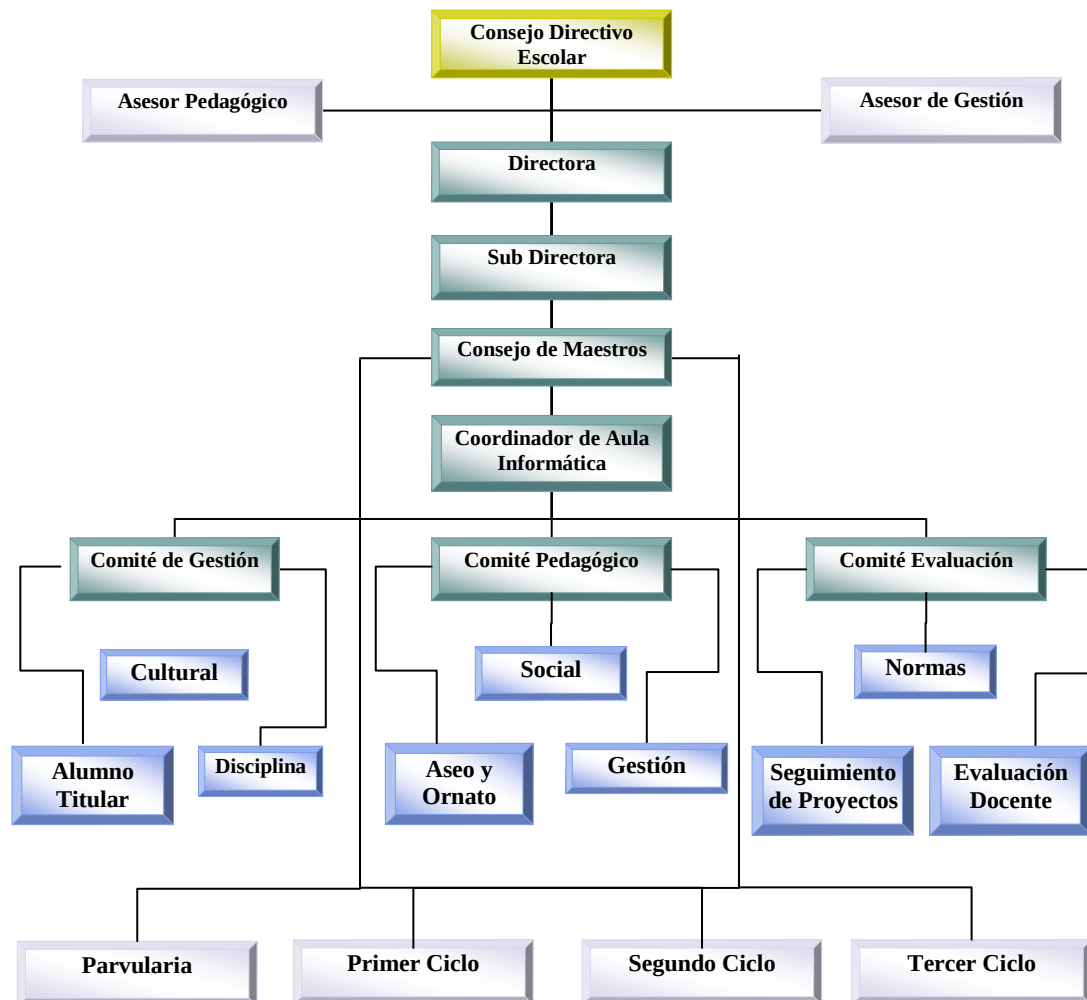


Figura 17: Organigrama del Centro Escolar Cantón la Quesera

ANEXO 1.10 ENCUESTA DE DOCENTE

Objetivo: conocer aspecto que se pueden mejorar en el servicio que el Aula Informática de Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, Cabañas.

Indicaciones: Subraye la respuesta que usted considere adecuada. Solo puede seleccionar una opción.

1. ¿Utiliza el Aula Informática para impartir sus clases?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

2. ¿Se encuentran disponibles los recursos de Hardware y Software, para su utilización cuando realiza prácticas programadas?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

3. ¿Cree que el llenado de Formularios, hace que el inicio de la práctica programada se retrase?

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Me es indiferente
- No estoy de acuerdo
- No conozco el proceso

4. ¿Llena usted algún formulario cuando hace algún préstamo de los recursos del Aula Informática?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

5. ¿Considere que el tiempo empleado para el llenado de los formularios de de prestamos de recursos agiliza el proceso?

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Me es indiferente
- No estoy de acuerdo
- No conozco el proceso

ANEXO 1.11 ENCUESTA DEL COORDINADOR

Objetivo: conocer aspecto que se pueden mejorar en el servicio que el Aula Informática de Centro Escolar Cantón la Quesera de Ilobasco, Cabañas.

Indicaciones: Subraye la respuesta que usted considere adecuada. Solo puede seleccionar una opción.

- 1. ¿Cómo considera que es el llenado de formularios para el registro/control del inventario de Hardware?**
 - Excelente
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Necesita mejorar

- 2. Considera que al buscar el inventario de un hardware en particular, para ver las especificaciones que este tiene, cuando se necesita hacer algún cambio de recursos, ¿Le consume mucho tiempo?**
 - Estoy de acuerdo
 - Estoy totalmente de acuerdo
 - Me es indiferente
 - No estoy de acuerdo
 - No conozco el proceso

- 3. ¿Con que frecuencia consolida los datos de las bitácoras de la asistencia diaria de los alumnos?**
 - Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Casi nunca
 - Nunca

- 4. ¿Cree que la corrección de los listados de los alumnos, le ocasiona pérdida de tiempo y de papel?**
 - Estoy de acuerdo
 - Estoy totalmente de acuerdo
 - Me es indiferente
 - No estoy de acuerdo
 - No conozco el proceso

5. **¿Considera que el llenado del formulario “Control de Prestamos” le minimiza el tiempo de espera para hacer uso de los recursos del Aula Informática?**
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Casi nunca
 - Nunca
6. **¿Cómo considera que se ha estado realizando el control/registro de los Recursos del Aula Informática (Hardware y Software), con respecto a la rapidez y eficiencia?**
- Excelente
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Necesita mejorar
7. **¿Existe algún problema que se haya dado con la administración actual que administra la utilización de los recursos (Hardware y Software) del Aula Informática?**
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Casi nunca
 - Nunca
8. **¿Como ve usted los niveles de servicios que el Aula Informática le brinda?**
- Excelente
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Necesita mejorar
9. **¿Como usuario del Aula Informática, cree necesario un Sistema Informático que le facilite el control de los recursos y al mismo tiempo que minimice el tiempo de espera a la hora de realizar sus diferente procesos con el relación al Aula Informática?**
- Estoy de acuerdo
 - Podría ayudarme
 - Seria bueno
 - Me es indiferente
 - No estoy de acuerdo

ANEXO 1.12 MODELO DE NEGOCIOS DEL SISTEMA INFORMATICO WEB PARA LA GESTION DE LOS RECURSOS DEL AULA INFORMATICA DEL CENTRO ESCOLAR CANTON LA QUESERA CON SUS RESPECTIVOS PROCESOS

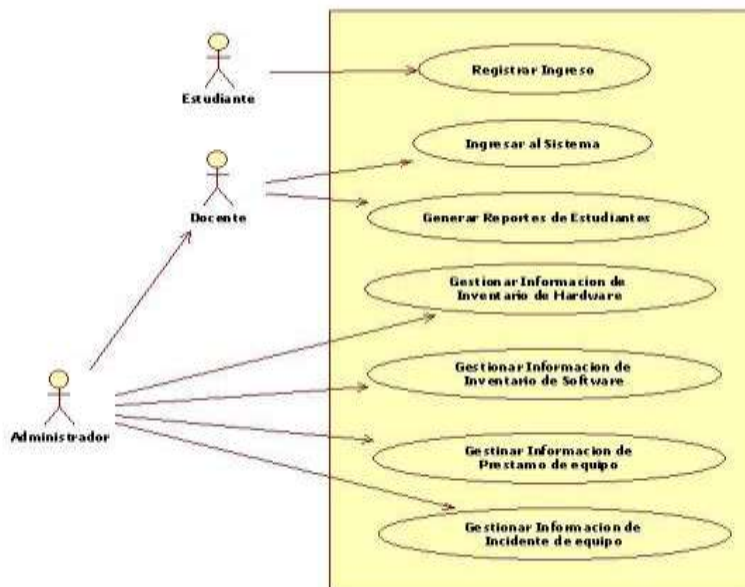


Figura 18: Modelo de negocios del Sistema Informático Web

•Especificación de Actores en el Modelo de Negocios:

- vi. **Administrador:** Es el encargo de administrar todos los recursos con que cuenta el Aula Informática, por tanto tendrá control de todo el sistema.
- vii. **Docente:** Encargado de registrar los estudiantes en el Sistema e imprimir reportes.
- viii. **Estudiante:** Registrar su hora y fecha de entrada y salida al Aula Informática.

RECOLECCION DE REQUISITOS

Nombre del Proceso: Generar reportes de estudiantes.
Descripción de Proceso: Permite Generar reportes de estudiantes, por grado y sección para los docentes y el administrador
Flujo Básico: ▪ El actor selecciona en el menú la opción de generar reporte de estudiante. ▪ El actor digita el grado y sección del reporte que desea generar. ▪ El actor visualiza el reporte ya generado. ▪ El actor pulsa sobre el botón de imprimir reporte. ▪ El actor ingresa estudiantes al grado y sección. ▪ El actor o corrige datos de los estudiantes.
Flujo Alternativo: ▪ El sistema comprueba la validez del grado y sección, si los datos no son correctos, se avisa al actor para que corrija los datos. ▪ El sistema comprueba que, el estudiante que se registra no exista en otro grado, se avisa al actor para que corrija los datos.
Pre-Condiciones: ▪ El usuario debe haberse logeado en el Sistema.
Post-Condiciones: ▪ Se imprime el reporte de estudiante.

- Se ingresa un nuevo estudiante.
- Se corrigen los datos de un estudiante.

Nombre del Proceso: Gestionar información de préstamo de equipos.
Descripción de Proceso: Permite gestionar el préstamo de los equipos del Aula Informática, para los docentes y estudiantes.
Flujo Básico: ▪ El actor selecciona en el menú la opción de préstamos de equipos. ▪ El administrador llena el formulario que se presenta para hacer efectivo el préstamo del equipo. ▪ El administrador guarda la información y se hace efectivo el préstamo.
Flujo Alternativo: ▪ El equipo que desea prestar ya se encuentra en uso por otro docente.
Pre-Condiciones: ▪ El docente solicita un equipo al administrador. ▪ El administrador debe haberse logeado en el Sistema.
Post-Condiciones: ▪ Se almacena la solicitud.

Nombre del Proceso: Gestionar Información de Incidente de equipo.
Descripción de Proceso: Permite gestionar los detalles cuando ocurre un incidente en algún equipo del aula informática.
Flujo Básico: ▪ El administrador selecciona en el menú la opción de incidente de equipo. ▪ En el formulario el administrador digita los datos principales que son la fecha y código de inventario del equipo que muestra en incidente. ▪ El administrador detalla todos los datos del incidente llenando los campos del formulario. ▪ Cuando el incidente se resuelve el administrador digita la fecha de resolución de incidente.
Flujo Alternativo: ▪ El equipo que sufrió el incidente no está en el inventario.
Pre-Condiciones: ▪ El administrador debe haberse logeado en el Sistema. ▪ El incidente tiene que ser de un equipo que pertenezca al Aula Informática.
Post-Condiciones: ▪ El administrador imprime el reporte de incidente.

Nombre del Proceso: Gestionar Información de Inventario de Hardware.
Descripción de Proceso: Permite Gestionar la información del inventario de hardware del aula informática.
Flujo Básico: ▪ El administrador selecciona en el menú la opción de inventario de hardware. ▪ El administrador digita en el formulario de inventario de hardware las categorías de cada equipo. ▪ El administrador guarda la información.
Flujo Alternativo: ▪ El equipo que desea ingresar ya se encuentra registrado en el Sistema.
Pre-Condiciones: ▪ El administrador debe haberse logeado en el Sistema.
Post-Condiciones: ▪ El administrador imprime el reporte de inventario de hardware.

Nombre del Proceso: Gestionar Información de Inventario de Software.
Descripción de Proceso: Permite gestionar la información del inventario de software.
Flujo Básico: ▪ El administrador selecciona en el menú la opción de inventario de software. ▪ El administrador digita en el formulario de inventario de software las características de cada licencia. ▪ El administrador guarda la información.
Flujo Alternativo: ▪ El software no tiene licencia, por lo tanto no está legal y no se debe ingresar al Sistema.
Pre-Condiciones: ▪ El administrador debe haberse logeado en el Sistema. ▪ El software tiene que ser legal.
Post-Condiciones: ▪ El administrador imprime el reporte de inventario de software.

Nombre del Proceso: Ingresar al Sistema.
Descripción de Proceso: Permite ingresar al sistema como usuario valido.
Flujo Básico: ▪ El actor digita su usuario y contraseña en la página principal del sistema. ▪ El Sistema valida los datos para el tipo de usuario.
Flujo Alternativo: ▪ El Sistema no valida los datos.
Pre-Condiciones: ▪ Posee usuario y contraseña validos.
Post-Condiciones: ▪ El actor ingresa el Sistema.

Nombre del Proceso: Registrar Ingreso.
Descripción de Proceso: Permite registrar el ingreso de estudiantes.
Flujo Básico: ▪ El estudiante ingresa su NIE y la actividad a realizar en el sistema. ▪ Se registra la hora y fecha de entrada. ▪ Se registra la hora y fecha de salida.
Flujo Alternativo: ▪ El NIE del estudiante no existe.
Pre-Condiciones: ▪ Cada estudiante debe conocer su NIE.
Post-Condiciones: ▪ El administrador imprime un reporte de ingreso al Aula Informática.