

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**PLAN DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E  
INFORMÁTICA**

**TEMA:**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL Y  
ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GENERADA EN LA  
SECRETARÍA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y  
APLICADAS”.**

**POSTULANTES:**

- **CHICAIZA IZA DARWIN PAÚL**
- **QUIMBITA QUIMBITA MARCELO JESÚS**

**DIRECTOR:**

**Ing. PATRICIO NAVAS MOYA**

**ASESOR:**

**Dr. EDWIN VACA**

**Latacunga, 28 de abril del 2008**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Latacunga, 28 de Abril del 2008

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo de diploma y autorizamos a la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, a hacer uso del mismo con la finalidad que estimen conveniente.

---

Darwin Chicaiza

1719304394

---

Marcelo Quimbita

0502898265

## **CERTIFICACIÓN**

Debo certificar que cumpliendo con lo estipulado en el capítulo V, Art. 12 literal f del reglamento de la Universidad Técnica de Cotopaxi que el tema de tesis titulado **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GENERADA EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS”**. Propuesto por los Egresados Chicaiza Iza Darwin Paul y Quimbita Quimbita Marcelo Jesús ha concluido el presente trabajo de investigación de acuerdo a los planteamientos formulados en el plan de tesis siendo ejecutado y revisado meticulosamente.

**Atentamente,**

.....  
Ing. Patricio Navas  
DIRECTOR DE TESIS

## **CETIFICACIÓN SUMMARY**

Yo, ....., con CI ... calidad de profesor del idioma Ingles de ..... certifico haber revisado el summary de la tesis de los señores Darwin Paul Chicaiza Iza y Marcelo Jesús Quimbita Quimbita, egresados de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Dejando el contenido bien estructurado y libre de errores.

Es todo cuanto puedo afirmar en honor a la verdad, los interesados pueden hacer uso del presente documento como crean conveniente.

Lo certifico.

---

## **CERTIFICACIÓN IMPLEMENTACION**

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS, ser todopoderoso que nos dio la luz de la vida y nos dio el don de la inteligencia y perseverancia para vencer las dificultades y llegar hasta este punto de nuestras vidas. EL, que es inspiración y sentido de bueno que hacemos.

A nuestros padres, que desde pequeños nos cuidaron y apoyaron para cumplir cada sueño que tuvimos, y que sin dudar han dado todo cuanto han tenido para vernos convertidos en entes profesionales útiles a la sociedad con palabras de aliento y entrega desmedida. A todos nuestros hermanos, familiares y amigos que han permanecido a nosotros dándonos ánimo y alegría para seguir adelante.

A esta querida institución, que nos acogió incondicionalmente, y fue un nuevo hogar durante los años de estudio de nivel superior, y que en ella nos forjamos como profesionales. A los docentes nos han ayudado en este camino de formación, que con sus conocimientos han contribuido a que nuestra visión científica y humana del mundo cambie y se enriquezca.

Especialmente al Ing. Patricio Navas, quien ha sido mas que profesor, un amigo. Quien ha guiado este trabajo de investigación y quien se preocupo por nuestro futuro profesional; nos ha brindado sus conocimientos, apoyo así como su ayuda y palabras de ánimo.

## DEDICATORIA

*Primeramente quiero dedicarle A DIOS, porque el me dio la capacidad de pensar, razonar para poder llegar hacer un buen profesional; porque el me dio la vida y me bendijo con su grande amor.*

*Dedico especialmente a mi Madre Gloria,  
la fuente de vida, amor y apoyo incondicional.  
A quien no me alcanzara la vida para devolverle  
todo lo que ha hecho por mí.*

*De igual manera a mi Padre, Pedro;  
el sostén de mi hogar quien con sus palabras en los momentos  
más difíciles me logrado sacar adelante,  
y a mis Hermanas.*

*Igualmente para Belén que es la fuente de mi inspiración,  
gracias por haber llegado a nuestras vidas  
querida hermanita.*

*Y como no a mi querida Mujercita, Mónica;  
quien con grande amor, paciencia y cariño,  
me ayudo a levantarme de los momentos más difíciles,  
y con quien espero estar el resto de mi vida.*

*Lawin*

*A DIOS, porque el puso en mis manos la capacidad de decidir y pienso que esta es la mejor elección que hice; porque EL me cuida y ayuda incondicionalmente.*

*Dedico especialmente a mi Mami,  
la fuente de vida, amor y apoyo incondicional.  
A quien no me alcanzara la vida para devolverle  
Todo lo que ha hecho por mí.*

*A mis abuelitos, que desde el cielo me cuidan  
Y guían mis pasos como cuando era niño*

*Igualmente va para mi Papa y mis hermanos,  
quienes también son las razones  
que tengo para seguir adelante*

*A una mujer muy especial, la niña linda  
que esta a mi lado, por su comprensión  
y cariño*

*Jebús*

## INDICE

Portada	i
Declaración de Autenticidad	ii
Certificación Director Tesis	iii
Certificación Summary	iv
Certificación Implantación	v
Agradecimiento	vi
Dedicatoria	viii
Índice	ix
Resumen	xiii
Summary	xv
Introducción	xvii

### CAPITULO I

#### “INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS Y HERRAMIENTAS WEB”

1.1 Breve reseña histórica	1
1.2 Programación web, sistemas y aplicaciones	2
1.3 Herramientas de diseño y programación web	3
1.3.1 Herramientas de diseño y modelado	3
1.3.2 Lenguajes de programación web	3
1.3.3 Otras herramientas	5
1.4 Técnica de programación Modular	6
1.4.1 Procedimientos	7
1.4.2 Funciones	7
1.4.3 Modularidad	7
1.4.4 Diseño Estructurado	8
1.4.5 Etapas del Diseño estructurado	8
1.4.6 Módulo	9
1.4.7 Características de un módulo.	9
1.4.8 Ventajas al utilizar un módulo	10
1.4.9 Evaluación del diseño	11
1.5 Metodología ágil de desarrollo de software: Programación XP	12

1.5.1 Características fundamentales del método	13
1.6 Base de datos orientados a la web	14
1.7 Servidor web	14
1.7.1 Servidor Windows	15
1.7.2 Servidor Linux (multiplataforma)	16
1.8 Tecnologías de programación web modernas	17
1.8.1 Tecnologías del lado del cliente: HTML Dinámico (DHTML)	17
1.8.2 Hojas de estilo (CSS)	18
1.8.3 Lenguajes de script	18
1.9 Trabajo y seguridades de los sistemas web	20
1.9.1 Operatividad	20
1.9.2 Integridad	21
1.9.3 Privacidad	21
1.9.4 Medidas de seguridad	22
1.10 Cookies	23
1.10.1 Definición	23
1.10.2 Para que sirven las cookies?	23
1.10.3 Funcionamiento	24
1.10.4 En que ayudan las cookies?	24
1.10.5 En que ayudan las cookies a la página web?	25
1.10.6 Que daño puede causar una cookie?	25
1.10.7 Limitaciones por diseño	25
1.10 Login	26

## **CAPITULO II:**

### **“DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS”**

2.1 Breve descripción de la Universidad Técnica de Cotopaxi	27
2.1.1 Descripción de la secretaría de carrera de ciencias de la ingeniería y aplicadas	28
2.1.2 Análisis de la gestión de documentos	29
2.2 Población, cálculo de la muestra, análisis de los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la carrera	30
2.2.1 Población	30
2.2.2 Cálculo de la muestra	31
2.2.3 Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la Carrera	32

### **CAPITULO III:**

#### **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GENERADA EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS”**

3.1	Presentación	43
3.2	Objetivos	45
3.2	Justificación de la propuesta	45
3.4	Factibilidad de aplicar la propuesta	46
3.5	Desarrollo de la propuesta	47
3.5.1	Descripción de las herramientas de modelado y programación	47
3.6	Diseño metodológico	50
3.6.1	Tipo de investigación	50
3.6.2	Metodología	50
3.7	Ciclo de vida del proyecto XP	51
3.7.1	Exploración	51
3.7.2	Planificación de la Entrega (Release)	52
3.7.3	Iteraciones	52
3.7.4	Producción	53
3.7.5	Mantenimiento	53
3.7.6	Muerte del Proyecto	54
3.7.7	Actores y Responsabilidades de Xp	55
3.8	Aplicación del contexto de programación XP	56
3.8.1	Gestión del proyecto	56
3.8.2	Diseño e implementación	57
3.8.3	Requerimientos del sistema	64
3.8.4	Verificación de Hipótesis	65
3.8.5	Verificación de Objetivos	66

### **CAPITULO IV**

#### **“CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”**

4.1	Conclusiones	67
-----	--------------	----

4.2 Recomendaciones	69
BIBLIOGRAFIA	70
ANEXOS	72
GLOSARIO DE TERMINOS	

## **RESUMEN**

El proyecto de tesis propuesto como: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GENERADA EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS” fue desarrollado con tecnología OpenSource, es decir, que es de acceso gratuito en Internet. Todas las herramientas para el desarrollo han sido descargadas de Internet, así tenemos MySQL 5.0, PHP 5, phpMyAdmin 2.11, Apache 1.3.7. Las demás herramientas utilizadas trabajan bajo licencias adquiridas.

El sistema se ha desarrollado en base a los requerimientos descritos por quienes trabajan en secretaria de la carrera, a través del diálogo constante y revisión seguida de los avances del sistema para obtener un software libre de errores, eficiente y robusto. Este proyecto tiene como finalidad contribuir de manera significativa al tratamiento de la información en el proceso de recepción-emisión de peticiones por parte de los solicitantes para mejorar la atención brindada, así como la obtención rápida de información.

El sistema ha sido desarrollado en lenguaje HTML, con la combinación de otros lenguajes mas como PHP 5, CSS, JavaScript, XML. Al ser de código abierto, las interfaces y librerías pueden ser modificadas libremente por diferentes editores gráficos de estos lenguajes. Se ha elegido este paquete de lenguajes por su forma correcta de trabajo, su sencillez y buen rendimiento. También porque al ser una aplicación Web, al ser instalada en el servidor, puede ser utilizada por varios usuarios en diferentes PCS ya sea en la Intranet de la Institución o en el Internet. Los datos están almacenados en uno de los motores de bases de datos líder en el desarrollo de software, MySQL 5.0, software obtenido de Internet y de licencia gratuita. Soporta gran cantidad de información, posee varias alternativas de uso y

acceso; así como las seguridades necesarias para respaldar la información que contiene.

El tema de la seguridad es un punto importante en el sistema, pues al estar en la red puede ser centro de ataques. Cuenta con una pantalla para autenticación de usuarios (login), lo que permite que únicamente usuarios autorizados entren al sistema; lo que ayuda a mantener seguros los datos y el sistema. Se pueden crear usuarios necesarios que lo manipulen, asignándoles privilegios para cada opción existente. Al manejar restricciones se eleva el nivel de seguridad, pues ciertos usuarios acceden a ciertas opciones; evitando así el mal uso del sistema y la pérdida de información.

Para el diseño y desarrollo de este sistema se aplicaron los conocimientos adquiridos durante toda la carrera, y básicamente se desarrollo aplicando los conceptos de la técnica de Programación Modular, la que ayudo a distribuir las partes del sistema y desarrollarla por módulos; y la programación XP, una disciplina nueva de desarrollo de software que integra al cliente del sistema como parte del equipo de desarrollo para obtener información continua de los requerimientos que el sistema debe cumplir y así hacer que el proyecto se desarrolle en menos tiempo y tenga buen funcionamiento.

Quienes desarrollamos esta aplicación estamos seguros que funciona correctamente, pues esta construida en base a los requerimientos descritos continuamente. Se ha probado lo suficiente para demostrar que cumple con lo solicitado.

## **ABSTRACT**

The project of proposed thesis such as: "IMPLEMENTATION OF A WEB APPLICATION FOR CONTROL AND ADMINISTRATION OF THE GENERATED DOCUMENTATION IN THE SECRETARY OF THE CAREER OF SCIENCES OF THE ENGINEERING AND APPLIED " was developed with OpenSource technology, it is to say, that is of free access to Internet. All the tools for the development have been downloaded from Internet, this way we have MySQL 5.0, PHP 5, phpMyAdmin 2.11, Apache 1.3.7. Other used tools work under acquired licenses.

The system has developed on the basis of the requirements described by who are employed at secretary of the career, across the constant dialogue and the consecutive review by the advances of the system to obtain a free software without mistakes, efficient and robust. This project has as purpose to contribute as significant way to the treatment of the information in the process of reception - emission of requests by part of the applicants to improve the offered attention, as well as the rapid obtaining of information.

The system has been developed in language HTML, with the combination of other languages such as PHP 5, CSS, JavaScript, XML. To be as opened code, interfaces and bookshops can be modified freely by different graphical editors of these languages. This package of languages has been chosen by its correct form of work, its simplicity and good yield. Also because to be a web application, to be installed it the server, it can be used by several users in different PCS already in the Intranet of the Institution or in the Internet. The information is stored in one of the database leader engines in the development of software, MySQL 5.0, software obtained from Internet and of free license. It supports great quantity of information, possesses several alternatives of use and access; as well as the necessary safeties to endorse the information that it contains.

The topic of the safety is an important point in the system, because to be in the net it can be a center of assaults. It has screen for users' authentication (login), which allows that only authorized users should enter to the system; that helps to keep the information and the system sure. There can be created necessary users who manipulate it, assigning privileges to them for each existing option. On having handled restrictions the safety level, since certain users accede to certain options; avoiding the bad use of the system and the lass of information.

For the design and development of this system all the acquired know ledges were applied the studies, and basically It was developed the concepts of the modular program technology, that helps to distribute the parts of the system and to develop it in modules; and the programming XP, a new discipline of development of software that integrates the client of the system as part of the team to obtain constant information of the requirements that the system must fulfill and in way to do that the project develops in less time and has good functioning.

Students who develop this application are sure that it works correctly, so this is constructed in basis of the described constant requirements. It has been proved to demonstrate that it complied will all requested.

## INTRODUCCIÓN

Una aplicación web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad del navegador web como cliente ligero. La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y la Wikipedia misma son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información lo cual permite que el usuario acceda a ella de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo diligenciamiento de formularios, participar en juegos diversos y acceder a manejador de base de datos de todo tipo.

Las razones por la cual se ha escogido este tema de investigación nace a las necesidades que presenta la secretaria de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas las cuales son:

- Registro manual de toda la información.
- Búsquedas manuales.
- Aglomeración de información física (papeles).

Todas estas razones que se han descrito anteriormente conllevan a que la secretaria de la Carrera antes mencionada no funcione de manera más ágil y adecuada llevando un perfecto control sobre la información.

El objetivo general de nuestra investigación es Diseñar e implementar una aplicación web para automatizar el control y administración de la documentación generada en la secretaria la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, para optimizar recursos y agilizar procesos utilizando herramientas de desarrollo de software modernas y los objetivos específicos son:

- Identificar todos los procesos y actividades de la secretaria que se puedan automatizar e incluirlos en el diseño del software de automatización.
- Utilizar técnicas de programación y metodologías ágiles de desarrollo de software modernas para el diseño, desarrollo e implementación del sistema.
- Obtener una mayor organización de la documentación generada así como el control ordenado de la información académica de los alumnos, agilidad en las búsquedas y acceso a la información.
- Diseñar un sistema robusto, de interfaz amigable y con seguridades sobre el intercambio de información, así como el manejo seguro de la base de datos y la información manejada.

Para el desarrollo de esta investigación se ha elegido la **Investigación de desarrollo experimental** porque está orientada a la utilización del conocimiento básico y aplicado en la introducción de productos y servicios al mercado, previo control de los resultados y mediante el diseño, construcción y prueba de modelos, prototipos e instalaciones experimentales (plantas piloto). Comprende el desarrollo de prototipos y la construcción y operación de Plantas Piloto. Ejemplos: Desarrollo de software con un fin específico, montaje de un sistema de control con técnicas determinadas, estudio de factibilidad económica de un proyecto, ensamblaje de maquinaria con características que permitan su competencia en el mercado.

Emplearemos un diseño **experimental y científico** el mismo que tiene la siguiente finalidad:

- Manipulación de una o más variables independientes;
- Medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente;
- Validación interna de la situación experimental;
- Para ello encontraremos la solución idónea y resolver los problemas que aqueja a la a esta dependencia.

Para la recolección de datos se utilizara la **Investigación de Campo** ya que este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

Para el desarrolla tanto de la teoría como del sistema se recurrió a la utilización de la metodología XP o programación extrema la cual fue de gran ayuda para poder terminar con el desarrollo del sistema.

De igual manera el ciclo de vida para la aplicación web es la que ofrece la metodología XP.

El CAPÍTULO I denominado “INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS Y HERRAMIENTAS WEB”, presentando nociones fundamentales de las aplicaciones web, historia, tecnologías de desarrollo, herramientas web, lenguajes de programación con orientación web. También se presentan conceptos básicos sobre la programación modular y XP, tecnologías de desarrollo de software aplicadas en el desarrollo de la propuesta de esta tesis. Finalmente se presenta

teoría sobre bases de datos y seguridades en las aplicaciones web. Este capítulo contiene toda la fundamentación teórica de la tesis, es de mucha guía pues aporta significativamente en la construcción de los demás capítulos.

El CAPÍTULO II denominado “DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS” en el cual contiene todo lo relacionado con el análisis detenido de las entrevistas elaboradas a las secretarias quienes manejan el flujo de la información, además de la representación gráfica de los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes quienes nos facilitaron de forma clara su preocupación y punto de vista ante cierta inconformidad ante la atención brindada.

El CAPÍTULO III denominado “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GENERADA EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS”, describe el proceso de diseño. Modelado, construcción e implementación del sistema, en donde se plasma la manera en que se elaboró el proyecto describiendo objetivos, la metodología de investigación científica que se utilizó, el esquema de aplicación de la programación modular y XP. La organización que se tuvo por parte de los programadores, el diseño de la base de datos con su script, los prototipos de pantallas del sistema, la verificación de hipótesis.

El CAPÍTULO IV conclusiones y recomendaciones en donde se encuentra descrito hasta que punto fue factible la realización del sistema y se realiza algunas recomendaciones para quienes en un futuro deseen desarrollar un software con características similares.

Para la realización de este proyecto de tesis se aplicaron metodologías de desarrollo de software actuales, por ello fue un gusto desarrollarlo, pues ampliamos nuestros conocimientos y metodología de desarrollo de un software.

# CAPITULO I

## “INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS Y HERRAMIENTAS WEB”

### 1.1 Breve reseña histórica

En un principio era sólo texto, pero a medida que ha evolucionado la tecnología, tanto los ordenadores como las redes de telecomunicaciones, se ha generado nuevas formas de desarrollar la web. La inclusión de imágenes fue la más significativa, pero también debemos mencionar el video y la animación, o los espacios 3D, lo que aporta valores estilísticos, de diseño y de interactividad jamás imaginados antes. El diseño de páginas web se ha desarrollado a medida que ha evolucionado Internet. En 1992 sólo había alrededor de 50 sitios web sin referencias. Las últimas estadísticas nos confirmaban que en el 2005 rondan los 8.000 millones de sitios web, a los que diariamente se les suma a raíz de 4400 por día sin referencias.

Rápidamente, su importancia alcanzará las mismas cuotas que la televisión o el teléfono. Datos recientes estiman que hay alrededor de 2 mil millones de páginas colgadas y se espera que en los próximos años llegue a los 8 mil millones, excediendo el número de habitantes del planeta. Sin embargo, sólo una fracción de este número es visitado habitualmente por la mayoría de los usuarios (sólo alrededor de 15.000 sitios webs, el 0,4% del total). A partir de estos datos se puede entender la necesidad de concentrar los esfuerzos para atraer y mantener la atención de los usuarios. Junto con un desarrollo efectivo de la estructura web y del contenido, el diseño y el uso del color son la llave para atraer y ser

identificado, formando vínculos en el subconsciente del usuario y generar esquemas para captar y fidelizar a nuevos visitantes. Al mismo tiempo que la evolución de los aparatos y de su introducción en los hogares, también ha aumentado la calidad de las transmisiones a través de Internet y ha bajado su precio.

## **1.2 Programación web, sistemas y aplicaciones**

La programación Web, parte de las siglas www, que significan World Wide Web o telaraña mundial. Para realizar una página con la programación Web, se deben tener claros, tres conceptos fundamentales los cuales son, el URL (Uniform Resource Locators), es un sistema con el cual se localiza un recurso dentro de la red, este recurso puede ser una página web, un servicio o cualquier otra cosa. En resumen el URL no es más que un nombre, que identifica una computadora, dentro de esa computadora un archivo que indica el camino al recurso que se solicita. El siguiente concepto dentro de la programación Web, es el protocolo encargado de llevar la información que contiene una página Web por toda la red de Internet, como es el HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Y por último el lenguaje necesario cuya funcionalidad es la de representar cualquier clase de información que se encuentre almacenada en una página Web, este lenguaje es el HTML (Hypertext Markup Language). En la programación Web, el HTML es el lenguaje que permite codificar o preparar documentos de hipertexto, que viene a ser el lenguaje común para la construcción de una página Web.

## **1.3 Herramientas de diseño y programación web**

### ***1.3.1 Herramientas de diseño y modelado***

El lenguaje más utilizado para el diseño y el modelado es el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje" para especificar y no para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

### ***1.3.2 Lenguajes de programación web***

La controversia respecto a cuál tecnología usar en el lado del servidor tiene muchas características de guerra santa debido a que se mezcla con el problema de cuál sistema operativo/arquitectura usar. De esta forma, es un elemento más en la eterna batalla entre el mundo Unix y el mundo Microsoft.

## *Asp*

ASP significa Active Server Pages; estas páginas pueden ser escritas en VBScript que es a su vez un derivado de Visual Basic. La gran ventaja es que al parecer mucha gente sabe Visual Basic así que es fácil encontrar a alguien que haga el sitio, o que lo mantenga, si el programador ya emigró hacia mejores horizontes. Las páginas ASP pueden hacer uso de objetos COM (Component Object Model) que son objetos en algún otro lenguaje (ejemplo: ejecutables en C++ o Java); de manera que si ya se tiene algo programado las páginas ASP a través del IIS pueden hacer uso de los métodos en estos objetos. Para conectarse a una base de datos, normalmente se utiliza ADO que es un adaptador universal a bases de datos que se especializa posteriormente para hablar con una base de datos concreta.

## *Php*

PHP es un pre-procesador de páginas HTML que está motivado y dirigido expresamente a construir páginas, como ColdFusion. Un ejemplo de ello es que los argumentos CGI son importados directamente al espacio de nombres global de cualquier programa PHP: PHP puede correr como un CGI o como un plug-in del servidor web. PHP ha crecido en soporte y en funciones y ahora viene "de fábrica" con varias decenas de bibliotecas para funciones matemáticas, de bases de datos, etc.

## *Jsp*

JSP (Java Server Pages) es una invención de la SUN que provee de un lenguaje de scripting en el lado del servidor que se comunica con clases Java, objetos RMI, CORBA, etc. La metodología de trabajo esperada es la misma que con Visual Basic con la diferencia de que esta vez se trata de una plataforma mucho más abierta. El código JSP se puede poner dentro de las páginas HTML, o se puede

precompilar en Servlets (programas en Java también pueden ser compilados en Servlets).

### ***1.4 Otras herramientas***

Existen además de los lenguajes de programación web antes mencionados otros que son menos conocidos en nuestro medio pero los cuales tienen la misma importancia que los que utilizamos comúnmente. Estos son:

#### ***Coldfusion***

ColdFusion es un lenguaje 100% de scripting en que la idea es lograr resultados con pocas líneas de código. ColdFusion explota el hecho de que en la práctica muchos programadores lo que hacen es simplemente programar y no quieren tener que ver con Objetos, Clases ni nada de alto vuelo sino sólo con hacer consultas a la base de datos e imprimir el resultado. Eso no quiere decir que el lenguaje no sea muy potente.

#### ***Perl***

Perl permite resolver los problemas fáciles fácilmente, y resolver también problemas difíciles. Es rápido hacer una pequeña aplicación Web. Las ventajas principales son el que se trata de un lenguaje muy maduro, que lleva mucho tiempo funcionando, y que tiene cientos de bibliotecas operativas y listas para ser usadas. En Perl es más fácil que en otros lenguajes hacer algo inentendible y oscuro. Por otra parte, si uno tiene paciencia puede encontrar el 90% del trabajo que tenía que hacer ya hecho por otra persona, y el código que tiene que escribir es sólo el 10% más trivial. Perl debe ser usado precompilado vía ModPerl o el impacto en procesador es muy alto.

## *Reflexión*

Es importantísimo dejar de pensar que el asunto de desarrollar aplicaciones Web es: leer de la base de datos, mostrar un formulario, leer los datos del formulario, escribir a la base de datos. No se puede seguir en esa línea mucho tiempo. Es mejor apuntar más alto, a formas de desarrollar las aplicaciones de más alto nivel. Un buen punto de partida es olvidarse de la base de datos y pensar en formas de más alto nivel de acceder a los datos, como bases de datos orientadas a objetos o puentes objeto-relacional. Otra forma es abordarlo como un problema XML/XSL.

## **1.5 Técnica de programación Modular**

Según KENDAL Kenneth. Análisis y diseño de sistemas. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. Año 1997. El objetivo de la programación modular es extender las capacidades predeterminadas de un lenguaje mediante porciones de código empacadas en diferentes módulos, los cuales pueden ser fácilmente insertados en nuestros programas. La primera forma de programación modular fue la subrutina que era un bloque de código al cual se podía saltar y una vez ejecutado el bloque, el programa devolvía el control a la instrucción siguiente a la que había producido la llamada. En la programación orientada a sistemas de software de complejidad alta, este tipo de programación es una alternativa a los tradicionales esquemas de desarrollo de software, pues se fragmenta el todo de complejidad en partes cuyo contenido es más apto para el desarrollo, es decir, todo el sistema se divide en partes que guardan menor complejidad y se desarrollan en grupos de programadores.

Uno de los métodos más conocidos para resolver un problema es dividirlo en problemas más pequeños, llamados subproblemas. De esta manera, en lugar de resolver una tarea compleja y tediosa, resolvemos otras más sencillas y a partir de ellas llegamos a la solución. Esta técnica se usa mucho en programación ya que

programar no es más que resolver problemas, y se le suele llamar diseño descendente, metodología del divide y vencerás o programación top-down. A estos subprogramas se les suele llamar módulos, de ahí viene el nombre de programación modular.

### ***1.4.1 Procedimientos***

Un procedimiento es un programa que realiza una tarea específica. Para invocarlo, es decir, para hacer que se ejecute, basta con escribir su nombre en el cuerpo de otro procedimiento o en el programa principal. Pero hay que tener muy en cuenta que su declaración debe hacerse desde que sea llamado por otro módulo.

### ***1.4.2 Funciones***

Las funciones de usuario son, como su nombre indica, las que el propio usuario declara, de igual manera que declara procedimientos. Las funciones nacen con el propósito de ser subprogramas, que siempre tienen que devolver algún valor.

### ***1.4.3 Modularidad***

La modularidad es la capacidad que tiene un sistema de ser estudiado, visto o entendido como la unión de varias partes que interactúan entre sí y que trabajan para alcanzar un objetivo común, realizando cada una de ellas una tarea necesaria para la obtención de dicho objetivo. Cada una de esas partes en que se encuentre dividido el sistema recibe el nombre de módulo. Idealmente un módulo debe cumplir las condiciones de caja negra, es decir, ser independiente del resto de los módulos y comunicarse con ellos (con todos o sólo con una parte) a través de unas entradas y salidas bien definidas.

#### ***1.4.4 Diseño Estructurado***

Es la técnica de diseño de algoritmos en que se basa la programación modular, paradigma de programación que persigue desarrollar programas modulares. Cada uno de los cuales desempeña una tarea necesaria para el correcto funcionamiento del programa global.

#### ***1.4.5 Etapas del Diseño estructurado***

##### ***Descomposición.***

Experimentalmente está comprobado que:

- Un problema complejo tiene mayor dificultad de resolución, que otro sencillo
- La complejidad de un problema global es mayor que la suma de las complejidades de cada una de sus partes por separado.

Según esto, merece la pena el esfuerzo de dividir un problema grande en subproblemas más pequeños. Si el objetivo es elaborar un programa para resolver dicho problema grande, cada subproblema (menos complejo) podrá ser resuelto por un módulo (subalgoritmo) relativamente fácil de implementar (más que el programa global no dividido).

##### ***Jerarquía de módulos.***

Ésta es una consecuencia directa de la descomposición del problema mediante refinamientos sucesivos, el resultado será un conjunto de módulos estratificados en capas a modo de pirámide donde en la cima habrá un único módulo que representará al programa global y en los niveles inferiores aparecerán los módulos resultantes de las sucesivas divisiones. Al final, debe obtenerse una estructura

piramidal donde los módulos de los niveles superiores se encargan de las tareas de coordinación, lógica de la aplicación y manipulación de los módulos inferiores.

### ***Independencia.***

Son todas las características de un módulo, mismas que se detallaran mas adelante.

### ***1.4.6 Módulo***

Es una parte de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará una de dichas tareas (o quizá varias en algún caso). Particularmente, en el caso de la programación, los módulos suelen estar organizados jerárquicamente en niveles, de forma que hay un módulo superior que realiza las llamadas oportunas a los módulos del nivel inferior. Cuando un módulo es llamado, recibe como entrada los datos proporcionados por el módulo de nivel superior que ha hecho la llamada, realiza su tarea, a su vez este módulo puede llamar a otro u otros módulos de nivel inferior si fuera necesario.

### ***1.4.7 Características de un módulo.***

Cada uno de los módulos de un programa idealmente debería cumplir las siguientes características:

- Tamaño pequeño.- Facilita aislar el impacto que pueda tener la realización de un cambio en el programa, bien para corregir un error, o por rediseño del algoritmo correspondiente.

- Independencia modular.- Cuanto más independientes son los módulos entre sí más fácilmente se trabajará con ellos, esto implica que para desarrollar un módulo no es necesario conocer detalles internos de otros módulos.

Como consecuencia de la independencia modular un módulo desempeñará:

- ♦ Características de caja negra, es decir abstracción
- ♦ Aislamiento de los detalles mediante encapsulamiento.

#### ***1.4.8 Ventajas al utilizar un módulo***

- Facilita el diseño descendente.
- Disminuye la complejidad del algoritmo.
- Disminuye el tamaño total del programa.
- Reusabilidad: ahorro de tiempo de programación.
- División de la programación entre un equipo de programadores.
- Reducción del tiempo de desarrollo.
- Facilidad en la depuración: comprobación individual de los módulos.
- Programas más fáciles de modificar.
- Estructuración en librerías específicas (biblioteca de módulos).

Además podemos mencionar que el módulo es un mecanismo lingüístico que permite:

- Separar físicamente los componentes software de un programa.
- Dividir código en unidades compilables por separado.
- Permite encapsulación y ocultación de datos y código.

- Los módulos pueden encapsular: constantes, variables (en general no recomendable), tipos y procedimientos
- Los módulos permiten separar claramente la definición (interfaz) de implementación.

### ***1.4.9 Evaluación del diseño***

Para evaluar o determinar cuan bueno es un diseño estructurado se utilizan los conceptos de acoplamiento y cohesión; éstos están muy relacionados entre sí, tanto que difícilmente se puede variar uno sin que eso afecte al otro.

#### ***Acoplamiento***

Se define como el grado de interdependencia que hay entre los distintos módulos de un programa; lo anhelado es que esta interdependencia sea lo menor posible, es decir, un bajo acoplamiento. Los niveles de acoplamiento, ordenados de menor (más deseable) a mayor (menos deseable) son:

- Acoplamiento normal.- Un módulo llama a otro de un nivel inferior y tan solo intercambian datos (parámetros de entrada/salida).
- Acoplamiento Común.- Dos módulos acceden a un mismo recurso común, típicamente memoria compartida, una variable global o un fichero.
- Acoplamiento de contenido.- Ocurre cuando un módulo necesita acceder a una parte de otro módulo.

## *Cohesión*

Se define como la medida de fuerza o relación funcional existente entre las sentencias o grupos de sentencias de un mismo módulo. Un módulo coherente ejecutará una única tarea sencilla interactuando muy poco o nada con el resto de módulos del programa. Se persigue que los módulos tengan una alta cohesión.

## **1.6 Metodología ágil de desarrollo de software: Programación XP**

Es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software. XP (Extreme Programming) nace como nueva disciplina de desarrollo de software hace aproximadamente unos seis años, y ha causado una gran conmoción entre el colectivo de programadores del mundo. Kent Beck, su autor, es un programador que ha trabajado en múltiples empresas y que actualmente lo hace como programador en la conocida empresa automovilística DaimlerChrysler. La programación extrema se basa en la simplicidad, la comunicación y el reciclado continuo de código, para algunos no es más que aplicar una pura lógica.

### *1.5.1 Características fundamentales del método*

- **Desarrollo iterativo e incremental:** pequeñas mejoras, unas tras otras.
- **Pruebas unitarias continuas,** frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- **Programación en parejas:** se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera (el código es revisado y discutido mientras se escribe), es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- **Frecuente interacción del equipo de programación con el cliente o usuario.** Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- **Corrección de todos los errores:** antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- **Refactorización del código,** es decir, volver a escribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- **Propiedad del código compartida:** en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- **Simplicidad** en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer. Mientras más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre este, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

## **1.7 Base de datos orientados a la web**

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

## **1.8 Servidor web**

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (hypertext transfer protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML (hypertext markup language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música. Sin embargo, el hecho de que HTTP y HTML estén íntimamente ligados no debe dar lugar a confundir ambos términos. HTML es un lenguaje de marcas y HTTP es un protocolo. Un servidor web se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que solemos conocer como navegador. El navegador realiza una petición al servidor y éste le responde con el contenido que el cliente solicita.

Sobre el servicio web clásico podemos disponer de aplicaciones web. Hay que distinguir 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 Javascript: 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). Normalmente, los navegadores permiten ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje javascript y java, aunque pueden añadirse más lenguajes mediante el uso de plugins

***Aplicaciones en el lado del servidor:*** el servidor web ejecuta la aplicación; ésta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML; el servidor toma este código recién creado y lo envía al cliente por medio del protocolo HTTP. Las aplicaciones de servidor suelen ser la opción por la que se opta en la mayoría de las ocasiones para realizar aplicaciones web.

### ***1.7.1 Servidor Windows***

El servidor de Windows es el ***Internet Information Services*** (IIS), fue inicialmente lanzado como un conjunto de servicios basados en Internet para Windows NT 3.51. IIS 2.0 siguió agregando soporte para el sistema operativo Windows NT 4.0 e IIS 3.0 introdujo las Páginas activas de servidor, esta tecnología es una plataforma de scripting dinámico. La versión actual de IIS es la 6.0 para Windows Server 2003 e IIS 5.1 para Windows XP Professional. IIS 5.1 para Windows XP es una versión compacta del IIS que soporta solo 10 conexiones simultaneas y solo un sitio web. IIS 6.0 ha agregado soporte para IPv6.

El IIS es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. 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).

### ***1.7.2 Servidor Linux (multiplataforma)***

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf eligió ese nombre porque quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizaran" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de Internet.

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas puede en la mayoría de los casos ser abusada solamente por los usuarios locales y no puede ser accionada remotamente. Sin embargo, algunas de las ediciones antedichas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales malévolos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache.

## **1.9 Tecnologías de programación web modernas**

### ***1.8.1 Tecnologías del lado del cliente: HTML Dinámico (DHTML)***

A medida que se avanza en la programación de páginas web nos vamos fijando nuevos objetivos para crear cada día webs más excitantes. Siguiendo este camino, llega un momento que el lenguaje HTML se queda corto y se debe cambiar o utilizar alguna tecnología superior, que permita realizar esos desarrollos más complejos y dinámicos. DHTML no es precisamente un lenguaje de programación. Más bien se trata de una nueva capacidad de la que disponen los navegadores modernos, por la cual se puede tener un mayor control sobre la página que antes. Cualquier página que responde a las actividades del usuario y realiza efectos y funcionalidades se puede englobar dentro del DHTML, pero en este caso nos referimos más a efectos en el navegador por los cuales se pueden mostrar y ocultar elementos de la página, se puede modificar su posición, dimensiones, color, etc.

DHTML nos da más control sobre la página, gracias a que los navegadores modernos incluyen una nueva estructura para visualizar en páginas web denominada capa. Las capas se pueden ocultar, mostrar, desplazar, etc. Estos lenguajes nos permiten el desarrollo de cualquier proyecto en Internet, ya que al ser ejecutados en el navegador del cliente, no tienen acceso a todos los recursos

del sistema del usuario, para evitar agujeros de seguridad, ni a los recursos del servidor donde están alojadas las páginas.

### ***1.8.2 Hojas de estilo (CSS)***

Dentro del concepto de DHTML se engloban también las Hojas de Estilo en Cascada o CSS (Cascade Style Sheets). CSS, es una tecnología que permite crear páginas web de una manera más exacta. Gracias a las CSS los programadores son mucho más dueños de los resultados finales de la página, pudiendo hacer muchas cosas que no se podía hacer utilizando solamente HTML, como incluir márgenes, tipos de letra, fondos, colores, etc.

Las Hojas de Estilo en Cascada se escriben dentro del código HTML de la página web, en algunos casos avanzados se pueden escribir en un archivo a parte y enlazar la página con ese archivo. Una de las características más potentes de la programación con hojas de estilo consiste en definir los estilos de todo un sitio web. De este modo, todas las páginas comparten una misma declaración de estilos y, por tanto, si la cambiamos, cambiarán todas las páginas. Las Hojas de Estilo en Cascada son un estándar muy amplio, con unas especificaciones y posibilidades muy grandes. Sin embargo, lo mejor para trabajar con esta tecnología es conocerla bien, gracias a ello, los resultados serán mucho más sorprendentes.

### ***1.8.3 Lenguajes de script***

En la versión 2.0 de su navegador, Netscape introdujo en el mundo de la web los lenguajes de script (también conocidos como lenguajes de macro). **Estos lenguajes tienen unas características que los diferencian de los lenguajes de programación más normales:**

- **Funcionan sólo dentro de la aplicación para la que han sido creados.** Una macro programada en Javascript funcionará en navegador Web, mientras que nuestro procesador de textos favorito no lo entenderá. Estos lenguajes disponen de una serie de variables, métodos y/o objetos predefinidos que les permiten interactuar con dicha aplicación.
- **Son lenguajes interpretados, no compilados.** Esto significa que la aplicación va ejecutando (y dando errores si se lo ha hecho mal) según va leyendo el código, en lugar de pasarlo previamente a código máquina. Esto significa que irán más lentos.
- **Procuran que la programación sea sencilla y cómoda, aunque en ocasiones esto vaya en detrimento de las prestaciones o de la legibilidad del código.** Por ejemplo, es normal que no posean un control estricto de tipos. Una variable en un momento es un número y en el siguiente una cadena, lo que puede dar problemas de ambigüedad.

En el ámbito que nos ocupa, Internet, existen dos lenguajes de script lo suficientemente difundidos como para que merezca la pena fijarse en ellos. **El primero es el ya mencionado Javascript, que fue adoptado por Microsoft para su Internet Explorer en la versión 3.0 con el nombre de JScript.** Las diferencias entre ambas versiones han llevado a la lucha por crear un estándar para todos. **Ese estándar se conoce como ECMAScript**, y se define como un lenguaje de tipos dinámicos ligeramente inspirado en Java y otros lenguajes del estilo de C. Soporta algunas características de la programación orientada a objetos mediante objetos basados en prototipos y pseudoclases.

También hay que tener en cuenta **el lenguaje VBScript** (Visual Basic Scripting Edition). Este lenguaje es el utilizado por Microsoft para todos sus productos y, claro está, no podía faltar en el Internet Explorer. **No es recomendable su uso en Internet**, aunque en Intranets donde se sabe que todos los usuarios van a usar Explorer sí es más aceptable emplearlo. La necesidad de estudiarlo viene casi más

por su inclusión en muchas utilidades Microsoft y algunas no Microsoft (el CorelScript es muy similar) y, especialmente, por **la programación de Active Server Pages (ASP) en los servidores web Microsoft.**

## **1.10 Trabajo y seguridades de los sistemas web**

Teniendo en cuenta algunas consideraciones:

1. Que la página Web es puesta on-line en Internet por un proveedor del servicio de conexión a Internet.
2. La actualización y modificación del servicio corren por cuenta del dueño por medio de un acceso al sitio del proveedor protegido por algún tipo de sistema de seguridad ( por ej.: un sistema de passwords)

Se deben analizar las responsabilidades del prestador del servicio y del creador de las páginas en estos tres aspectos fundamentales de la seguridad:

### ***1.10.1 Operatividad***

La información que contenga la página debe estar siempre en condiciones operativas para quienes acceden a la misma puedan recorrerla sin problemas, sin encontrar fallas, faltas, o cualquier tipo de anomalía. Responsabilidad del encargado de la página: la información añadida o modificada por un responsable de la página debe ser colocada en ella en los formatos establecidos y verificado su correcto funcionamiento dentro de la estructura de programación. Responsabilidad del prestador del servicio: todo sistema de computadoras está expuesto a fallas de hardware, software y de tipo externo como fallas de suministro eléctrico. Para esto deberá tener un plan de soluciones y un mantenimiento preventivo.

### ***1.9.2 Integridad***

De nada sirve que una información esté en condiciones operativas si es incompleta o está alterada. Para que una información resulte inútil no es necesario que sea destruida, puede ser suficiente una acción tan sutil como cambiar los unos por ceros. Por lo tanto la integridad de la información que se muestra en una página Web es uno de los factores más importantes de la seguridad, pues de él dependen el interés y la credibilidad de la página. La integridad de la página puede ser dañada por fallas de hardware o software, o atacada por intrusos en el sistema que toman el control sobre algún sector y modifican el contenido de las páginas. Responsabilidades del dueño de la página: la información que es agregada o modificada en la página debe estar en condiciones de integridad cuando llega a ella, y tratando de que se mantenga hasta que termine, pues puede ser afectada por la transmisión hasta el sitio o por algún problema de su funcionamiento o seguridad.

Responsabilidades del prestador del servicio: asegurar la integridad de la información que contiene una página Web, en lo que atañe a accesos no autorizados al sistema. Los bugs (errores estructurales) de los programas utilizados también pueden ser la puerta de entrada para los accesos no autorizados.

### ***1.9.3 Privacidad***

Es lógico pensar que quien quiere que una información sea privada no debe colocarla en una página Web. Pero puede ocurrir que parte de la información esté reservada a usuarios registrados o que exista algún tipo de restricción. Responsabilidades del dueño de la página: el dueño de la página debe definir y separar claramente cuál es la información de dominio público y cual de acceso restringido, y manejarlas en zonas separadas en la programación de su página. Responsabilidades del prestador del servicio: el acceso restringido a parte de la

información de una página debe ser sustentado por el prestador del servicio asegurando que los mecanismos de control de acceso de la página funcionen correctamente en su sistema

#### ***1.9.4 Medidas de seguridad***

Las medidas de seguridad básicas a tener en cuenta son:

##### ***La encriptación de datos***

Es una técnica para ocultar datos de manera que sólo puedan ser vistos por aquellos que deben verlos. Consiste en reemplazar un mensaje enviado con un algoritmo difícil de adivinar. Los servidores seguros tratan de encriptar los datos entre el navegador y el servidor. En algún momento durante el ciclo de compras, después que los datos llegan al servidor seguro, el sistema debe desencriptar los datos. Aun si los datos son desencriptados sólo por un instante, la información podría ser interceptada por algún pirata. Crear un sistema en el que la información permanezca encriptada a lo largo del ciclo es prácticamente imposible.

##### ***Firma digital***

Ofrece un método de encriptación de datos que evita tener que compartir claves para leer mensajes. Es la técnica llamada encriptación de clave pública, donde cada usuario tiene dos claves: una clave pública y una clave privada. Los algoritmos de encriptación y desencriptación son adaptados de manera que sólo la clave pública puede desencriptar los datos encriptados por la clave privada. Por consiguiente, puede transmitir con libertad la clave pública al mundo.

## ***Creación de un sitio seguro***

Las ventajas de crear un sistema seguro antes de ser pirateado deben ser obvias. La prevención es la mejor medicina y esto se aplica también a la seguridad de las computadoras. Se debe mantener la seguridad de los archivos de datos de tal forma que solo las personas correctas puedan verlos. Esto es crucial para los siguientes tipos de datos y archivos: contraseñas de usuarios, archivos de facturación, registros de sistema y de usuarios, información de tarjetas de créditos, información confinada de sistemas remotos, compiladores, herramientas de administración.

## **1.10 Cookies**

### ***1.10.1 Definición***

Las cookies son unos pequeños archivos de texto (\*.txt) colocados en el disco duro por un servidor de páginas web. Como tal archivo de texto, no puede contener código ejecutable o portar virus. En *teoría* su información solo puede ser recuperada por el mismo servidor que te lo mandó.

### ***1.10.2 Para que sirven las cookies?***

Para decirle al servidor web que ya has estado antes en esa página, para guardar información sobre la navegación realizada y así abrir páginas más rápidamente.

### ***1.10.3 Funcionamiento***

Las cookies forman parte del protocolo HTTP, que es el protocolo que se utiliza para navegar en páginas web. El protocolo HTTP se usa para intercambiar mensajes entre el servidor y el cliente utilizando solicitudes y respuestas HTTP. Las solicitudes y respuestas HTTP contienen encabezados que envían datos específicos en ambas direcciones. Uno de estos encabezados está reservado para escribir archivos destinados al disco rígido: **cookies**.

El encabezado HTTP reservado para el uso de las cookies se denomina *Set-Cookie*. Está compuesto por una línea de texto simple con el siguiente formato:

```
Set-Cookie:      NOMBRE=VALOR;      domain=NOMBRE_DOMINIO;  
expires=FECHA DE VENCIMIENTO DE LA COOKIE
```

Se trata de una serie de caracteres que comienza con "*Set-Cookie*" y continúa con pares de valores clave con el formato *Nombre=Valor*, separado por comas.

### ***1.10.4 En que ayudan las cookies?***

El propósito original de las cookies era el de dotar de cierta *memoria* a las páginas web, ayudando a ahorrar tiempo a los usuarios. Cuando se vuelve a una página web, no es necesario que re-introducir la información de usuario. Las páginas web se basan en el protocolo http, que no tiene un concepto *nativo* de sesión, por eso el navegador cuando pasa a la siguiente página no *recuerda* las acciones realizadas en la anterior (por ejemplo los libros que hayas seleccionado para comprar). Las cookies proporcionan una manera de conservar información entre peticiones del cliente, ampliando enormemente las capacidades de las aplicaciones cliente/servidor basadas en la Web.

### ***1.10.5 ¿En que ayudan las cookies a la página web?***

Las cookies permiten personalizar las páginas web para sus usuarios, entregando información más eficiente.

### ***1.10.6 Que daño puede causar una cookie?***

Cuando se habla de la seguridad de las cookies, no se trata de la misma amenaza que supone el código malicioso (virus), sino de salvaguardar la intimidad. Las cookies son archivos de texto, que por tanto no pueden borrar archivos ni formatear el disco duro. Sin embargo, mediante las cookies si que es posible almacenar y estudiar los hábitos de navegación de una persona sin su conocimiento. Actualmente la mayoría de los navegadores tienen algún sistema selectivo de filtrado de cookies, y existen numerosos programas para su control. De esta manera puedes elegir si prefieres la navegación con cookies o sin ellas, de decidir si deseas arriesgar un poco de tu intimidad a cambio de ciertas comodidades y de una navegación más individualizada.

### ***1.10.7 Limitaciones por diseño***

Aunque estos datos pueden variar de un ordenador a otro, ya que no existe ningún estándar sobre cookies, existen varios límites usuales:

- Trescientas cookies en total en el archivo de cookies. Si llega la número 301, se borra la más antigua.
- 4 Kbytes por cookie, para la suma del nombre y valor de la cookie.
- Veinte cookies por servidor o dominio
- Ninguna máquina que no encaje en el dominio de la cookie puede leerla. Es decir, la información almacenada en una cookie no puede ser leída por una máquina distinta de la que la envió. Ahora bien, en Internet Explorer, esto

no es del todo cierto debido a un agujero de seguridad que permite a cualquier sitio web visualizar la información almacenada en las cookies.

## **1.11 Login**

En los servicios Web, el Login, es una de los métodos más comunes de autenticación de usuarios. Su significado proviene del inglés, Log in, Entrar. Propiamente es un código alfanumérico público relacionado con la contraseña, que permite entrar en un sistema informático. Consta de un Nombre, clave o keyword con el que una persona está registrada en un determinado ordenador o aplicación. También se conoce como el nombre de la cuenta empleada para tener acceso a un sistema de cómputo. No es secreto (a diferencia del password). Aunque también se puede identificar como el acto de entrar a un sistema de cómputo, por ejemplo: Login a COMDI e ir después a al conferencia MUX.

## **CAPITULO II**

### **“DESCRIPCION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS”**

#### **2.1 Breve descripción de la Universidad Técnica de Cotopaxi**

La universidad técnica de Cotopaxi, es una institución de educación superior pública, laica y gratuita, creada mediante ley promulgada en el registro oficial N.-618 del 24 de enero de 1995, y que forma parte del sistema nacional de educación superior ecuatoriano. Se rige por la constitución políticas del estado, la ley de educación superior y otras leyes conexas. Es una institución universitaria sin fines de lucro que orienta su trabajo hacia los sectores urbanos, marginales y campesinos; que busca la verdad y la afirmación de la identidad nacional, y que asume con responsabilidad el aseguramiento de la libertad en la producción y difusión de los conocimientos y del pensamiento democrático y progresista para el desarrollo de la conciencia antiimperialista del pueblo.

En nuestra institución se forma actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes áreas de especialidades: Ciencias Aplicadas; Ciencias Agropecuarias, Ambiental y Veterinarias; Ciencias Humanísticas y del Hombre.

Realizamos esfuerzos para alcanzar cada día metas superiores y más competitivas, planteándonos como retos, la formación de profesionales integrales en el ámbito de pre y posgrado al servicio de la sociedad, el desarrollo paulatino de la

investigación científica y la vinculación con la colectividad a partir de proyectos generales y específicos, con la participación plena de todos sus estamentos. Somos una universidad con adecuados niveles de pertinencia y calidad, logrados a través de la concientización y difusión de la ciencia, cultura arte y los conocimientos ancestrales. Contribuimos con una acción transformadora en la lucha por el alcanzar una sociedad más justa equitativa y solidaria, para que el centro de atención del estado sea el ser humano.

Por ello la Universidad Técnica de Cotopaxi asume su identidad con gran responsabilidad: “Por la vinculación de la Universidad con el pueblo”, “Por una Universidad alternativa con visión de futuro”.

### ***2.1.1 Descripción de la secretaría de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas***

La Universidad Técnica de Cotopaxi siendo una de las promotoras de los avances científicos y tecnológicos en el país, tiene como fin ofertar la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas la misma que se desenvuelve en la matriz de San Felipe en la ciudad de Latacunga.

Esta Carrera se abre a raíz de los requerimientos de la ciudadanía debido a los grandes avances tecnológicos que ha tenido útilmente el país, al momento la carrera de Ciencia de la Ingeniería presta sus servicios con las especialidades de:

- Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería electromecánica
- Ingeniería en Diseño GRÁFICO
- Ingeniería Industrial.

Siendo la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales la que más demanda ha tenido en los últimos tiempos. El alumnado para esta Carrera ha crecido de gran manera es por ello que la Universidad tiene un gran compromiso en la oferta de nuevas especialidades que vayan de acuerdo con la demanda del pueblo, ya que su principal objetivo es trabar conjuntamente con el mismo.

### ***2.1.2 Análisis de la gestión de documentos***

La secretaria es la base fundamental el buen desenvolvimiento de las actividades administrativas en las instituciones de todo género.

Por ello la importancia de ir a la par con el avance tecnológico. Hoy en día ese avance ha permitido agilizar y optimizar la gestión documental en todas las aéreas; y sin duda alguna este avance conlleva a una mejor administración pública y privada de los recursos humanos, económicos y materiales.

Los aspectos más importantes a tomarse en cuenta son:

- El control es manual, no existe una sistematización de las actividades administrativas.
- Se utiliza mayor tiempo en el control, custodia y despacho de documentos.
- El archivo es inmenso para la cantidad física de papeles existentes en la dependencia.
- El trámite de despacho de documentos es inmediato de acorde con el reglamentación interna; pero sería mucho más ágil con la implementación de tecnología de punta.

En la actualidad el desarrollo científico y tecnológico crece a pasos agigantados por eso es necesario que el hombre camine a la par de este desarrollo.

La necesidad de sistematizar los procesos administrativos y académicos en el sector público y privado; coadyuvar el crecimiento económico de los países como el nuestro.

## **2.2 Población, cálculo de la muestra, análisis de los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la carrera**

### ***2.2.1 Población***

La población que se toma en cuenta se trata de los estudiantes de la Carrera de Ciencia de la Ingeniería y Aplicadas y las secretarias de la misma, ya que son estos los principales actores que intervienen en el sistema, y que se describen a continuación de la siguiente manera:

**TABLA N.-1: TABLA DE LA POBLACIÓN**

SUJETO	Nº
Secretarias	3
Estudiantes	1435
Total:	1438

### **2.2.2 Cálculo de la muestra**

Debido a que la población es muy grande se procede al cálculo de la muestra de la misma para la aplicación de las encuestas

#### **FÓRMULA**

$$n = \frac{PQ \times N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

PQ = Constante de varianza (0.25)

N = Tamaño de la población

E = Error máximo admisible (2%)

K = Constante de corrección (2)

#### **REEMPLAZO**

$$n = \frac{0.25 \times 1438}{(1438 - 1) \frac{(0.08)^2}{(2)^2} + 0.25}$$

$$n = 141$$

La muestra que se tomara en cuenta para la aplicación de las respectivas encuestas es de **141** individuos los cuales serán tomados al azar de la población que se toma en consideración para este estudio.

### ***2.2.3 Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la Carrera***

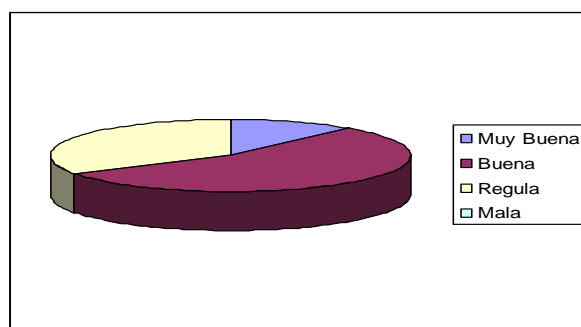
En base a las preguntas planteadas al alumnado de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi se ha podido rescatar los siguientes resultados que se constituyen en fuente fidedigna para poder implementar cambios en la Secretaria de la Carrera antes enunciada.

#### **1. ¿Cómo califica la atención que brinda la Secretaria de Carrera?**

**TABLA N.-2 RESULTADO DE LA PREGUNTA 1**

<b>Opción</b>	<b>Valor</b>
Muy Buena	16
Buena	78
Regula	47
Mala	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-1 RESULTADO DE LA PREGUNTA 1**



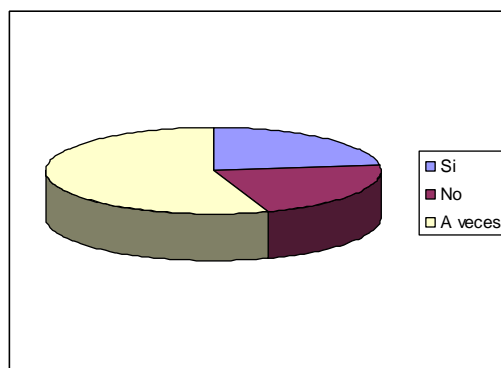
Una vez puesta a consideración la interrogante a los estudiantes se puede obtener que un alto porcentaje la atención fluctúa entre buena y regular pero sin dejar de lado que existe también un número considerable quienes dan su punto de vista y asumen que cuando asistieron a realizar alguna petición la atención fue muy buena lo que no sucede con la opción de mala en la cual los encuestados se sienten satisfechos, pero que se puede mejorar mucho mas el servicio.

**2. ¿Se siente Usted conforme con la atención que brinda la Secretaria de Carrera cuando realiza algún tramite en la misma?**

**TABLA N.-3 RESULTADO DE LA PREGUNTA 2**

Opción	Valor
Si	32
No	31
A veces	78
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-2 RESULTADO DE LA PREGUNTA 2**



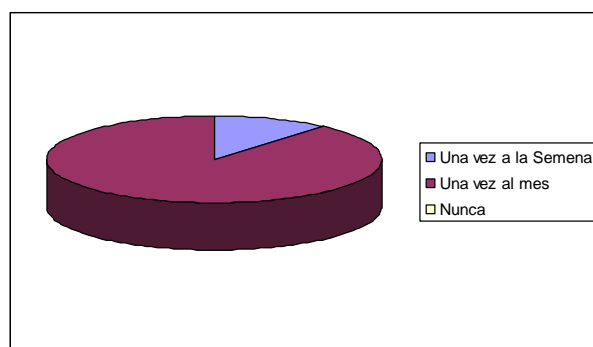
Después de haber obtenido los datos de la muestra en cuestión podemos darnos cuenta fácilmente que la gran mayoría de estudiantes se encuentran insatisfechos cuando se acercan a la Secretaria de Carrera, mientras que hay una divida posición de criterios

**3. ¿Con qué frecuencia acude a la Secretaria de Carrera en búsqueda de información o para realizar algún tramite?**

**TABLA N.- 4 RESULTADO DE LA PREGUNTA 3**

<b>Opción</b>	<b>Valor</b>
Una vez a la Semana	16
Una vez al mes	125
Nunca	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-3 RESULTADO DE LA PREGUNTA 3**



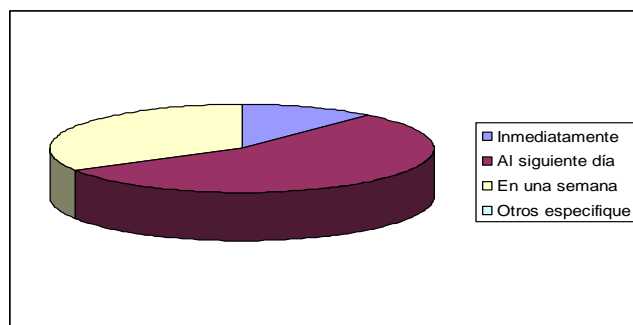
El alumnado muy consiente de que todos los tramites pasa por la Secretaria de la Carrera, y que se ven obligados a realizar todas esas las actividades por dichas dependencia, observamos que casi en la totalidad de los estudiantes realiza actividades de tramites en la Secretaria una ves por mes, mientas q una minoría bien en marcada lo hace una ves por semana, mientras tanto que nadie dijo que no hace ningún trámite.

**4. ¿Con que agilidad ve Usted que se resuelven los trámites que Usted solicita a la Secretaria de Carrera?**

**TABLA N.-5 RESULTADO DE LA PREGUNTA 4**

Opción	Valor
Inmediatamente	16
Al siguiente día	78
En una semana	47
Otros especifique	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-4 RESULTADO DE LA PREGUNTA 4**



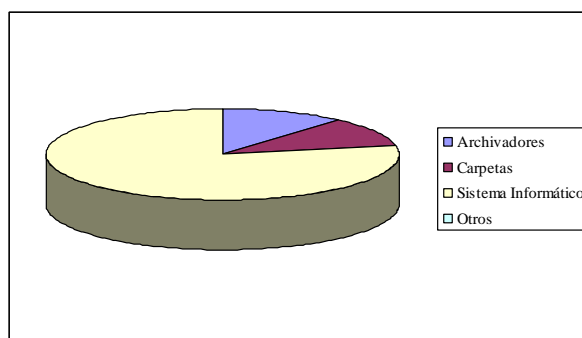
El resultado de las encuesta indica que los trámites que realizan los estudiantes en la Secretaria se los resuelve al siguiente día o lo que es lo mismo en 24 horas, sin poder conocer de inmediato el resultado que tendrá dicha actividad, aproximadamente un 30 % dice que en cambio hay que esperar una semana para poder conocer la resolución que han tomado respecto a ello, mientras que un 15% dice que se lo realiza en ese instante.

**5. ¿Al tratar mucha información, en que medio llevaría el control de su información?**

**TABLA N.-6 RESULTADO DE LA PREGUNTA 5**

Opción	Valor
Archivadores	16
Carpetas	15
Sistema Informático	110
Otros	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-5 RESULTADO DE LA PREGUNTA 5**



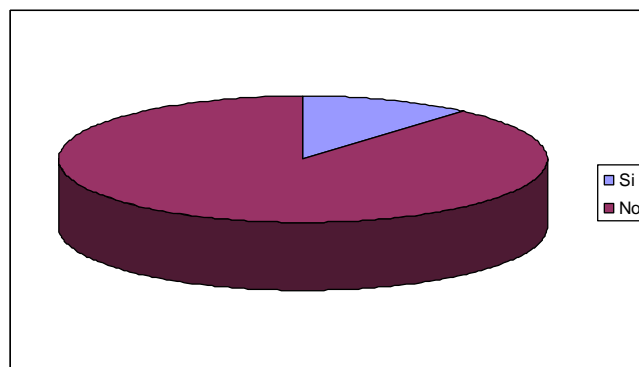
Al tratar con gran cantidad de información y que se requiera en cualquier momento de la misma de una forma inmediata y que la misma sea eficaz, nos lleva a reflexionar que los datos se deben almacenar un sistema informático para su posterior uso de forma rápida y sencilla, es por ello que los estudiante de la carrera estén de acuerdo que se utilice un sistema de información, mientras que muy por lo contrario es una dividida opinión de 25 % aproximadamente en que la información se debe llevar archivadores y carpetas respectivamente.

**6. ¿Cree que su información académica y personal esta bien llevada en cartones, carpetas, archivadores?**

**TABLA N.-7 RESULTADO DE LA PREGUNTA 6**

Opción	Valor
Si	16
No	125
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-7 RESULTADO DE LA PREGUNTA 6**



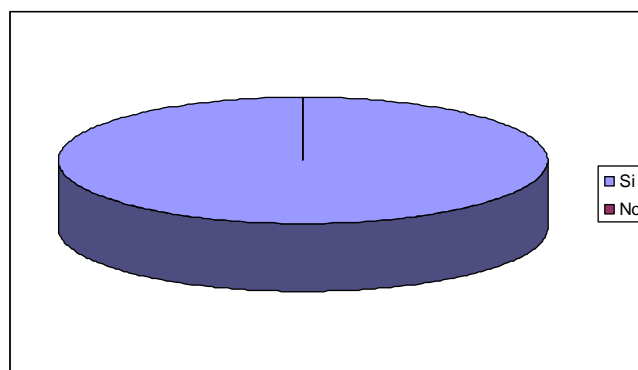
El almacenamiento de la información en archivadores y carpetas en la antigüedad era una forma segura de llevar, pero ahora en la actualidad contamos con medios tecnológicos que permiten hacer ese trabajo de una forma más sencilla evitando el gran apilamiento de objetos físicos para guardar información y peor aun la pérdida de los mismos, es por ello que la gran mayoría de los encuestados por decirlo que un 90 % no está de acuerdo que se lleve la información de esa manera, y una parte muy reducida que se lo siga llevando de este modo que hasta hoy en día se la hace.

**7. ¿Considera Usted que la falta de un sistema informático en la secretaría de carrera es la causa de pérdida y deterioro de los documentos, provocando malestar y descontento en los estudiantes al momento de realizar algún trámite?**

**TABLA N.-8 RESULTADO DE LA PREGUNTA 7**

Opción	Valor
Si	141
No	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-7 RESULTADO DE LA PREGUNTA 7**



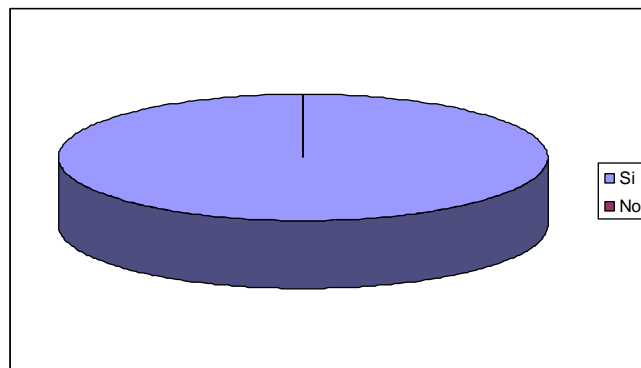
Se han observado casos que los documentos se han extraviado al momento de cambiar de lugar la secretaria de carrera acarreando serios problemas para los estudiantes, al momento de no contar con todos sus documentos para realizar cualquier actividad que se tenga propuesta en la universidad, es por ello que la totalidad de los encuestados están de acuerdo que debido al tratamiento de la información se da estas situaciones.

**8. ¿Cree que sea necesario el diseño e implementación de un software que ayude a automatizar los procesos de documentación y así brindar una mejor atención a la Comunidad Universitaria?**

**TABLA N.-9 RESULTADO DE LA PREGUNTA 8**

Opción	Valor
Si	141
No	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-8 RESULTADO DE LA PREGUNTA 8**



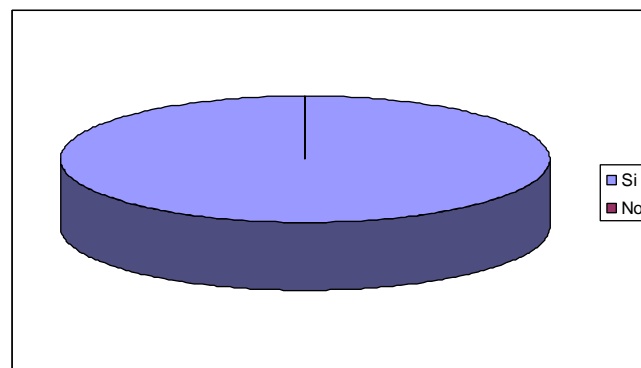
Los avances tecnológicos de última generación permiten ser más accesible a la información de una manera más rápida y segura, dejando a un lado todo el material físico que se emplea para la misma, es por esta razón que el 100 % de los encuestados están de acuerdo con se implemente un sistema que ayude a las secretarias a llevar toda la información que se genera en dicha dependencia de una forma ordenada y confiable.

**9. ¿Considera Usted que con la implementación de un software en la Secretaria de Carrera para el control de la documentación, se conseguirá mayor eficiencia en los tramites y entrega de información?**

**TABLA N.-10 RESULTADO DE LA PREGUNTA 9**

Opción	Valor
Si	141
No	0
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-9 RESULTADO DE LA PREGUNTA 9**



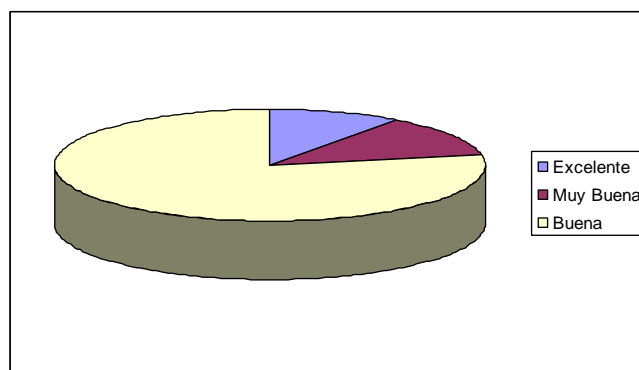
Debido a la gran facilidad que prestan hoy en día los sistemas de información, es recomendable utilizar un sistema informático que permita almacenar y tratar dicha información de una manera que garantice todos los procesos que se vayan a llevar a cabo, por ello la opinión de los encuestados en su totalidad están de acuerdo que se desarrolle un software que ayude al manejo de los datos que se generan en dicha dependencia.

**10. ¿Cómo califica el apoyo de la Universidad para el desarrollo de software, en especial el de automatización de toda la Secretaria de Carrera?**

**TABLA N.-11 RESULTADO DE LA PREGUNTA 10**

Opción	Valor
Excelente	14
Muy Buena	17
Buena	110
<b>Total</b>	<b>141</b>

**GRÁFICO N.-10 RESULTADO DE LA PREGUNTA 10**



Es evidente la falta de organización dentro de la Universidad, y peor aun dentro de cada una de las dependencias en especial de Servicios Informáticos de la Universidad por que perdura la burocracia ya que para cualquier cosa primero se debe realizar trámites y papeleo para poder desarrollar la actividad requerida, es por ello que el apoyo es regular o buena así lo describen un 80 % de los encuestados, mientras tanto que se divide la opinión de los mismos en que el apoyo es excelente y muy bueno.

## **CAPITULO III:**

# **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GENERADA EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS”**

### **3.1 Presentación**

La aplicación web para control y administración de la documentación generada en la secretaria de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas permitirá llevar un acertado control de la información y documentación que en esta dependencia se viene llevando, aplicación que agilizará y mejorará la atención a la comunidad Universitaria.

Esta aplicación web cuenta con la información concerniente a periodos académicos, ciclos, cursos, paralelos, Docentes, Estudiantes por egresar, el proceso de obtención del título, registro de horas trabajadas de los Docentes, documentación que se genera desde y hacia la secretaría de Carrera. El sistema permitirá que los estudiantes al momento que realicen alguna petición a la Secretaría reciban la información clara y precisa de un determinado tema respecto a su vida académica.

Además, los Estudiantes tendrán la facilidad de consultar los documentos existentes y faltantes durante su vida académica para llegar al egresamiento, así también será de mucha ayuda para las Secretarías el llevar todo este proceso de forma organizada permitiendo ingresar y consultar la información en un periodo de tiempo muy inferior al que utilizaba en años anteriores. Ya que se automatizaran los procesos que se vienen haciendo de formas manual, como registros, búsquedas, etc. También se podrá tener un control de los Docentes con el registro de sus datos personales, el registro de horas trabajadas.

Los estudiantes podrán acceder a información sobre periodos de tutorías, extensión Universitaria, u otro procedimiento académico para que se logre ubicar a los mismos y se cumplan todos los procesos encomendados a ellos. En relación a los temas de tesis podremos llevar un control de los Estudiantes y su tema de tesis, los procedimientos que los mismos realicen, asignación de tribunales, fechas de defensas de anteproyecto, denuncia del tema, defensa de tesis, promedio de notas de los diferentes ciclos, nota de la tesis, lugares de defensa, etc.

Los estudiantes tendrán la posibilidad de consultar en que parte del procedimiento de su egresamiento y o graduación están así también resoluciones, fechas, es decir todo lo concerniente a sus trámites. Se llevará la información de forma muy ordenada con lo relacionado a las horas de trabajo de los Señores Docentes ya sean semanales o mensuales. El sistema permitirá trabajar con usuarios y sus respectivos privilegios; ayudando a las seguridades y al correcto cuidado de la información. Pues al ser una aplicación web, necesita de restricciones y encriptación de datos.

## 3.2 Objetivos

### *General:*

Diseñar e implementar una aplicación web para automatizar el control y administración de la documentación generada en la secretaria la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, para optimizar recursos y agilizar procesos utilizando herramientas de desarrollo de software modernas.

### *Específicos:*

- Identificar todos los procesos y actividades de la secretaria que se puedan automatizar e incluirlos en el diseño del software de automatización.
- Utilizar técnicas de programación y metodologías ágiles de desarrollo de software modernas para el diseño, desarrollo e implementación del sistema.
- Obtener una mayor organización de la documentación generada así como el control ordenado de la información académica de los alumnos, agilidad en las búsquedas y acceso a la información.
- Diseñar un sistema robusto, de interfaz amigable y con seguridades sobre el intercambio de información, así como el manejo seguro de la base de datos y la información manejada.

### **3.2 Justificación de la propuesta**

Los procesos manuales en todo ámbito son un método tradicional de llevar información que se vuelve tedioso y complejo en muchos casos, gracias al avance de la tecnología informática la información puede ser manejada de mejor manera en un ordenador o PC, reduciendo procesos de creación, modificación, búsqueda y eliminación.

Desarrollar una aplicación web para el control y administración de la documentación en la secretaria de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas es la solución mas recomendada al método manual de trabajo, pues al centralizar los procesos que aquí se llevan a cabo permitirá mejor acceso a información y mayor agilidad en dar solución a los diversos tramites existentes.

La Universidad Técnica de Cotopaxi en conjunto con la Secretaria de Carrera brinda un servicio bueno a la comunidad universitaria, pero pretendemos que con el uso de este sistema los servicios prestados sean mas eficientes por lo que emplearemos conocimientos adquiridos durante nuestra vida estudiantil y en los lugares que nos han acogido como pasantes. El sistema ofrece grandes beneficios en la administración y gestión de procesos Académicos, ya que permite llevar un control ordenado y coherente de los datos con relación a los procesos de Secretaria de Carrera, permitiendo a los estudiantes obtener información con mayor facilidad. Puede ser empleado en las diferentes Secretarias de Carrera para poder llevar un acertado control de promociones, y darse cuenta si los estudiantes han cumplido con todos los requisitos para poder egresar y posteriormente obtener el título afín.

### **3.4 Factibilidad de aplicar la propuesta**

Una vez planteada la propuesta de desarrollar un software que ayude en el control de documentación de la secretaria de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, se procedió a la recolección de información y el dialogo con las usuarias del sistema. Luego de un análisis se define como realizable esta implementación, pues los requisitos expuestos y las herramientas disponibles permiten que este proyecto se pueda desarrollar en un tiempo prudencial y con el apoyo de quienes utilizaran el sistema y el grupo investigador.

El sistema a desarrollarse por parte del grupo investigador se basara en una fusión de varios lenguajes de programación web como son: HTML, JavaScript, CSS, PHP 5, XML, para el diseño de interfaz con el usuario y para respaldar la información utilizaremos el motor de base de datos MySQL 5.0, phpMyAdmin como administrador visual de la base de datos Mysql. Además para el diseño de la base de datos utilizaremos: Power Designer 12, el modelado visual para el análisis y diseño del sistema en Rational Rose 2000 Enterprise Edition. Al tratarse de una aplicación web, este software requiere ser instalado (subido) en un servidor web, al ser la plataforma de uso Microsoft Windows en su versión XP se utilizara Apache 1.3.7, de ser Microsoft Windows 2003 Server se utilizara el servicio de IIS.

### **3.5 Desarrollo de la propuesta**

#### ***3.5.1 Descripción de las herramientas de modelado y programación***

La interfaz grafica del usuario esta hecha en lenguaje HTML, que tiene como gran ventaja que el código desarrollado puede ser utilizado en cualquiera editor de este

lenguaje, en cualquier plataforma o vinculada a la Web. Existen varios editores de HTML, el utilizado por el grupo investigador es Macromedia Dreamweaver 2004, una herramienta que permite gestionar sitios web, integra un soporte para varios lenguajes de programación web. Permite un diseño sencillo pero a la vez potente, Las funciones de edición visual de Dreamweaver MX 2004 permiten agregar rápidamente diseño y funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML. Se puede crear tablas, editar marcos, trabajar con capas, insertar comportamientos JavaScript, etc., de una forma muy sencilla y visual. Además incluye un software de cliente FTP completo, permitiendo entre otras cosas trabajar con mapas visuales de los sitios web, actualizando el sitio web en el servidor sin salir del programa.

Las librerías OpenSource hechas en JavaScript y PHP permiten una transacción correcta y segura de información, además ayudan a centralizar y reducir líneas de código. También ayudan a la fragmentación del código fuente, haciendo mas seguro el sitio web. Entre las posibilidades que ofrece nos encontramos con la creación de formularios, combos, grids o menús. A parte ayuda a la comunicación entre el cliente y el servidor.

Mysql 5.0 es un sistema de gestión de base de datos relacional, y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. Es un gestor de base de datos sencillo de usar y increíblemente rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratis para aplicaciones no comerciales. Tiene como principales características:

- **Es un gestor de base de datos.** Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.
- **Es una base de datos relacional.** Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se

establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL.

- **Es Open Source.** El código fuente de MySQL se puede descargar y está accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.
- **Es una base de datos muy rápida,** segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas en Internet.

El software **phpMyAdmin** es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de a través de páginas webs, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

El modelado del sistema con bases teóricas en RUP y UML será realizado en Rational Rose 2000 Enterprise Edition, paquete de software provisto de herramientas de modelado utilizadas para un desarrollo robusto, soluciones eficientes para necesidades reales es aplicaciones cliente/servidor, entorno empresarial distribuido, etc. Rational Rose es una de las más poderosas herramientas de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Se utiliza para modelar un sistema antes de proceder a construirlo. Cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases.

Power Designer 12 es la herramienta para el análisis, diseño inteligente y construcción sólida de una base de datos y un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel físico y conceptual, que da a los desarrolladores Cliente/Servidor la más firme base para aplicaciones de alto rendimiento. Ofrece un acercamiento de diseño para optimizar las estructuras de las bases de datos. Capturando el flujo de datos de su organización, puede crear un modelo conceptual y físico de la base de datos. La técnica de diseño a dos niveles permite separar lo que se desea diseñar de lo que se desea implementar.

## **3.6 Diseño metodológico**

### ***3.6.1 Tipo de investigación***

Hemos elegido la **Investigación de desarrollo experimental** porque está orientada a la utilización del conocimiento básico y aplicado en la introducción de productos y servicios al mercado, previo control de los resultados y mediante el diseño, construcción y prueba de modelos, prototipos e instalaciones experimentales (plantas piloto). Comprende el desarrollo de prototipos y la construcción y operación de Plantas Piloto. Ejemplos: Desarrollo de software con un fin específico, montaje de un sistema de control con técnicas determinadas, estudio de factibilidad económica de un proyecto, ensamblaje de maquinaria con características que permitan su competencia en el mercado.

### ***3.6.2 Metodología***

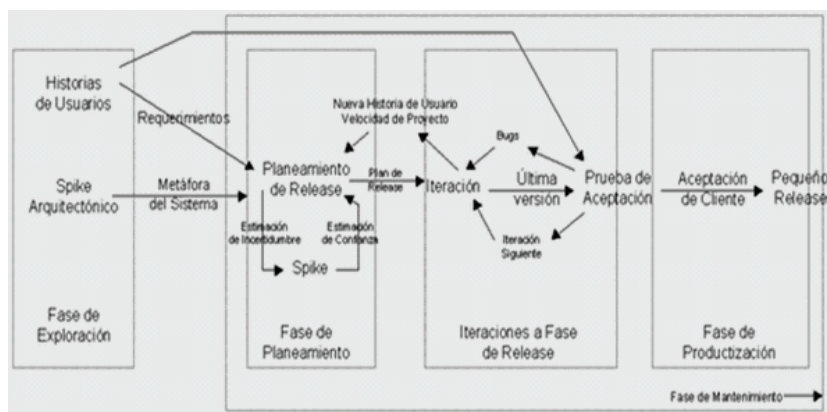
Emplearemos un diseño **experimental y científico** el mismo que tiene la siguiente finalidad:

- Manipulación de una o más variables independientes;
- Medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente;
- Validación interna de la situación experimental;
- Para ello encontraremos la solución idónea y resolver los problemas que aqueja a la a esta dependencia.

Para la recolección de datos se utilizara la **Investigación de Campo** ya que este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

### 3.7 Ciclo de vida del proyecto XP

**GRÁFICO N.-11 CICLO DE VIDA DE LA PROGRAMACION XP**



El ciclo de vida ideal de XP aplicada al sistema consta de seis fases:

### ***3.7.1 Exploración***

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

La recolección de requerimientos a través de las historias se realizó en los meses de diciembre del 2007, enero y febrero del 2008.

**Ver anexo 1.** Historias del usuario.

### ***3.7.2 Planificación de la Entrega (Release)***

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos.

En base a lo propuesto, se establece un tiempo de desarrollo de 6 meses, pues cada historia presenta determinado grado de complejidad, puntuando entre 2 y 3. Se considera programar Iteraciones una vez al mes para mejorar las historias del usuario y la presentación de prototipos.

### ***3.7.3 Iteraciones***

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores.

Con las iteraciones realizadas, se va programando el tiempo de desarrollo para la posterior entrega de versiones. De esta manera se han realizado las tareas para los programadores responsables del proyecto.

**Ver anexo 2.** Tareas del programador.

### ***3.7.4 Producción***

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana.

Esta fase ha sido realizada por los programadores, pues en cada interfaz programada ha sido a la vez probada con datos reales, y se considera lista para su implementación en la secretaria.

### 3.7.5 Mantenimiento

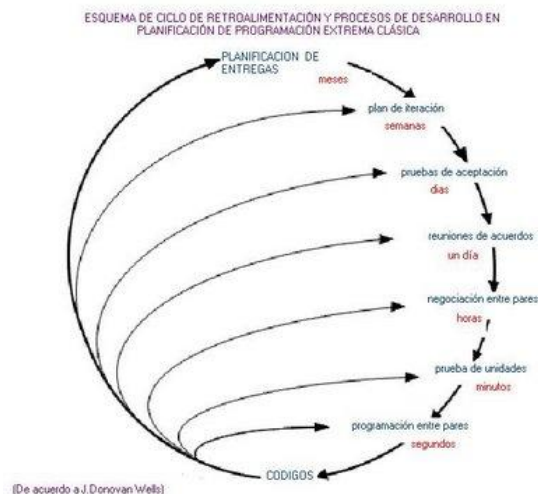
Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente.

Este seguimiento se hará una vez implementado el sistema, y con un tiempo prudencial de funcionamiento para verificar la existencia de nuevas iteraciones.

### 3.7.6 Muerte del Proyecto

Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

**GRAFICA N.-12. ESQUEMA PROCESOS EN LA PLANIFICACION**



### ***3.7.7 Actores y Responsabilidades de Xp***

#### ***Programadores (Programmer)***

- Darwin Chicaiza y Marcelo Quimbita
- Responsable de decisiones técnicas
- Responsable de construir el sistema
- Sin distinción entre analistas, diseñadores o codificadores
- En Xp, los programadores diseñan, programan y realizan las pruebas

#### ***Cliente (Customer)***

- Sra. Paola Segovia
- Es parte del equipo
- Determina qué construir y cuándo
- Escribe tests funcionales para determinar cuándo está completo un determinado aspecto

#### ***Entrenador (Manager)***

- Ing. Patricio Navas
- El líder del equipo - toma las decisiones importantes
- Principal responsable del proceso
- Tiende a estar en un segundo plano a medida que el equipo madura

#### ***Rastreador (Tracker)***

- Darwin Chicaiza – Marcelo Quimbita
- Metric Man
- Observa sin molestar
- Conserva datos históricos

### **Probador (Tester)**

- Darwin Chicaiza y Marcelo Quimbita
- Ayuda al cliente con las pruebas funcionales
- Se asegura de que los tests funcionales se ejecutan

## **3.8 Aplicación del contexto de programación XP**

### **3.8.1 Gestión del proyecto**

#### *Planificación del proyecto*

En esta sección describiremos la planificación que ha seguido el proyecto a lo largo de su desarrollo, junto con la documentación asociada, incidentes del proceso y finalmente los diarios de actividades del equipo de programación. Se presentan los ítems de mayor relevancia:

- **Planificación inicial:** Esta es la planificación de historias que realizamos al inicio del proyecto, tras estudiar el proyecto y mantener conversaciones con el cliente. De esta redacción inicial de historias de usuario se realizó una planificación inicial y posteriormente fue cambiada a lo largo del proyecto. Se presenta la versión final de las historias del usuario.
  - **Ver anexo 1.** Historias del usuario.

### ***3.8.2 Diseño e implementación***

#### ***Modelo de Flujo de Datos***

El diagrama de flujo de datos (DFD), es una herramienta que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques de almacenamiento" de datos. Siendo éste, una de las herramientas más comúnmente usadas, sobre todo por sistemas operacionales en los cuales las funciones del sistema son de gran importancia y son más complejos que los datos que éste maneja.

Es importante tener en mente: los DFD no sólo se pueden utilizar para modelar sistemas de proceso de información, sino también como manera de modelar organizaciones enteras, es decir, como una herramienta para la planeación estratégica y de negocios.

Los componentes de un diagrama típico de flujo de datos:

- Proceso.
- Flujo.
- Almacén.
- Terminador.

#### ***Diagrama De Casos De Uso***

Un diagrama de casos de uso (*Use Case Diagram*) es una representación gráfica de parte o el total de los actores y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones. Todo sistema tiene como mínimo un diagrama *Main Use Case*, que

es una representación gráfica del entorno del sistema (actores) y su funcionalidad principal (casos de uso).

### ***Actores***

Podríamos definir un actor como el rol o función que asume una persona, sistema o entidad que interactúa con el sistema que estamos construyendo de la misma forma. Tiene la propiedad de ser externo a este. Hay que tener en cuenta que un usuario puede acceder al sistema como distintos actores.

### ***Casos de uso***

Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente, en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final. En ocasiones, se utiliza a usuarios sin experiencia junto a los para el desarrollo de casos de uso.

**Ver anexo 3** Casos de uso.

### ***Relaciones entre casos de uso***

- **Generalización (*generalization*):** es una relación que amplía la funcionalidad de un Caso de Uso o refina su funcionalidad original mediante el agregado de nuevas operaciones y/o atributos y/o secuencias de acciones.

- **Inclusión (*include*):** es una relación mediante la cual se re-usa un Caso de Uso encapsulado en distintos contextos a través de su invocación desde otros Casos de Uso.
- **Extensión (*extend*):** es una relación que amplía la funcionalidad de un Caso de Uso mediante la extensión de sus secuencias de acciones.

### ***Diagrama Secuencia***

Es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista business del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes pasados entre los objetos. Típicamente uno examina la descripción de un caso de uso para determinar qué objetos son necesarios para la implementación del escenario. Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como vectores horizontales. Los mensajes se dibujan cronológicamente desde la parte superior del diagrama a la parte inferior; la distribución horizontal de los objetos es arbitraria.

**Ver anexo 4.** Diagrama de secuencia.

### ***Diagrama de Clases***

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas informáticos, donde se crea el diseño conceptual de la información que se

manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro. Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas. Los diagramas de Clases por definición son estáticos, esto es, representan que partes interactúan entre sí, no lo que ocurre cuando.

**Ver anexo 5.** Diagrama de clases.

### ***Diseño de la base de Datos***

A continuación se presenta el modelo de datos empleado para la aplicación final. Se utilizó Power Designer 12 porque es una herramienta líder en el modelado de datos de sistemas.

**Ver anexo 6.** Diseño de la base de datos.

También se presenta el Script de la base de datos generara hasta la última versión del sistema.

**Ver anexo 7.** Script de la base de datos.

### ***Gestión Documental***

Este módulo trabaja directamente con las tablas *DOCUMENTO*, *TIPODOCUMENTO Y DETALLETIPODOCUMENTO*, *SUMMARY*. Con ello accedemos a los registros de los documentos ingresados, la creación de summary y el control de las diferentes resoluciones.

**Ver anexo 8.** Pantallas básicas del sistema.

### ***Proyectos y Tesis***

Esta sección tiene que ver con el trabajo y vida académica de los alumnos, como por ejemplo el registro de promedios durante la carrera, las pasantías, temas de proyectos y tesis, etc. Por ello en esta sección se trabajan con las tablas *PROYECTOSTESIS, REGISTROPASANTIAS, DETALLEREGISTROPASANTIAS, REGISTRONOTAS Y DETALLEREGISTRONOTAS, TRIBUNAL, LUGARDEFENSA*. La información se toma de otras tablas, que son de manejo y alteración únicos del administrador del sistema y de los usuarios autorizados.

**Ver anexo 8.** Pantallas básicas del sistema.

### ***Recursos Humanos***

Este segmento del sistema se hacen los ingresos del personal que trabaja en la secretaria (Docentes y empleados), también permite generar el reporte de horas trabajadas de los docentes y lo concerniente a la parte humana que trabaja en esta dependencia. Maneja las tablas *EMPLEADO, DOCENTE, REPORTEHORASTRABAJADAS Y DETALLEREPORTEHORASTRABAJADAS*.

**Ver anexo 8.** Pantallas básicas del sistema.

### ***Sistema - Control de la Aplicación***

La aplicación de cualquier subsistema de software dispone de una primera ventana de identificación del usuario (login). Sólo usuarios registrados en la base de datos pueden acceder al sistema. Todo esto se consigue con las tablas *MÓDULO, PROCESOS, PRIVILEGIOS, PERFIL, USUARIO* que representan, respectivamente, a los usuarios del sistema, las distintas partes de la aplicación, el perfil que pueden tener y los privilegios que manejarán una vez que ingresen al

sistema, es decir, que usuarios pueden acceder a que partes de la aplicación. Se puede considerar esta sección como el área de *configuración de parámetros del sistema*, ya que se pueden ingresar valores predeterminados para las demás secciones o módulos del sistema. Con el uso de las tablas *ESPECIALIDAD, CICLO, PARALELO*.

**Ver anexo 8.** Pantallas básicas del sistema.

### ***Prototipos de interfaces de usuario***

El diseño de las interfaces del sistema se lo realizó en Macromedia Dreamweaver 2004, un editor visual del lenguaje HTML, junto con Photoshop CS y Macromedia Fireworks para la edición de imágenes. Se debe indicar que las librerías OpenSource también generaron aspectos para la interfaz (grillas) así como las CSS.

El sistema está en condiciones de respaldar su base de datos tomando como referencia el mes, día, año y tendrá un contacto visual con la interfaz de usuario pero con la opción habilitada solo para el administrador de tal manera que podrá hacerlo cuando el creyere conveniente por mencionarlo cada finalización del nivel de estudio donde va existir un número considerable de datos.

**Ver anexo 8.** Pantallas básicas del sistema.

### ***Pruebas del sistema***

Un punto importante en el desarrollo del sistema de automatización de procesos fue las pruebas que se realizaron al sistema (prototipo), las mismas que nos

permitieron ajustar el sistema a las necesidades de la Secretaría, las pruebas fueron realizadas localmente y en red.

El sistema de automatización de procesos en la actualidad se encuentra trabajando en un cien por ciento permitiendo este que todos los procesos de la Secretaría de Carrera puedan reducir mucho tiempo de procesamiento y logrado que la información a más de estar muy segura arroje datos exactos claros y sean eficientes al momento de utilizarlos.

El sistema de Automatización de procesos Académicos ofrece muchos beneficios ya que al permitir que este procese gran cantidad de información permite tener datos precisos, actualizados de Docentes, Alumnos, documentación, tesis, entre otras. Funcionará bajo la plataforma Windows Xp profesional, el servidor y todos los clientes.

### ***Tratamiento de errores***

Muchos de los errores se producen por un proceso de comunicación incompleto, las historias de usuario han ayudado de manera significativa a la planificación del proyecto y su desarrollo, pero a pesar de eso siempre hay datos que no se dicen por olvido o por falta de tiempo, lo que implica volver a modificar secciones o interfaces que se creían concluidas. Gracias a la incorporación de las librerías OpenSource se pueden centralizar acciones que afectan directamente a la base de datos, por lo que la reducción de código es notable.

### ***3.8.3 Requerimientos del sistema***

Al ser una aplicación Web, podemos mencionar dos tipos de instancias sobre las que se generan requerimientos.

#### ***Servidor Web***

Si se utiliza este servicio en la página Web de la institución, el hardware adecuado para trabajar es con el que actualmente cuenta el servidor. Si la implementación es de tipo local (en la PC de la secretaria de carrera) se puede sugerir:

***Hardware (CPU con las siguientes características):***

**TABLA N.-12 CARACTERÍSTICAS DEL CPU**

<b>MICROPROCESADOR</b>	Pentium 4 3.00 GHZ o superior
<b>MEMORIA RAM</b>	512 MB
<b>TARJETA DE RED</b>	Incorporada al Mainboard o PCI

#### ***Software:***

- Sistema Operativo: Microsoft Windows XP o 2003 Server, LINUX.
- Servidor y base de datos: Apache 1.3.x, PHP 5, MySQL 5.0, phpMyAdmin
- Navegador: Microsoft Internet Explorer 6, Firefox, Opera.
- Acrobat Reader 5 ó Superior.

### ***Cliente***

De lado del cliente únicamente hace falta que este conectado en RED, y tenga disponible un navegador, de preferencia Microsoft Internet Explorer 6 o Mozilla Firefox

### ***Requerimientos de usuario***

- Conocimientos básicos de computación.
- Manual de usuario.

### ***3.8.4 Verificación de Hipótesis***

La hipótesis planteada en el proyecto de tesis decía: “Con la implementación de una aplicación web para control y administración de la documentación generada en la secretaría de la carrera de ciencias de la ingeniería y aplicadas se conseguirá agilidad en los trámites, rapidez en las búsquedas, mayor control sobre la documentación y generación eficaz de nueva documentación”.

Al implementar el sistema en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas obtenemos resultados como: un mejor desempeño de las secretarías al momento de realizar un sinnúmero de tareas a ellas encomendadas como es solicitudes, oficios, documentación, egresos, alumnos graduados, entre otras cosas.

Los procesos en la Secretaría se realizan más eficazmente por cuanto se puede llevar un control idóneo de la información tanto de los estudiantes como de los docentes evitando de esta manera el daño o deterioro de documentos importantes en la vida estudiantil, los documentos enviados y recibidos son clasificados de acuerdo a las necesidades de esta dependencia.

### ***3.8.5 Verificación de Objetivos***

Al terminar con mucho éxito la propuesta iniciada en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Universidad Técnica de Cotopaxi podemos decir que se cumplió todos los objetivos inicialmente planteados los mismos que son:

- Se automatizaron los procesos de control de documentación de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, optimizando tiempo y esfuerzo.
- Se identificó todos los requerimientos que tenía la Secretaría de Carrera para el diseño del sistema de automatización de Procesos de control de documentación.
- De acuerdo al avance científico y/o tecnológico se desarrolló un producto de software muy eficiente para que ahorre mucho tiempo y esfuerzo.
- Se logró organizar la información de los estudiantes previo al egreso y obtención del título.
- Es de mucha importancia tener un sistema seguro que no pueda ser violentado por lo que se logró realizar un Obtener mayor seguridad en el acceso a la Base de Datos, teniendo un control adecuado de todos los usuarios del Sistema

## **CAPITULO IV**

### **“CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”**

#### **4.1 Conclusiones**

- Mediante la investigación realizada se puede afirmar que el diseño e implementación del sistema informático de control y gestión en la Secretaria de Carrera contribuye de manera significativa al adecuado manejo de la información
- Esta aplicación permite la fácil manipulación de datos por su entorno amigable y sencillo de utilizar.
- Se aplicaron los contenidos teóricos de la técnica de Programación Modular, para el desarrollo rápido y eficiente del sistema. También se implemento el esquema de la Programación Modular, como técnica para el desarrollo rápido de sistemas, ayudando así a la mejor planificación y desarrollo del proyecto.
- La aplicación cuenta con un sistema de seguridad óptimo que evitar el acceso al sistema a usuarios no registrados, ofreciendo también protección a la información respaldada en la base de datos.

- Se cumplió con el cronograma trazado a lo largo del desarrollo de la investigación, pudiendo de esta manera atender a tiempo el pedido por parte de autoridades y personal administrativo de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.
- Se ha podido comprobar la hipótesis planteada al inicio del trabajo investigativo, resultando favorable y cumpliéndola a cabalidad.

## 4.2 Recomendaciones

- Realizar investigación de campo antes de plasmar o diseñar la interfaz de usuario.
- Tomar en cuenta las sugerencias emitidas en el manual de usuario para la instalación de los requisitos antes de la instalación del software.
- Dar mayor facilidad a los estudiantes para que empleen herramientas en las cuales tengan conocimiento
- Evitar revelar contraseñas de usuarios a personas si autorización previa para proteger el contenido de la base de datos.
- En lo posible dar mayor apertura a los estudiantes de Ingeniería en Informática para optimizar la atención en las diferentes dependencias mediante la incorporación de sistemas informáticos

## **BIBLIOGRAFIA**

### **CITADA**

- TENEMBAUM ANDREW S. (1999); Sistemas Operativos Distribuidos; Editorial Prentice Hall; México.
- <http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/index.html>)
- KENDAL Kenneth. Análisis y diseño de sistemas. 1997. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México DF.

### **CONSULTADA**

- <http://www.uccibague.org/~investig/archivos/páginas/clasesdeinvestigacion.htm>
- <http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch05s02.html>
- <http://www.monografias.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>
- <http://www.wikipedia.com>
- <http://www.monografias.com>
- <http://infase.es/FORMACION/INTERNET/tcpip.html>
- [http://www.redes.upv.es/re\\_1/transp/t\\_1\\_intro.pdf](http://www.redes.upv.es/re_1/transp/t_1_intro.pdf)
- <http://usuarios.lycos.es/redesyprotocolos/modules.php?name=http>
- <http://usuarios.lycos.es/redes>
- [http://www.geocities.com/Silicon\\_valley/8195/noscs.htm](http://www.geocities.com/Silicon_valley/8195/noscs.htm)