

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACION



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO
DE INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

***“DESARROLLO DE UN SISTEMA CON SOPORTE WEB PARA CONTROL
DE PASANTIAS EN LA ESCUELA DE COMPUTACION DE LA FACULTAD
DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO DE EL SALVADOR EN
EL AÑO 2008”***

PRESENTADO POR:
CESAR DAVID CHEVEZ PEREZ
JORGE ALBERTO CHEVEZ PEREZ

ASESOR:
ING. RAUL MARTINEZ RIVAS

CIUDADELA DON BOSCO
JUNIO DE 2008

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA**



AUTORIDADES

**ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA
RECTOR**



**PBRO. VICTOR BERMUDEZ YANEZ
VICERRECTOR ACADEMICO**

**ING. YESENIA XIOMARA MARTINEZ OVIEDO
SECRETARIA GENERAL**

**ING. ERNESTO GODOFREDO GIRON
DECANO FACULTAD DE INGENIERIA**

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACION**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO
DE INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

SUBCOMITE EVALUADOR



ASESOR

ING. RAUL MARTINEZ RIVAS



LECTOR

LIC. ALFREDO OMAR RODRIGUEZ TORRES

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso:

Por ser nuestro guía y luz en el arduo camino de nuestra carrera, porque cuando los ánimos estuvieron a punto de doblegarse por el peso de las dificultades, nos tendió su mano fuerte y nos levantó para poder culminar con la meta que nos trazamos.

A mi esposa:

Alicia Zepeda, porque con su amor, apoyo y comprensión hizo posible que no desfalleciera.

A mi hijo:

Cesar Daniel quien representa la razón de mis esfuerzos.

A mis padres:

Julio César Chávez y Rosa Mélida Pérez, por ser el modelo de perseverancia con el que logré alcanzar mis expectativas de superación.

A mis familiares, amigos y maestros:

Que en algún momento me brindaron apoyo y comprensión cuando más lo necesite impulsándome seguir adelante.

CESAR DAVID CHÉVEZ PÉREZ

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso

Agradezco a Dios todopoderoso por darme fuerza, auto-confianza, calma y serenidad para enfrentar los obstáculos que han surgido a lo largo de mi vida, ayudándome a sobrellevar las dificultades, para poder llevar a cabo todos los proyectos. Le agradezco eternamente el permitirme llegar hasta esta etapa y poder culminarla con gran éxito, por ser la luz en mi camino y guiarme en el bien andar.

A mis padres

Julio César Chávez Pérez y Rosa Mélida Pérez de Chávez, les agradezco grandemente por apoyarme tanto moral y económicamente en ésta etapa de mi vida, les agradezco de igual manera por haber confiado y creído en mí, por nunca dudar de mis capacidades como hijo y como estudiante. Por celebrar mis triunfos y consolarme en mis fracasos.

A mis amigos

Les agradezco por haber formado parte de mi crecimiento personal y de igual forma en mi formación profesional. Por apoyarme en todos los momentos que los necesité, ya que ellos forman parte de mi crecimiento y formación personal.

A mis familiares y maestros

Que me han brindado apoyo, comprensión y me han guiado moral y académicamente.

JORGE ALBERTO CHÉVEZ PÉREZ

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	I
-------------------	---

CAPÍTULO I MARCO REFERENCIAL

1.1 ANTECEDENTES	1
1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2.1 DEFINICION DEL TEMA	4
1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.3. OBJETIVOS	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.4. ALCANCES, LIMITANTES Y DELIMITANTES.....	7
1.4.1 ALCANCES.....	7
1.4.2 LIMITANTES	8
1.4.3 DELIMITANTES	8
1.5. PROYECCIÓN SOCIAL	9
1.6. MARCO TEÓRICO.....	10
1.6.1 MARCO CONCEPTUAL.....	10
1.6.2 MARCO EXPERIMENTAL.....	14
1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.7.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
1.7.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	15
1.7.3 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	15
1.7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	16
1.7.5 ANÁLISIS, TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	16
1.7.6 DISEÑO DEL SISTEMA	17
1.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	19

1.9. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PROCESO DE PASANTIAS	20
1.10. PRESUPUESTO.....	21

CAPÍTULO II

INVESTIGACION DE CAMPO

2.1 ¿QUÉ SON LAS PASANTIAS?	24
2.2 ESTRUCTURA ACTUAL DE PROGRAMA DE PASANTIAS.....	25
2.3 COMO SE SOLICITAN LOS PASANTES.....	26
2.4 TIPO DE INVESTIGACION	26
2.5 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN	28
2.5.1 ENCUESTA.....	28
2.5.2 OBSERVACIÓN DIRECTA.....	31
2.5.3 LA ENTREVISTA.....	34
2.6 POBLACIÓN Y MUESTRA	36
2.7 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS	39
2.7.1 DATOS DE LAS ENCUESTAS	39
2.7.2 RESUMEN DE ENTREVISTAS REALIZADAS	46
2.8 INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	46

CAPÍTULO III

ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACION .	49
3.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	52
3.2 DISEÑO DE INTERFASE.....	57
3.3 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA	60
3.3.1 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACION	61
3.3.2 CICLO DE VIDA CLASICO DEL DESARROLLO DE SISTEMAS	61
3.3.3 METODO DE DESARROLLO POR ANALISIS ESTRUCTURADO	64
3.3.4 METODO DE PROTOTIPO DE SISTEMAS	67

3.4 HISTORIA DE UML.....	68
3.3.1 LOS METODO DE DESARROLLO ORIENTADOS A OBJETOS.....	68
3.5 DISEÑO DE DIAGRAMAS CON UML	71
3.5.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	78
3.5.2 DIAGRAMA DE CLASE.....	80
3.5.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA	81
3.6 BASE DE DATOS	86
3.6.1 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION	86
3.7 DISEÑO DE PROCESOS.....	87
3.8 DICCIONARIO DE DATOS	87
3.9 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE	95
3.9.1 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HARDWARE.....	95
3.9.2 REQUERIMIENTOS IDEALES DE HARDWARE	96
3.9.3 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	96

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL SISTEMA PASANTIAS-USB

4.1 SESION DE ADMINISTRADOR.....	98
4.2 SESION DIRECTOR DE ESCUELA	98
4.3 SESION DE EMPRESAS Y/O INSTITUCIONES	99
4.4 SESION ALUMNO	100
4.5 SOLUCION DE PROBLEMAS MEDIANTE USO DE CODIGO Y PROGRAMACION	101
4.5.1 METODO USADO PARA EL ACCESO DE USUARIO E IDENTIFICACION DE LOS MISMOS	101
4.5.2 TECNOLOGIA USADA PARA LA ENCRIPACION DE CLAVES EN LA BASE DE DATOS.....	103
4.5.3 SEGURIDAD EN LAS VARIABLES DE FORMULARIOS.....	104

4.5.4 VERIFICACION DE CAMPOS EN LOS FORMULARIOS.....	106
4.5.5 CONSULTAS EN LAS BASES	108
4.5.6 COMPROBACION DE CARNET VALIDO	108
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES	112
FUENTES DE INFORMACION	113
GLOSARIO.....	114
ANEXOS.....	120
ANEXO 1. ENCUESTA PARA ENCARGADOS DE CONTROL DE PASANTIAS	121

INTRODUCCION

La sociedad actual experimenta un cambio revolucionario en muchos ámbitos del diario vivir. Rubros como la educación, comunicación, tecnología, Internet y por supuesto los sistemas de información han tenido una evolución considerable en los últimos años, lo que ha motivado la búsqueda de alternativas para muchos de los procesos actuales, es decir, crear nuevas formas, métodos y técnicas de hacer mejor las cosas, siendo un ejemplo claro la evolución de la comunicación, lo que ha facilitado la gestión de procesos en línea.

La Universidad Don Bosco como entidad educativa comprometida con la sociedad no queda exenta de esta perspectiva de cambio, que permita realizar una mejora sustancial en la forma de interactuar con la población.

Considerando este cambio, se está desarrollando un proyecto dirigido a la Escuela de Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco, tomando como punto de partida dos premisas fundamentales: la necesidad de mejorar la manera en que la comunidad educativa interacciona, así como la agilización de procesos, actividades y servicios que se ofrece en la escuela de computación.

El proyecto antes mencionado está aplicado específicamente a la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, el cual se orienta a un entorno web, que servirá de apoyo a la forma de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, así como en el manejo de información para la misma, tales como bolsas de trabajo, datos de contactos de empresas y alumnos, entre otros. Que facilite el control de procesos y actividades como asesorías sobre las pasantías y colocación en el ámbito laboral.

La solución se plantea mediante el desarrollo de un programa con tecnología Web que use el sistema mundial de redes de computadoras (Internet), permitiendo así, la conexión desde cualquier lugar y a cualquier hora. Incorporando en esta herramienta los servicios antes mencionados.

CAPITULO I. MARCO REFERENCIAL

1.1 ANTECEDENTES

La Universidad Don Bosco lleva el control de alumnos y contactos de pasantías por medio de reportes impresos y/o correos electrónicos, con lo que se hace poco preciso el proceso de la recopilación de datos en un determinado instante.

El Ingeniero Raúl Martínez, encargado del control de las pasantías de la Escuela de Computación de la Universidad Don Bosco quiere inventariar bajo un sistema de software las futuras pasantías y así poder obtener una búsqueda más rápida de registro de alumnos, las empresas, fecha de solicitud, fecha de inicio de pasantías y fecha de finalización en las que están realizando las mismas.

Dado el problema se pretende realizar un proyecto cuya solución es la elaboración de un Software para el control y registro de alumnos que han realizado o realizarán sus pasantías en La Universidad Don Bosco fuera de la institución educativa.

Con dicho trabajo se pretende reducir la búsqueda manual y ahorrar tiempo en la impresión de registros, búsqueda de empresas disponibles y tener un control de las fechas en que los alumnos están iniciando las pasantías y al mismo tiempo tener las fechas en las que las terminó.

La realización del software se debe a la necesidad de automatizar el control de pasantías para hacer más rápido el proceso de asignación y reporte de los alumnos interesados en hacer las pasantías o los estudiantes que ya la realizaron, así como obtener el listado de empresas a las que podrán ser asignados los estudiantes de una forma más rápida.

Actualmente para hacer la solicitud de las pasantías puede hacerse por medio de correo electrónico o por medio de una carta escrita, en donde se detallan los nombres de los alumnos con sus respectivos carné, nombre de contacto y teléfono.

Los reportes de pasantías ya finalizadas están almacenados en fólder que contienen la fecha de inicio y finalización de las pasantías, también la institución o empresa en donde han sido realizadas las mismas.

Con el software que implementaremos esperamos ayudar en gran medida el control de contactos y alumnos de la Universidad Don Bosco con el que se podrá optimizar la búsqueda e impresión de reportes.

1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Con el desarrollo de sistemas informáticos, las instituciones en general tienen la oportunidad de generar nuevas formas de brindar sus servicios de cara a las necesidades de sus usuarios. Esta nueva forma de dar servicios mediante el uso de recursos informáticos sobre actividades que normalmente tiene que realizarse de forma presencial y por métodos de organización de búsqueda antiguos, pueden realizarse ahora desde el lugar que les sea más cómodo ahorrándoles tiempo y recursos.

Del lado de la Escuelas de la Facultad de Ingeniería de la UDB, el desarrollo del Sistema de Gestión de Pasantías le significaría la oportunidad de apoyar a sus estudiantes en la facilitación de algunos de los trámites de oportunidades laborales, de brindar información más relacionada a las actividades que conllevan en este ámbito, de dar al usuario otra herramienta para facilitar la recopilación y gestión de información sobre las diversas oportunidades a los alumnos aspirantes.

Lo anterior se vuelve más importante, si se considera que cerca del cuarto año de estudio los estudiantes en su mayoría se insertan en el mercado laboral, lo que les disminuye los tiempos para la realización de trámites dentro de la Universidad.

Una herramienta como la que se menciona, en donde la información publicada sea de gran utilidad a los alumnos y a las actividades que se llevan a cabo al interior de la escuela, contribuya a mantener una estrecha relación entre la comunidad educativa y las empresas e instituciones que soliciten este tipo de servicio, facilitando a los mismos la capacidad de mantenerse informados.

Debido a que la población estudiantil, así como la cantidad de alumnos egresados e interesados en hacer las pasantías va en aumento es necesario ahorrar tiempo en los procesos de control de pasantías, procesos y búsquedas de contactos entre otros.

Es por esta razón que con la elaboración del software podremos colaborar en gran medida para beneficio de la Universidad Don Bosco y los usuarios del sistema, usuarios directos e indirectos de esta sistematización del proceso.

Así, factores como el tiempo de respuesta a los estudiantes, la capacidad de atención de consultas, la manera de informar sobre actividades que requieran a estudiantes para la concretización, la forma de comunicarse entre las instituciones y/o empresas publicas y/o privadas y la comunidad educativa, la actualización de contenidos tanto de procesos de pasantías como de la bolsa de trabajo, el procesamiento de datos, se atenderían de una mejor manera, optimizando recursos como el tiempo.

1.2.1 DEFINICION DEL TEMA

El proyecto propuesto es el ***“DESARROLLO DE UN SISTEMA CON SOPORTE WEB PARA CONTROL DE PASANTIAS PARA LAS ESCUELAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO, APLICADO A LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN”***, el cual consistirá en el desarrollo de una herramienta considerando las actividades y procesos estándar internos del proceso de elaboración de las pasantías, validando resultados para la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación. Dicha herramienta será puesta en la Web basada en el lenguaje de programación PHP y respaldado con base de datos en MySqlServer y estará dirigida a facilitar aspectos de comunicación entre la comunidad educativa y las instituciones afines al proceso que soliciten el servicio de pasantías por medio de la escuela de computación, apoyando actividades e información que es importante publicar; y ofrecer servicios de interés para los miembros de la Escuela.

1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La forma actual de desarrollar los trámites y manejo de la comunicación e información entre las entidades externas y la escuela de computación ocasiona pérdida de tiempo y poco orden en la clasificación de las prioridades de disponibilidad entre las diferentes ofertas institucionales propuestas.

El problema surge debido al tiempo de espera que tienen que hacer los estudiantes para que sus reportes de pasantías sean preparados. También debido a los problemas por los que pasa el encargado de llevar el control de las mismas, ya que hasta el momento se lleva a cabo archivando las cartas impresas en folders o en correos electrónicos sin tener una búsqueda específica de los alumnos que han hecho o están realizando las pasantías.

El problema se agudiza en los casos en que no se actualiza correctamente la información sobre empresas que han solicitado personal para realizar las pasantías y dichas oportunidades se pierden debido a la falta de sistematización del proceso ocasionando algunas dificultades a la hora de brindar una respuesta acertada y precisa.

1.2.3 JUSTIFICACION

El sistema de software para el control de pasantías lo hacemos con el fin de ayudar a la comunidad universitaria aportando en gran medida el ahorro del tiempo que tendrán los futuros realizadores de pasantías, así como también beneficiará a la persona encargada de llevar el control de los alumnos que están realizando las pasantías, los que las harán en un futuro y los alumnos que ya las realizaron.

Con la realización de este proyecto no sólo se busca beneficiar a la población estudiantil y al usuario del sistema, si no también a la Institución Educativa ya que llevará un mejor control de cada una de las personas que utilizan el sistema.

De esta forma se mejorará el servicio para que se tenga un mejor orden en el almacenamiento de datos de la institución.

Para los alumnos, nuevamente será una oportunidad de poder obtener aún más un mejor servicio de parte de la comunidad educativa de la Universidad Don Bosco y para el administrador de los recursos será una herramienta fundamental para su pleno desenvolvimiento en su rol como administrador y ejecutor de los procesos de pasantías, brindándole la oportunidad de servir con mayor excelencia a la comunidad educativa y estrechando mejores lazos con instituciones y/o empresas privadas y/o públicas que soliciten personal.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un sistema para la Administración de Estudiantes en Solicitud de pasantías de la escuela de computación de la universidad Don Bosco de El Salvador.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Recopilar la información necesaria sobre los requisitos y datos que conlleva el proceso de pasantías para las diferentes Escuelas de la Facultad de Ingeniería.
- Analizar los datos que se obtengan de la investigación y recopilación de información para decidir lo que debe contener la aplicación y que sea factible a los requerimientos del usuario final de la aplicación.
- Analizar y elaborar diagramas UML que muestren el proceso interno de las pasantías, y que por igual será el proceso en bloques a seguir por el software.
- Diseñar una interfaz agradable para el usuario, tomando en cuenta la recopilación de la información, el análisis de la misma y el modelado de objetos.
- Elaborar un software para mejorar el servicio de control de pasantías de la Institución Educativa, administrar una base de datos para llevar un control eficaz de los estudiantes y contactos, crear una aplicación para el control de reportes de alumnos en sus diferentes fases de la realización de pasantías, crear una bolsa de trabajo que optimice la administración de resolución oportunidades laborales y formas de contactos, instaurar niveles de seguridad para el acceso y actualización de la información, elaborar los manuales técnicos y de usuarios que detallen el uso del sistema, construir la aplicación informática considerando herramientas de desarrollo Web.

1.4 ALCANCES, LIMITANTES Y DELIMITANTES

1.4.1 ALCANCES

- El diseño del sistema será bajo el modelo de tres capas, es decir, se tendrá un modelo Cliente-Servidor Web-Servidor de Base de Datos.
- Las empresas podrán solicitar a los pasantes en línea, informándose sobre los requisitos mínimos para la solicitud de pasantes.
- El Software a utilizar será programado en el lenguaje PHP en conjunto con HTML, y la administración y recopilación de los datos estará almacenada en una base de datos en el servidor MySQL.
- Se realizará una base de datos con las tablas y campos necesarios para evitar la saturación de información así como información innecesaria que obstaculice el buen funcionamiento del software.
- Se creará una validación de usuarios para que intrusos no obtengan acceso al sistema sin autorización.
- Se diseñará un control de impresión de reportes ya sea en pantalla o en papel.
- La aplicación generará reportes sobre trámites desarrollados dentro del proceso de pasantías.
- Desarrollar manuales que detallen el funcionamiento de los módulos del sistema.

- Los alumnos podrán hacer uso del sistema para informarse sobre las condiciones y requisitos para la solicitud de inscripción en línea o en forma presencial ante el administrador de las pasantías.

1.4.2 LIMITANTES

Como parte del desarrollo de este proyecto, existen ciertos aspectos que puedan ser considerados como condicionantes en la ejecución del estudio:

- La puesta en función del sistema para otros departamentos es competencia de las autoridades de la Universidad Don Bosco, lo cual puede demorarse considerablemente, únicamente se entregarán manuales para la capacitación en el uso e implementación del sistema de gestión y administración de pasantías: manuales de usuario y de administrador del sistema.
- El Sistema no interactuará con información de bases de datos de otras dependencias de la Universidad Don Bosco (CITT¹, Facultades, Administración Académica), o fuera de ella.

1.4.3 DELIMITACIONES

En el Sistema de Gestión para Pasantías se podrá administrar a Diferentes Escuelas de la Facultad de Ingeniería, pero será implementado según el criterio de aceptación de los directores de las diferentes escuelas.

¹ Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología

1.5 PROYECCIÓN SOCIAL

Esta aplicación está orientada a la administración de recursos y datos de la información de los procesos de pasantías. Dicho sistema será creado específicamente para las Escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco, con el fin de tener un mejor control de las diferentes solicitudes de las instituciones y/o empresas, por medio de la administración de las solicitudes en proceso y de los estudiantes aspirantes a la realización de las pasantías.

Por otra parte la creación de esta aplicación contribuiría a obtener un mejor aprovechamiento de los datos proporcionados por cada unas de las entidades oferentes, el cual puede ser de gran importancia en la medida que se brinden datos reales y precisos dentro de los siguientes aspectos: solicitudes actualizadas y que requieran pronta solución a sus solicitudes. Otro beneficio para dicha escuela será que no tendrán que incurrir en gastos económicos para adquirir dicho sistema, por la modalidad de haber sido distribuidos como trabajos de graduación.

Un gran aporte a la sociedad, será la mejor prestación de servicios, de parte de la comunidad educativa de la Universidad Don Bosco, se dará una respuesta más rápida y precisa a los estudiantes, brindándoles un sistema eficiente que les acompañe en su proceso de las pasantías. Y del mismo modo al administrador de este recurso lo facultará para poder desenvolverse mejor y brindar un servicio más óptimo y en un menor tiempo a los educandos.

1.6 MARCO TEORICO

1.6.1 MARCO CONCEPTUAL

PHP

PHP es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas. PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*), y se trata de un lenguaje interpretado. Últimamente también puede ser utilizado para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

Usos de PHP

Los principales usos del PHP son los siguientes:

Programación de páginas web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.

Programación en consola, al estilo de Perl o Shell scripting.

Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y Qt/GTK+, lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).

- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida
- No requiere definición de tipos de variables.
- Tiene manejo de excepciones.

Desventajas

- No posee una abstracción de base de datos estándar, sino bibliotecas especializadas para cada motor (a veces más de una para el mismo motor).
- No posee adecuado manejo de internacionalización, Unicode.

SERVIDOR HTTP APACHE

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux), 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 "civilizarasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, *a patchy server* (un servidor "emparchado").

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.

Apache tiene amplia aceptación en la red: en el 2005, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 48% de los sitios web en el mundo, a pesar de haber sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años (Estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

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. Por lo tanto, aconsejamos fuertemente a todos los usuarios de PHP, sin importar la versión a aumentar a los 5.2.1 o 4.4.5 lanzamientos cuanto antes.

Ventajas

- Modular
- Open source
- Multi-plataforma
- Extensible
- Popular (fácil conseguir ayuda/suporte)
- Gratuito

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado lo ofrece bajo la GNU GPL, pero, empresas que quieran incorporarlo en productos privativos pueden comprar a la empresa una licencia que les permita ese uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como el Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública, y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL es propiedad y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet. MySQL AB fue fundado por David Axmark, Allan Larsson, y Michael Widenius.

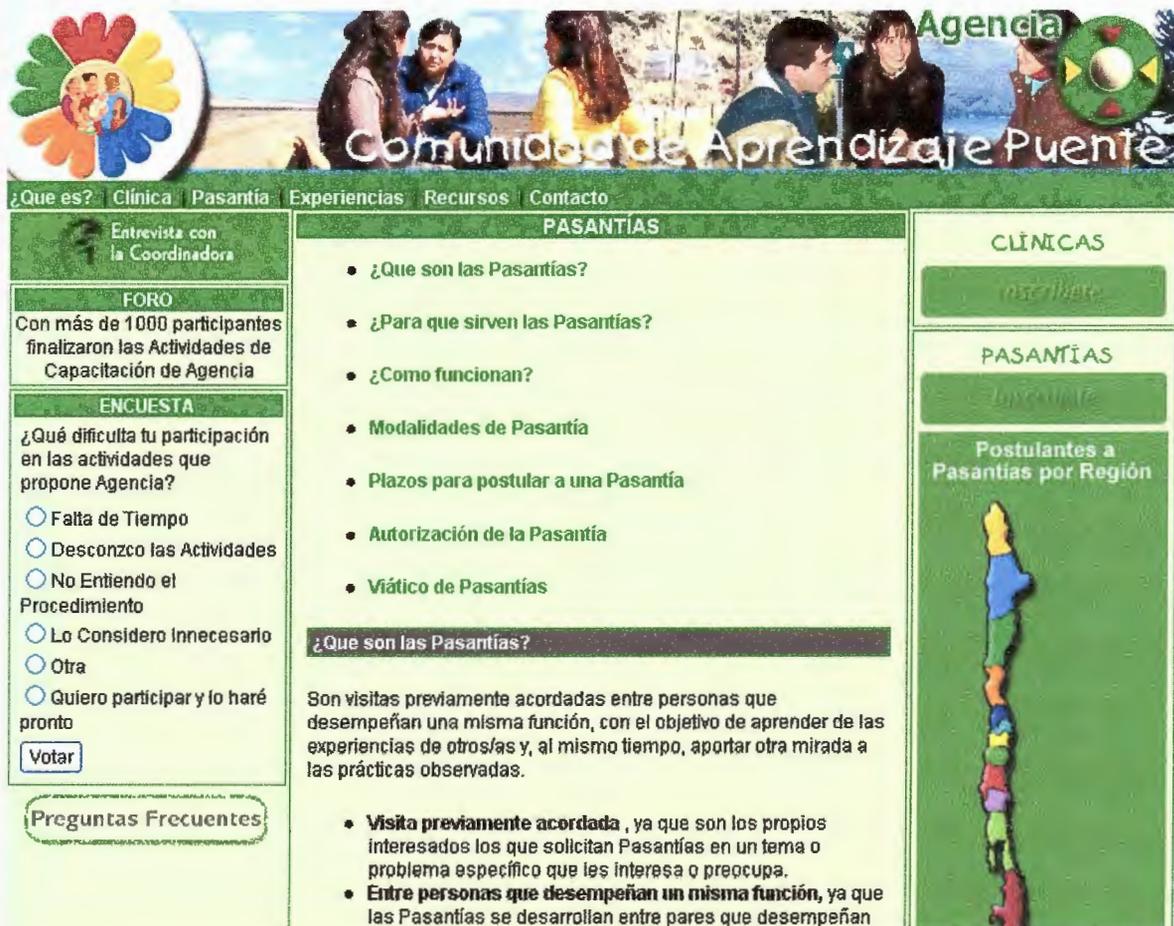
MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como MediaWiki o Drupal, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

1.6.2 MARCO EXPERIMENTAL

Para el desarrollo de la presente investigación se han buscado portales Web educativos, tanto nacionales como internacionales con la finalidad de tomar ideas de servicios que se ofrecen en dichos portales y que pueden ser útiles para la elaboración de este proyecto.

Agencia Comunidad de Aprendizaje Puente.

En esta página se pueden encontrar enlaces de diferentes partes del país de Chile en donde existe información general sobre pasantías, así como enlaces de inscripción de pasantías. Dicha página se puede visitar en el siguiente vinculo: http://www.cpuente.cl/agencia/agencia2_.html?id_seccion=Agencia.



¿Que es? Clínica Pasantía Experiencias Recursos Contacto

Entrevista con la Coordinadora

FORO
Con más de 1000 participantes finalizaron las Actividades de Capacitación de Agencia

ENCUESTA
¿Qué dificulta tu participación en las actividades que propone Agencia?
 Falta de Tiempo
 Desconozco las Actividades
 No Entiendo el Procedimiento
 Lo Considero Inecesario
 Otra
 Quiero participar y lo haré pronto

Preguntas Frecuentes

PASANTÍAS

- ¿Que son las Pasantías?
- ¿Para que sirven las Pasantías?
- ¿Como funcionan?
- Modalidades de Pasantía
- Plazos para postular a una Pasantía
- Autorización de la Pasantía
- Viático de Pasantías

¿Que son las Pasantías?

Son visitas previamente acordadas entre personas que desempeñan una misma función, con el objetivo de aprender de las experiencias de otros/as y, al mismo tiempo, aportar otra mirada a las prácticas observadas.

- **Visita previamente acordada**, ya que son los propios interesados los que solicitan Pasantías en un tema o problema específico que les interesa o preocupa.
- **Entre personas que desempeñan un misma función**, ya que las Pasantías se desarrollan entre pares que desempeñan

CLÍNICAS

PASANTÍAS

Postulantes a Pasantías por Región

1.7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Por medio de ella se obtendrá la información pertinente a una aplicación Web, en este apartado se investigarán sistemas existentes, estudiando sus características, funcionalidades y beneficios que presentan. La investigación se realizará por medio de visitas a Bibliotecas, Páginas Web y consulta de documentos técnicos.

1.7.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo consistirá en realizar visitas a la Facultad de Ingeniería, para conocer los diferentes servicios que se brindan en dichos procedimientos. Para ello se utilizarán técnicas de obtención de información tales como: observación directa y entrevistas

1.7.3 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

a) Observación Directa.

Esta técnica permite conocer información que no se puede obtener por medio de otras, pues es de primera mano. A través de ella se pretende:

- ✓ Conocer el formato de los procesos que son realizados por el personal encargado de llevar el control de las pasantías.
- ✓ Visualizar la interacción de los involucrados de servicios de pasantías.
- ✓ Observar los inconvenientes y debilidades que se dan en el proceso de control de pasantías.

b) Entrevistas.

Este método puede ser de especial utilidad para reunir información de personas que no se comunican por escrito en forma adecuada o que no

disponen de tiempo para llenar un formulario formal. A menudo este método es la mejor fuente de información.

Las entrevistas se emplearon para reunir información proveniente de personas que están involucradas en los procesos de pasantías, con el fin de obtener lo siguiente:

- ✓ Información de los requisitos para las inscripciones de los procesos de pasantías así como los requisitos para solicitud de pasantes por parte de las instituciones.
- ✓ Comentarios sobre las características específicas que debería tener la aplicación Web.
- ✓ Diseño que deberían tener los reportes y la información a presentar en pantalla.
- ✓ Apariencia del sistema.

1.7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará delimitada por las personas que interactúen con los procesos de servicios de pasantías en las diferentes escuelas de la facultad de ingeniería. En la Universidad Don Bosco cada escuela cuenta con un docente encargado del control de pasantías. La Escuela de Electrónica cuenta con 21 docentes, la Escuela de Eléctrica con 7 docentes, la Escuela de Mecánica con 12 docentes, la Escuela de Industrial con 15 docentes y la Escuela de Computación con 8 docentes.

1.7.5 ANÁLISIS, TABULACION E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El análisis de entorno será realizado en forma sistemática para que la interpretación de los resultados brinde los indicadores adecuados para el desarrollo de la etapa de diseño del modelo y generación de un prototipo del mismo.

1.7.6 DISEÑO DEL SISTEMA

En base a los resultados del análisis e interpretación de la información se logrará el diseño de un sistema estadístico; esto con el objeto de brindar una eficiencia rápida y segura sobre los datos.

Para el desarrollo de la aplicación se empleará la técnica de Ciclo de Vida del Desarrollo del Sistema.

Las fases que componen el Ciclo de Vida del Desarrollo del Sistema son:

- **Investigación:** se obtendrán los requisitos e información de la aplicación a desarrollar.
- **Análisis:** se tomarán los datos que se obtengan de la investigación para decidir lo que debe contener la aplicación y que sea factible a los requerimientos del usuario final de la aplicación.
- **Diseño:** en esta parte se realizará la elaboración lógica de la aplicación y la elección de la plataforma sobre la cual se codificará la aplicación.
- **Desarrollo:** esta es la construcción física de la aplicación, tomando como base las etapas previas.
- **Pruebas y Resultados:** aquí se comprobarán los procesos lógicos internos de la aplicación, asegurando que los resultados del mismo son los adecuados, y permitiendo la detección de errores para su corrección.
- **Documentación:** generar los documentos propios de la aplicación; estos son: manual del administrador, manual de usuario, y manual de instalación.

La técnica de diseño que se utilizará para el desarrollo de la aplicación será UML² (Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML se puede usar en

² <http://es.wikipedia.org/wiki/UML>

una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

Para el diseño de esta aplicación se elaborarán los siguientes diagramas:

- ✓ **Diagrama de Caso de Usos:** Es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.
- ✓ **Diagrama de Clases:** Es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones.
- ✓ **Diagrama de Secuencia:** Es un diagrama que muestra las interacciones entre los objetos organizadas en una secuencia temporal. En particular muestra los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados.

1.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

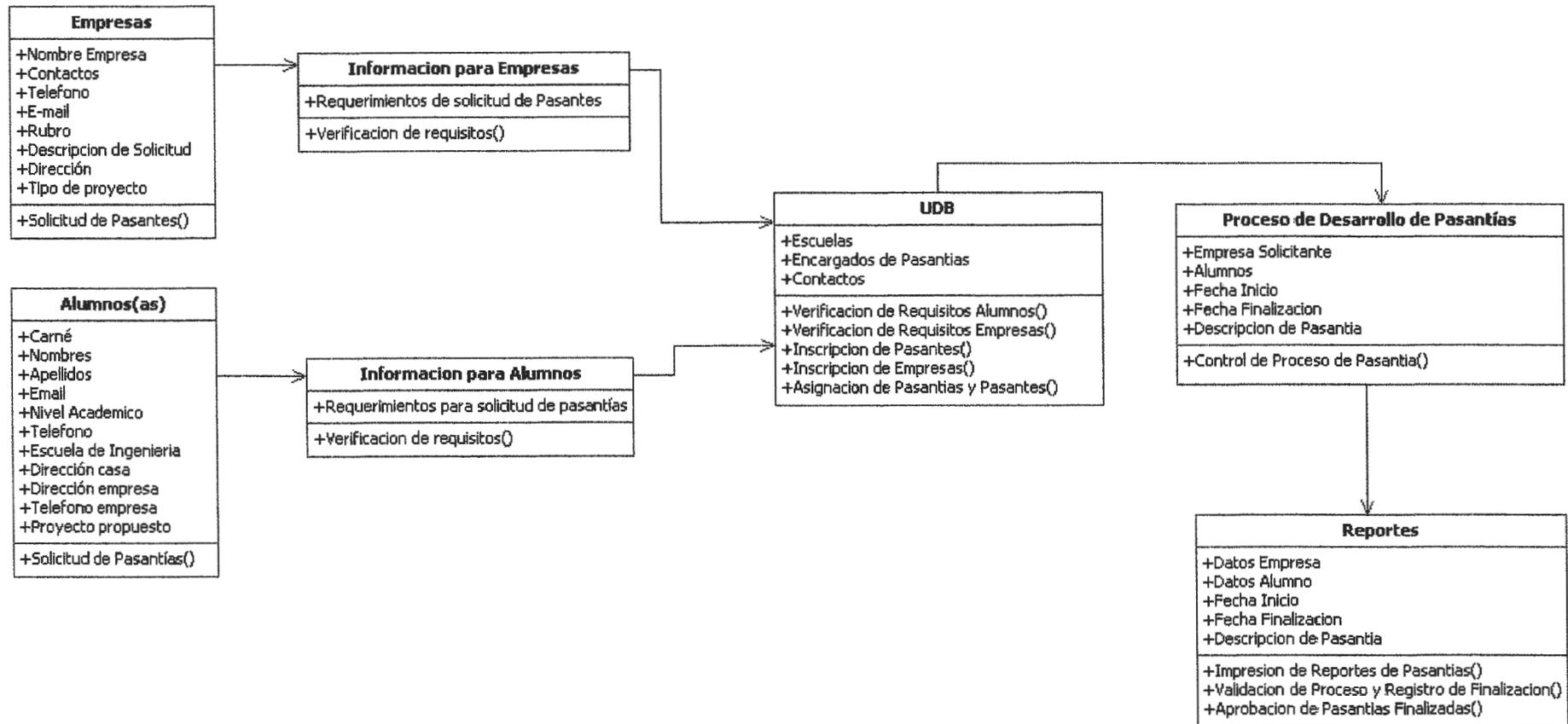
No.	ACTIVIDAD	FECHA	Responsables	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1	Investigación Preliminar		CC, JC																				
2	Análisis de la Información		CC, JC																				
3	Definición del universo de la muestra		CC, JC																				
4	Entrega de Anteproyecto con asesor		CC																				
5	Diseño y desarrollo de la aplicación		CC, JC																				
6	Elaboración de diagramas UML		CC, JC																				
7	Diseño de Bases de datos		CC, JC																				
8	Elaboración de Diccionario de datos		CC, JC																				
9	Diseño y desarrollo de las entradas de información		CC, JC																				
10	Diseño de las Salidas de información que generará la aplicación		JC																				
11	Entrega de documento para primera presentación (70% producto final)		CC, JC																				
12	Primera presentación del Proyecto		CC, JC																				
13	Correcciones de primera defensa		CC, JC																				
14	Entrega de correcciones		CC, JC																				
15	Prueba y Depuración final del módulo		CC, JC																				
16	Creación de Manuales		CC, JC																				
17	Entrega de documento final		CC, JC																				
18	Segunda presentación (100% producto final)		CC, JC																				
19	Realización de las correcciones		CC, JC																				
20	Entrega final del trabajo de graduación		CC, JC																				
21	Reuniones con Asesor		CC, JC																				

Primer semana del mes	S1
Segunda semana del mes	S2
Tercera semana del mes	S3
Cuarta semana del mes	S4

César David Chévez Pérez	CC
Jorge Alberto Chévez Pérez	JC

09 - 01 - 08
Fecha de inicio
30 - 06 - 08
Fecha de fin

1.9 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PROCESO DE PASANTÍAS



1.10 PRESUPUESTO

Los rubros más sobresalientes en el desarrollo del proyecto están presentes en las siguientes tablas. Cabe mencionar que estos valores son aproximados a los gastos que se tendrán durante la elaboración del software de administración y gestión de las pasantías.

Para la elaboración del presupuesto, se tiene en cuenta lo siguiente:

✓ Hardware.

Se refiere al costo del equipo físico que se necesitará para el diseño y elaboración de la aplicación.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Equipo de Cómputo (monitor, teclado, CPU, Mouse)	3	\$850.00	\$2,550.00
UPS-Regulador de Voltaje	3	\$ 40.00	\$ 120.00
Impresor	1	\$ 60.00	\$ 60.00
Sub-total			\$2,730.00

Tabla No. 1. Presupuesto del Hardware

✓ Software.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará software libre, por lo tanto no se incurrirá en gastos de software (PHP y MySQLServer).

✓ Papelería

Se refiere a los costos de papelería, que se necesitará para la elaboración de la documentación.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Impresión/ Tinta		\$100.00	\$ 100.00
Resma de papel bond	4	\$4.00	\$16.00
Fotocopias	1200	\$0.03	\$36.00
Anillados	10	\$2.00	\$20.00
Empastados	5	\$10.00	\$50.00
Sub-total			\$222.00

Tabla No. 2. Presupuesto de Papelería

✓ **Otros Gastos**

En la siguiente tabla se muestran los costos de los diferentes servicios que se harán uso a lo largo del proyecto.

Descripción	Precio Unitario	Costo
Servicio Telefónico	\$100.00	\$ 100.00
Servicio de Internet	\$ 360.00	\$ 360.00
Transporte	\$ 300.00	\$ 300.00
Electricidad	\$270.00	\$270.00
Sub-total		\$ 1,030.00

Tabla No. 3. Presupuesto de Otro Gastos

✓ **Honorarios**

Se refiere a los gastos que se tendrán en concepto de análisis y diseño de la aplicación.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Honorarios	15	\$200.00	\$3000.00
Sub-total			\$3,000.00

Tabla No. 4. Presupuesto de Honorarios

El cálculo del costo originado por honorarios se realizó para dos personas, el cual puede variar según el personal que intervenga en el desarrollo del proyecto, basándose en los tiempos especificados en el cronograma de actividades, de la siguiente forma:

2 personas x \$200 mensual x 10 meses de duración de proyecto = \$3,000.00

Descripción	Costo
Subtotal(Suma de todos los subtotales)	\$ 6,982.00
Imprevistos (10%)	\$ 1,000.00
Total	\$ 7,982.00

Tabla No. 5. Presupuesto del proyecto

El costo total para la elaboración del proyecto es de **\$ 7,982.00**

Después de detallar el costo total que tendrá el proyecto, adicionalmente en la sección 3.7 se detallan las características del servidor y PC's Clientes que se utilizarán para la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En este capítulo se detalla la información relacionada con las pasantías, la realización de la investigación de acuerdo a las encuestas, observación directa y entrevistas, así como también se presenta el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas.

2.1 ¿QUE SON LAS PASANTIAS?

“Una pasantía es una metodología de enseñanza - aprendizaje que utiliza como medio la ejecución de actividades programadas con un fin determinado en un ámbito físico que no es el de la Universidad y cuya responsabilidad principal recae sobre una persona física que puede o no integrar el plantel docente de la misma”³.

El objetivo de la realización de las pasantías es que los alumnos de las diversas carreras universitarias tengan la oportunidad de desarrollar sus actitudes profesionales y habilidades operativas en actividades y tareas que les sean propias al tiempo que participan de procesos que resuman e integren conocimientos adquiridos y como consecuencia de ello, adquieran y desarrollen capacidades en tal sentido que vayan familiarizándose con un ambiente laboral, obteniendo responsabilidades con las que tendrán que tratar día a día en un futuro, para ser una persona íntegra y obteniendo un gran nivel de responsabilidad.

Una ventaja que ofrecen las pasantías es proporcionar experiencia en un entorno laboral profesional, haciendo que el alumno vaya obteniendo una idea de lo que significa el trabajo en equipo, así como los pro y los contra que conllevan estar en una determinada empresa; en algunos casos, los alumnos perciben una pequeña compensación económica como un estímulo que varía de acuerdo a la magnitud del trabajo realizado en la empresa, la cantidad de

³ <http://faa.unse.edu.ar/alumnos/pasantia.htm#queson>

horas que realice en una actividad el pasante y la tarea que desempeñe dentro de la misma.

Hoy en día la experiencia laboral es un requisito en las empresas y al momento de finalizar sus estudios, los alumnos necesitan insertarse en el medio laboral contando con alguna experiencia que, además de avalar sus conocimientos teóricos y académicos, le permita de alguna manera estar familiarizado con las estrategias y modalidades de trabajo conociendo sus necesidades reales.

Cada alumno de la Universidad es preparado para cubrir un perfil específico dentro del mercado laboral y el objetivo de la pasantía es que el alumno descubra o comience a conocer cuál es el área de su preparación que más le interesa; se sienta cómodo y pueda desempeñar con mayor eficacia, en definitiva, facilitar la etapa de transición entre lo educacional y lo laboral, contribuyendo a una correcta elección del área de trabajo.

2.2 ESTRUCTURA ACTUAL DEL PROGRAMA DE PASANTIAS

Actualmente el programa de pasantías esta basado en:

1. Cumplir con los requisitos estipulados en la escuela a la que pertenece su carrera (nivel de estudio).
2. Obtener una carta de petición de alguna empresa o institución interesada en los servicios de alumnos o preguntar en cada escuela si hay alguna empresa que este solicitando pasantes para realizar alguna tarea.
3. Entrevistarse con el encargado de las pasantías en la escuela correspondiente para ver la disponibilidad de empresas o si la empresa que ha buscado el alumno cumple con un perfil adecuado a la carrera del alumno.
4. Asociarse a un proyecto dentro de una empresa o institución en la cual se especificarán las actividades a realizar por el alumno a la hora de ir a entrevistarse con el responsable o encargado del control de las pasantías que realizará el estudiante.

5. Cumplir con un mínimo de 100 horas de trabajo en la empresa o institución que le ha sido asignada o que ha escogido para realizarlas.
6. Obtener una carta de finalización de pasantías de parte de la institución o empresa, que servirá para la obtención de la carta que acredita que el estudiante ha finalizado las pasantías.

2.3 COMO SE SOLICITAN LOS PASANTES

Ciertas organizaciones oficiales nacionales, provinciales y/o municipales, empresas privadas y personas individuales se ponen en contacto con la Universidad, para obtener información de cómo pueden obtener estudiantes para realizar pasantías, para así ponerse en contacto con las diferentes escuelas en cada facultad. Luego llenan una carta o un formulario en la que se detalla el perfil del pasante que necesitan, la tarea que desarrollará en su lugar de trabajo, cantidad de horas que trabajará, asignación estímulo, tiempo de duración de la pasantía, posibilidades de renovación.

2.4 TIPO DE INVESTIGACION

Existe una gran diversidad de tipos de investigación, las cuales nos sirven de herramientas para la resolución de problemas y a continuación detallamos las más importantes:

Investigación básica: también llamada investigación fundamental o investigación pura. Se suele llevar a cabo en los laboratorios. Contribuye a la ampliación del conocimiento científico, creando nuevas teorías o modificando las ya existentes.

Investigación aplicada: es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad. Un ejemplo son los protocolos de investigación clínica.

Según la fuente de información:

- ✓ Investigación documental.
- ✓ Investigación de campo.

Según la extensión del estudio:

- ✓ Investigación censal.
- ✓ Investigación de caso. (Encuesta).

Según las variables:

- ✓ Experimental.
- ✓ Casi experimental.
- ✓ Simple y compleja.

Según el nivel de medición y análisis de la información:

- ✓ Investigación cuantitativa.
- ✓ Investigación cualitativa.
- ✓ Investigación cuali-cuantitativa.
- ✓ Investigación descriptiva.
- ✓ Investigación explicativa.
- ✓ Investigación inferencial.
- ✓ Investigación predictiva.

Según las técnicas de obtención de datos:

- ✓ Investigación de alta y baja estructuración.
- ✓ Investigación participante.
- ✓ Investigación participativa.
- ✓ Investigación proyectiva.
- ✓ Investigación de alta o baja interferencia.

Según su ubicación temporal:

- ✓ Investigación histórica.
- ✓ Investigación longitudinal o transversal.
- ✓ Investigación dinámica o estática.

Según el objeto de estudio:

- ✓ Investigación pura.
- ✓ Investigación aplicada.

La investigación realizada es de tipo descriptiva, la cual se define como "Se refiere a la etapa preparatoria del trabajo científico que permita ordenar el resultado de las observaciones de las conductas, las características, los factores, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos. Este tipo de investigación no tiene hipótesis explicada".

La investigación se realizó por medio de entrevistas y encuestas a las personas encargadas de pasantías de las distintas escuelas de Ingeniería de la Universidad.

2.5 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

Existen varias técnicas de investigación que son:

1. La Observación
2. La entrevista
3. La encuesta
4. El fichaje
5. El test

La Observación Directa y la Encuesta constituyen las técnicas y herramientas utilizadas para el desarrollo de esta investigación. Es a través de éstas que se ha logrado obtener información del llenado de los diferentes requisitos que piden las empresas; así como también los requisitos con los que tienen que contar los alumnos para poder realizar las pasantías.

2.5.1 ENCUESTA

Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.

Las encuestas tienen por objetivo obtener información estadística indefinida, mientras que los censos y registros vitales de población son de mayor alcance y extensión. Este tipo de estadísticas pocas veces otorga, en forma clara y precisa, la verdadera información que se requiere, de ahí que sea necesario realizar encuestas a esa población en estudio, para obtener los datos que se necesitan para un buen análisis. Este tipo de encuesta abarca generalmente el UNIVERSO de los individuos en cuestión.

Otro tipo de Encuestas es *Encuestas por Muestreo* en donde se elige una parte de la población que se estima representativa de la población total. Debe tener un diseño muestral, necesariamente debe tener un marco de donde extraerla y ese marco lo constituye el censo de población. La encuesta (muestra o total), es una investigación estadística en que la información se obtiene de una parte representativa de las unidades de información o de todas las unidades seleccionadas que componen el universo a investigar. La información se obtiene tal como se necesita para fines estadístico-demográficos.

Una forma reducida de una encuesta por muestreo es un "sondeo de opinión", esta forma de encuesta es similar a un muestreo, pero se caracteriza porque la muestra de la población elegida no es suficiente para que los resultados puedan aportar un informe confiable. Se utiliza solo para recolectar algunos datos sobre lo que piensa un número de individuos de un determinado grupo sobre un determinado tema.

Actualmente, existen sistemas de gestión de encuestas en internet, que están acercando su utilización a investigadores que hasta el momento no tenían acceso a los medios necesarios para ejecutarlas. Es un novedoso método de hacer encuestas, que permite que cualquier persona o empresa realice un estudio de investigación de una forma rápida y a un precio asequible. Algunos ejemplos de empresas que permiten hacer esto son:

www.encuestafácil.com, www.zoomerang.es, www.surveymonkey.com

Ejemplo de uso:

1. Medir las relaciones neopetídicas entre variables demográficas, económicas y sociales.
2. Evaluar las estadísticas demográficas como errores, omisiones, inexactitudes.
3. Conocer profundamente patrones de las variables demográficas y sus factores asociados como fecundidad y migraciones determinantes.
4. Otorga información suplementaria en relación a la otorgada por los Censos.

5. Evaluar periódicamente los resultados de un programa en ejecución.
6. Probar la eficiencia de un método antes de aplicarlo al total de la población.

Ventajas

1. Bajo costo en relación complejo
2. Información más exacta (mejor calidad) que la del Censo, debido al menor número de empadronadores permite capacitarlos mejor y más selectivamente.
3. Es posible introducir métodos científicos objetivos de medición para corregir errores.
4. Mayor rapidez en la obtención de resultados.
5. Técnica más utilizada y que permite obtener información de casi cualquier tipo de población.
6. Permite obtener información sobre hechos pasados de los encuestados.
7. Gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.
8. Relativamente barata para la información que se obtiene con ello.

Desventajas

El planeamiento y ejecución de la investigación suele ser más complejo que si se realizara por **censo**.

1. Requiere para su diseño de profesionales con buenos conocimientos de teoría y habilidad en su aplicación

Encuesta piloto

Un tipo particular de encuesta, que tiene por objetivo preparar la verdadera encuesta. Se busca tener unos pocos criterios para diseñar o rediseñar las herramientas de trabajo, teniendo una idea previa de la población. Esta exploración es útil porque está libre de conclusiones sobre el tema de estudio y sirve solo para mejorar la investigación; incluso restablecer un diagrama de flujo u otro tipo de planificación. Hay otras aplicaciones novedosas y son construir una muestra completamente estratificada y sólo con los componentes de la población seleccionados para nuestro final interés; esta muestra no tiene

valor predictor, pero sí puede utilizarse de una forma experimental, como grupo de control, y comparar sus resultados -parciales- con los que posteriormente hayamos obtenido en el muestreo probabilístico principal de toda la población y que así ya estaría estadísticamente bajo control. Ayudaría a la muestra completamente estratificada su uso en Investigación basada en la comunidad.

El objetivo de elaborar las encuestas fue obtener más información referente al desarrollo de los diferentes pasos a seguir por quienes se encargan de la administración de las pasantías y el muy poco tiempo para brindar una entrevista.

2.5.2 OBSERVACIÓN DIRECTA

La observación es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

Existen dos clases de observación: la Observación no científica y la observación científica. La diferencia básica entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa.

Pasos que debe tener la observación

- a) Determinar el objeto, situación, caso, etc (¿qué se va a observar?)
- b) Determinar los objetivos de la observación (¿para qué se va a observar?)

- c) Determinar la forma con que se van a registrar los datos
- d) Observar cuidadosa y críticamente
- e) Registrar los datos observados
- f) Analizar e interpretar los datos
- g) Elaborar conclusiones
- h) Elaborar el informe de observación (este paso puede omitirse si en la investigación se emplean también otras técnicas, en cuyo caso el informe incluye los resultados obtenidos en todo el proceso investigativo)

Recursos auxiliares de la observación

Fichas

Récords Anecdóticos

Grabaciones

Fotografías

Listas de chequeo de Datos

Escalas

Modalidades que puede tener la observación científica

La Observación científica puede ser:

Directa o Indirecta

Participante o no Participante

Estructurada o no Estructurada

De campo o de Laboratorio

Individual o de Equipo

Observación Directa y la Indirecta

Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.

Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando nos valemos de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, relacionadas con lo que estamos investigando, los

cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

Observación participante y no participante

La observación es participante cuando para obtener los datos el investigador se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado, para conseguir la información "desde adentro".

Observación no participante es aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado. Obviamente, La gran mayoría de las observaciones son no participantes.

Observación estructurada y no estructurada

Observación no Estructurada llamada también simple o libre, es la que se realiza sin la ayuda de elementos técnicos especiales.

Observación estructurada es en cambio, la que se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, etc, por lo cual se le denomina observación sistemática.

Observación de campo y de laboratorio

La observación de campo es el recurso principal de la observación descriptiva; se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. La investigación social y la educativa recurren en gran medida a esta modalidad.

La observación de laboratorio se entiende de dos maneras: por un lado, es la que se realiza en lugares pre-establecidos para el efecto tales como los museos, archivos, bibliotecas y, naturalmente los laboratorios; por otro lado, también es investigación de laboratorio la que se realiza con grupos humanos previamente determinados, para observar sus comportamientos y actitudes.

Observación individual y de equipo

Observación Individual es la que hace una sola persona, sea porque es parte de una investigación igualmente individual, o porque, dentro de un grupo, se le ha encargado de una parte de la observación para que la realice sola.

Observación de Equipo o de grupo es, en cambio, la que se realiza por parte de varias personas que integran un equipo o grupo de trabajo que efectúa una misma investigación, puede realizarse de varias maneras:

- a. Cada individuo observa una parte o aspecto de todo
- b. Todos observan lo mismo para cotejar luego sus datos (esto permite superar las operaciones subjetivas de cada una)
- c. Todos asisten, pero algunos realizan otras tareas o aplican otras técnicas.

Mediante esta técnica se pudo observar el formato de las cartas con las cuales las empresas solicitan a los pasantes y la forma en que también se lleva el proceso que se sigue de los mismos.

2.5.3 LA ENTREVISTA

La entrevista es una conversación que tiene como finalidad la obtención de información. Hay muy diversos tipos de entrevistas: laborales (para informarse y valorar al candidato a un puesto de trabajo), de investigación (realizar un determinado estudio), informativas (reproducir opiniones) y de personalidad (retratar o analizar psicológicamente a un individuo), entre otras. En una entrevista intervienen el entrevistador y el entrevistado. El primero, además de tomar la iniciativa de la conversación, plantea mediante preguntas específicas cada tema de su interés y decide en qué momento el tema ha cumplido sus objetivos. El entrevistado facilita información sobre sí mismo, su experiencia o el tema en cuestión. La entrevista como instrumento de investigación ha sido utilizada de forma ambiciosa por antropólogos, sociólogos, psicólogos, politólogos o economistas. Es por ello que gran parte de los datos con que cuentan las ciencias sociales proceden de las entrevistas. Los científicos sociales dependen de ellas para obtener información sobre los fenómenos

investigados y comprobar así sus teorías e hipótesis La palabra entrevista deriva del latín y significa "Los que se ven entre sí". Una entrevista es un hecho que consiste en un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador o entrevistadores que interroga y el o los que contestan. Se trata de una técnica o instrumento empleado en diversas investigaciones, medicina, selección de personal. Una entrevista no es casual sino que es un diálogo interesado, con un acuerdo previo y unos intereses y expectativas por ambas partes. También la entrevista puede significar mucho para otras personas ya que pueden ayudar a conocer personas de máxima importancia.

La entrevista tiene un número de variantes casi indeterminadas, a continuación se citan varios tipos de entrevista que aparecen en los medios de comunicación:

Informativa o de actualidad

Es la vinculada con los hechos del día

De divulgación

Sobre temas especializados en avances o descubrimientos científicos, médicos, tecnológicos, etc.

Testimoniales

Las que aportan datos, descripciones y opiniones sobre un acontecimiento presenciado

Declaraciones

Datos, juicios u opiniones recogidos textualmente

Encuestas

Preguntas destinadas a obtener información sobre la opinión de un sector de la población sobre un tema

Perfil o semblanza

Es cercano a la biografía, está basado en la combinación de fuentes documentales y testimoniales con datos obtenidos de la persona entrevistada.

Cuestionario fijo

En algunos medios se usa periódicamente con distintas personas. Abarca registros diferentes, desde el humor hasta la seriedad.

De investigación o indagación

No aparece publicado con forma de entrevista. Se utiliza para obtener o contrastar información

Interpretativa

También conocida como creativa, de personaje. Interesa el personaje de una manera global. Interesa el valor estético del texto y el interés humano.

Otras definiciones

Otra de las múltiples clasificaciones existentes es la siguiente:

Por su objetivo:

Entrevista de opinión, entrevista de noticia o entrevista de personalidad.

Por el canal por el que se obtiene:

Personal, telefónica o por cuestionario (remitidas a través de correo postal, fax).

Por el número de entrevistados:

Individual o colectiva.

Por su modalidad:

Entrevista estructurada o formal (preguntas previamente establecidas) o entrevista no estructurada (desarrollo sin preguntas).

Por la forma en que está escrita o se presenta:

- Pregunta-respuesta
- Versada

La entrevista permitió conocer la experiencia que han tenido el personal encargado de pasantías que hace uso de la información. Con esta técnica se obtuvieron requisitos de forma directa de los usuarios que hacen uso de la información del sistema.

2.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma. Para cumplir esta característica la inclusión de sujetos en la muestra

debe seguir una técnica de muestreo. En tales casos, puede obtenerse una información similar a la de un estudio exhaustivo con mayor rapidez y menor costo.

Por otra parte, en ocasiones, el muestreo puede ser más exacto que el estudio de toda la población porque el manejo de un menor número de datos provoca también menos errores en su manipulación. En cualquier caso, el conjunto de individuos de la muestra son los sujetos realmente estudiados.

La población está constituida por el personal encargado del control de pasantías de las diferentes escuelas de la facultad de ingeniería de la Universidad Don Bosco, las empresas interesadas en los servicios de los pasantes y el alumnado interesado en realizar las mismas.

Las instituciones son elegidas tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Contactos dentro de la institución.
- Facilidad de la institución para brindar información y acceso a la misma.
- Nivel de confianza con el personal que labora.

Tamaño de la Muestra.

El tamaño de la muestra se determina por medio de muestreo probabilístico, el cual es una herramienta de investigación que tiene como función básica la determinación de la parte a examinar de una realidad de estudio. El método propone dos expresiones probabilísticas para el cálculo de la muestra, dependiendo si el estudio se debe a una población finita o infinita.

El número de sujetos que componen la muestra suele ser inferior que el de la población, pero suficiente para que la estimación de los parámetros determinados tenga un nivel de confianza adecuado. Para que el tamaño de la muestra sea idóneo es preciso recurrir a su cálculo.

Estas expresiones son:

- Para poblaciones infinitas (más de 100,000 habitantes)

$$n = \frac{Z^2 x P x Q}{E^2}$$

- Para poblaciones finitas (menos de 100,000 habitantes)

$$n = \frac{Z^2 x P x Q x N}{E^2(N - 1) + Z^2 x P x Q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de elementos

P = Porcentaje que poseen las características requeridas

Q = Porcentaje que no poseen las características requeridas

Z = Nivel de confianza, habitualmente 95% al 99%.

E = Error muestral permisible, puede tomar valores de 5% a 10%

Determinación de P y Q:

Cuando el valor de P y de Q no se conoce, o cuando la encuesta se realiza sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para P=Q= 0.50, luego, P=0.50 y Q=0.50.

Determinación de E:

El valor de E será el error que se prevé cometer, el cual será del 10%. Así por ejemplo, con este valor, si se obtuviera un resultado X con un 80%, se tendría una seguridad del 95% de que el parámetro real se sitúa entre el 70% y el 90%.

Determinación de N:

El valor del N corresponde al número de encargados de pasantías que conforman la población, de modo que N = 5.

Al sustituir los valores en la fórmula, en este caso la fórmula para poblaciones finitas, se obtiene:

$$n = \frac{[(0.95)^2(0.50)(0.50)(5)]}{[(0.10)^2(5-1)] + [(0.95)^2(0.50)(0.50)]}$$

n = 4.52 personas

Por lo que el número de encuestas es de 5.

2.7 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS

A continuación se dan a conocer los resultados que se obtuvieron de las técnicas de investigación descritas en el ítem 2.5. Primero se presentan los datos recopilados en las encuestas y luego los datos obtenidos en las entrevistas.

2.7.1 DATOS DE LAS ENCUESTAS

Se encuestaron el total de las personas que constituyen la población, por lo que el número total de encuestados es 5. Los datos de cada una de las preguntas realizadas para el personal que se encargan del control de la información de las diferentes escuelas se detallan a continuación.

PREGUNTA 1.

¿Qué requisitos debe cumplir el alumno para poder optar al proceso de pasantías?

OBJETIVO: verificar que nivel académico tiene que tener el alumno que quiere realizar sus pasantías, así como número de materias y/o algunas materias necesarias para realizarlas.

RESULTADO: De acuerdo a la gráfica 1, el 60% de los encuestados necesitan que el estudiante tenga cursado más del cuarto año de la carrera; en algunas escuelas se necesita tener el 80% de las asignaturas cursadas y en otras tener cursadas materias que corresponden directamente a la especialidad.

Cuarto año	3
Tercer año	2

Pregunta 1



PREGUNTA 2.

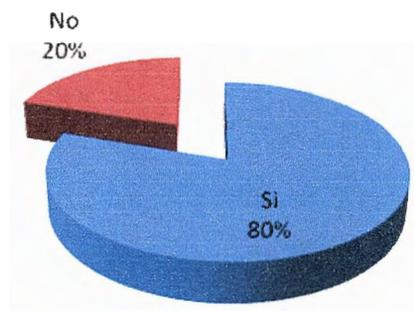
¿La empresa es quien solicita a los estudiantes?, si su respuesta es no pasar a la pregunta 5.

OBJETIVO: indagar sobre si las empresas son las que solicitan a los estudiantes o si los estudiantes son los que preguntan en las empresas que si pueden contar con sus servicios para la realización de las pasantías.

RESULTADO: Como es posible apreciar en la gráfica 2 el 80% de las escuelas contesto que la empresa es la que solicita al pasante, mientras que un 20% no, esto puede ser debido a que el estudiante busca la empresa.

Si	4
No	1

Pregunta 2



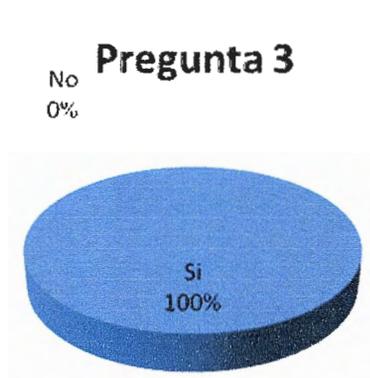
PREGUNTA 3.

¿La empresa es quien solicita el número de estudiantes que necesita?

OBJETIVO: investigar si las empresas determinan la cantidad de estudiantes que necesitan para un proyecto específico o si es la Escuela la que dice el número de estudiantes que tendrá para dicho proyecto.

RESULTADO: De acuerdo a la gráfica 3, el 100% de los encuestados opinan que la empresa es quien pide la cantidad de estudiantes. Cabe mencionar que en esta pregunta sólo son tabulados los datos de 4 encuestados, debido a que en la pregunta anterior uno de ellos contestó que No.

Si	4
No	0



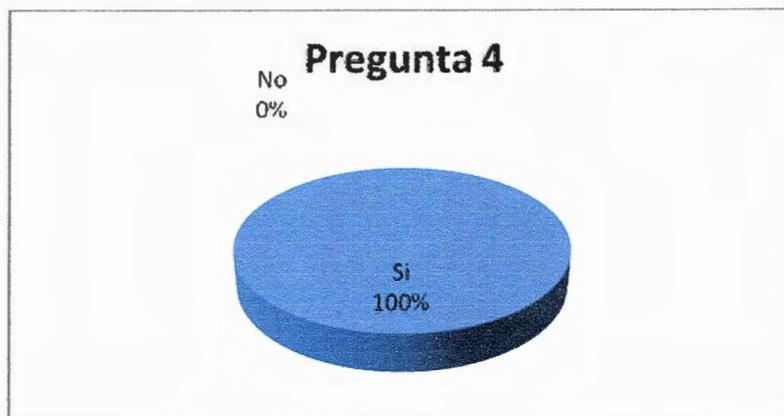
PREGUNTA 4.

¿La empresa especifica qué trabajo realizará el pasante en dicha empresa?

OBJETIVO: conocer más información de los diferentes casos con los que puede contar la realización de pasantías.

RESULTADO: En los resultados obtenidos por medio de la gráfica 4 es posible observar que ninguna escuela decide que es lo que el estudiante realizará en la empresa en la cual se ejecutará las pasantías.

Si	4
No	0



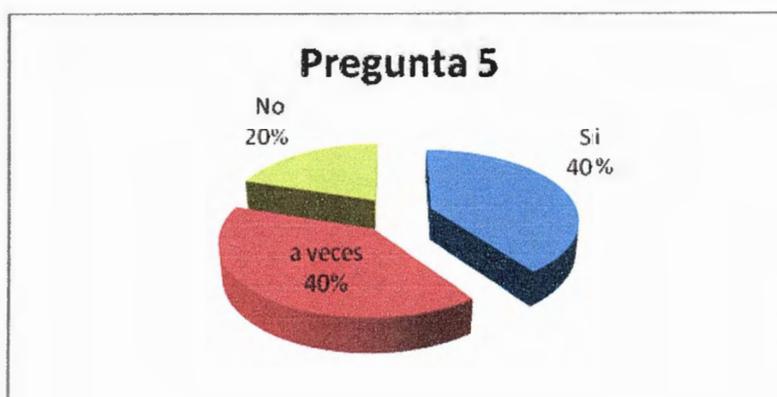
PREGUNTA 5.

¿El estudiante propone el proyecto y la empresa en la cual desea realizar sus pasantías?

OBJETIVO: descubrir si los estudiantes tienen la posibilidad de escoger la empresa en la que harán sus pasantías o si es la escuela la que la impone.

RESULTADO: De acuerdo a lo manifestado y observado se tiene que un 20% no permite que el estudiante escoja la empresa donde realizará las pasantías, un 40% puede ver la disponibilidad de hacerlo de acuerdo a lo que se propone y el otro 40% acepta que el estudiante escoja.

Si	2
a veces	2
No	1



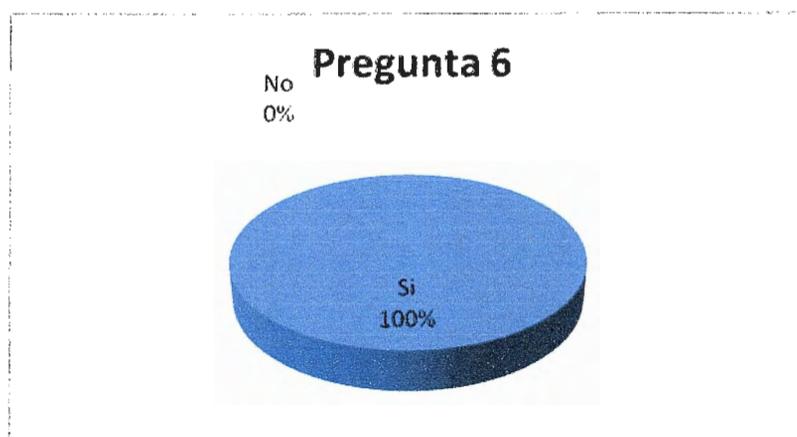
PREGUNTA 6.

¿La escuela supervisa el desempeño del pasante en la empresa que ha solicitado o que el estudiante ha solicitado?

OBJETIVO: conocer si los estudiantes están siendo supervisados en su desempeño en la empresa o si sólo se toma la palabra del estudiante.

RESULTADO: Como se puede visualizar en todas las escuelas se supervisa al estudiante en su papel en las empresas.

Si	5
No	0



PREGUNTA 7.

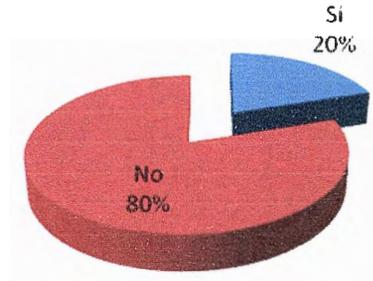
¿Se le exige actualmente a las empresas que soliciten pasantes, dar un salario mínimo al pasante si el tiempo en dicha empresa se alarga en base al período estipulado?

OBJETIVO: investigar si el estudiante tiene algún beneficio si en algún caso cumple con las 100 horas de las pasantías y sigue haciendo trabajo en la empresa.

RESULTADO: De acuerdo a la gráfica 7 obtenida, el 20% le exige a la empresa que se le reconozca al estudiante en el caso de que este realice más horas de las que son necesarias para el total de horas de pasantías, mientras que el 80% no tiene planteada esta forma de dar viáticos a los alumnos para un menor costo en la realización de las mismas.

Si	1
No	4

Pregunta 7



PREGUNTA 8.

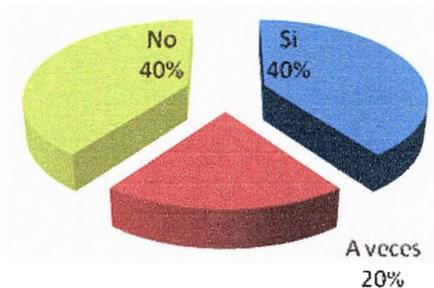
¿Se le exige actualmente a las empresas proporcionar viáticos a los pasantes si el tiempo del proyecto o trabajo desempeñado para el pasante se alargue?

OBJETIVO: descubrir si el pasante cuenta con algún tipo de ayuda de la empresa en donde está realizando sus horas para que el estudiante no tenga una sobrecarga económica en la realización de las mismas.

RESULTADO: Como se visualiza en la gráfica 8, un 40% opina que las empresas no dan viáticos, otro 40% de empresas si proporcionan los viáticos y solamente un 20% de las empresas ayudan al pasante con algún tipo de viático.

Si	2
A veces	1
No	2

Pregunta 8



PREGUNTA 9.

En el proceso actual de pasantías ¿Cuáles son los requerimientos que debe realizar el estudiante? (marque con un cheque la casilla).

Item 1: Entrevistarse con el encargado de las pasantías.

Item 2: Especificar el año o ciclo de la carrera que cursa.

Item 3: Especificar si ya es egresado.

Item 4: Encargado de pasantías proporciona al estudiante el listado de empresas que solicitan pasantes.

Item 5: La empresa especifica para que actividades dentro de la empresa necesita el alumno.

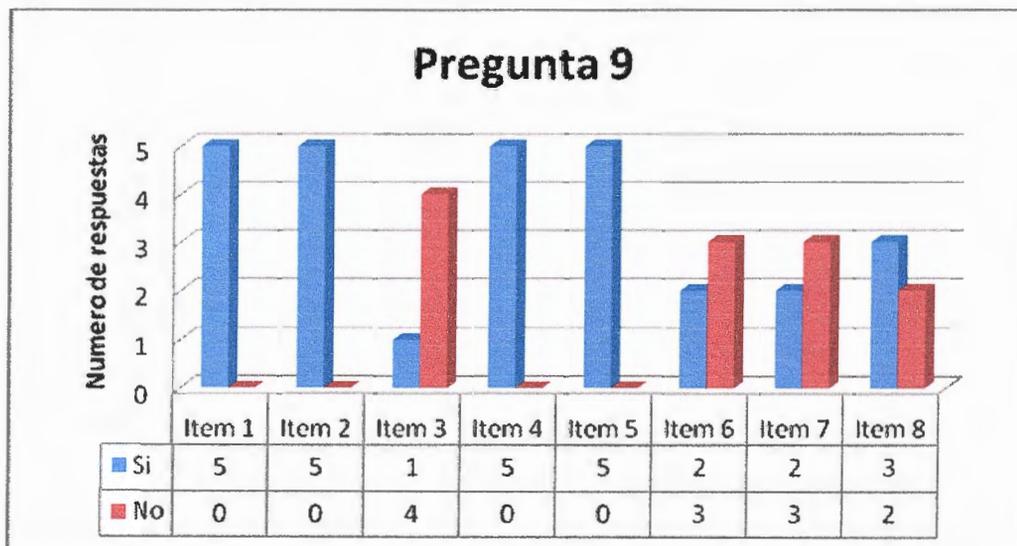
Item 6: El alumno escoge la empresa en la cual desea realizar sus pasantías.

Item 7: El alumno elige la actividad que desempeñará en la empresa de acuerdo a sus conocimientos y habilidades.

Item 8: El estudiante se pone en contacto con el encargado de los pasantes en la empresa.

OBJETIVO: verificar el proceso llevado a cabo para la realización de las pasantías.

RESULTADO: Como se aprecia en la siguiente gráfica 9, en las escuelas se siguen diferentes procesos para poder efectuar las pasantías en alguna empresa. El si y el no están contabilizados de acuerdo al número de encuestados.



2.7.2 RESUMEN DE ENTREVISTAS REALIZADAS

A continuación se presenta un resumen de entrevistas realizadas, para obtener información que contribuya a encontrar requerimientos necesarios para crear la aplicación web.

En las entrevistas realizadas se nos explicó que en algunas ocasiones los alumnos llevan peticiones de empresas fantasmas por lo que se les hace difícil comprobar la veracidad de las peticiones de todos al mismo tiempo, motivo por el cual muchas veces no se puede trabajar de una manera satisfactoria. Otro factor que les afecta es que la información no está actualizada. Por ejemplo, para ellos es importante conocer cuántas personas están realizando las pasantías en un determinado tiempo, así el encargado no sabe si ya han sido concluidas las pasantías por el alumno si en algún dado caso no se ha presentado una carta de finalización de las mismas. El principal problema que se tiene es la actualización de la información en la que para hacer una búsqueda de alumnos que ya han realizado sus pasantías, se tiene que buscar la información solamente en datos físicos.

2.8 INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

A partir de los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas se puede concluir lo siguiente:

Actualmente las personas encargadas de la administración de pasantías cuentan con empresas que solicitan candidatos para seleccionar quien cumple el perfil deseado. El responsable de las pasantías califica la labor a efectuar en la empresa, para determinar si favorece el desempeño profesional del alumno. La empresa conoce la normativa del programa de pasantía, para que evalúe el trabajo realizado por el estudiante.

En cuanto a funcionalidad se refiere, se sabe que las pasantías pueden realizarse individual o en grupo con un mínimo de 100 horas hombre.

Existen casos especiales de pasantías para alumnos que trabajan. Esta puede ser en horario normal o extraordinario.

Se le exige un reporte del alumno sobre la experiencia obtenida en el trabajo.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Con el fin de crear una aplicación que satisfaga los requerimientos planteados en la investigación realizada en el apartado 2.7.1, se plantea el diseño de la aplicación para el control de pasantías, la cual contará con los siguientes módulos:

a.- Módulo de Definición de Tablas

La principal característica es la creación de la tabla del administrador, que es la que contendrá los datos de la persona encargada de la introducción al sistema de cualquier facultad que no este todavía en el sistema, así como agregar escuelas que están dentro de las facultades ya existentes.

b.- Módulo de Usuarios

Aquí se crean los usuarios y su nivel de acceso en la aplicación. El usuario que tendrá prioridad en el sistema será el administrador, ya que es el que podrá decidir el ingreso al sistema de otros usuarios de nivel inferior, como lo es el encargado de las pasantías de las diferentes escuelas dentro del sistema; los niveles más bajos serán los de las empresas y los estudiantes, ya que no podrán tener control sobre el manejo de datos dentro del sistema.

c.- Módulo de Captura de Datos

Los procesos que se realizarán en este módulo son capturar la información, interpretarla, identificar y almacenarla en la base de datos. Los datos introducidos al sistema podrán variar desde información general de las empresas, administrador, encargado de pasantías y alumnos en la medida que se vayan llenando nuevas solicitudes para pasantes y agregándose nuevas escuelas que interactúen en el sistema.

d.- Módulo de Reportes

Este módulo será capaz de generar consultas predeterminadas por los usuarios. Los reportes podrán ser vistos en pantalla por los encargados de pasantías de acuerdo a los filtros que seleccionen dentro del mismo para hacer

una búsqueda de información más detallada o específica de algún determinado mes.

3.1 HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

En el desarrollo de esta aplicación se utilizarán las siguientes herramientas:

Tipo	Herramienta
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP
Gestor de base de datos	MySQL 5.0.24
Lenguajes de programación	PHP 5.1.6
Servidor Web	Apache 2.2.3

Tabla 3.1.1: Herramientas usadas en la aplicación

VENTAJAS	
PHP	ASP
Es un lenguaje multiplataforma.	Actualización continúa.
Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.	Mayor flexibilidad.
Lee y manipula datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.	Asegura la decisión.
Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).	Costos previsible.
Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.	Acceso a las mejores aplicaciones.
Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.	

Tabla 3.1.2: Ventajas de los lenguajes PHP vrs ASP

VENTAJAS	
MYSQL	SQL SERVER
Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multi-hilo.	Crear, desplegar y administrar aplicaciones empresariales más seguras, escalables y confiables.
Da soporte a gran cantidad de tipos de datos para las columnas.	Maximizar la productividad de IT mediante la reducción de la complejidad y el soporte de aplicaciones de bases de datos.
Gran portabilidad entre sistemas.	Compartir datos en múltiples plataformas, aplicaciones y dispositivos para facilitar la conexión de sistemas internos y externos. Controlar los costos sin sacrificar el rendimiento, la disponibilidad, la escalabilidad o la seguridad.
Da soporte hasta 32 índices por tabla.	
Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.	

Tabla 3.1.3: ventajas de las bases de datos MYSQL vrs SQL SERVER

VENTAJAS	
APACHE	INTERNET INFORMATION SERVER
Funciona sobre muchas plataformas (Unix, Linux, Vms, Win32, OS2)	Confiable y escalable.
Módulos cargados dinámicamente.	Seguro y administrable.
CGI, Perl (Ej.: formularios, diccionarios en línea, entre otros)	Desarrollo y compatibilidad internacional mejorados.
Php3 + Bases de Datos.	

SSL: transacciones seguras.	
Soporte para host virtuales	

Tabla 3.1.4: ventajas de los servidores APACHE vrs INTERNET INFORMATION SERVER.

Con base a las ventajas y características de las herramientas mencionadas anteriormente se pudo conocer que PHP, Apache y MySQL son más eficientes, accesibles, económicos y seguros y es por ello que se optó por utilizar dichas herramientas para el desarrollo de la aplicación, además de que también es un requisito de la Facultad usar un software libre para el desarrollo de aplicaciones.

Para proteger el software desarrollado se puede inscribir en el CNR⁴ con derechos de autor en el cual tendremos derecho sobre la obra creada para así protegerlo contra la piratería y/o utilización con otra finalización. A continuación se detallan los requisitos necesarios para hacer dicho proceso:

Cómo realizar un depósito de obra

Paso 1

- Presentar solicitud original.
- Anexar el recibo de pago por un valor de \$11.43 dólares.
- Adjuntar dos ejemplares de la obra.
- El interesado podrá preguntar por su depósito de autor el siguiente día.

Nota: Una vez ingresados los datos de la solicitud y armado el expediente conformado por la solicitud y el recibo se admite y se elabora el certificado de depósito.

Paso 2

Se entrega al interesado el certificado acompañado de un ejemplar de la obra sellado.

⁴ Centro Nacional de Registros

Nota: El otro ejemplar queda en archivo de Derechos de Autor junto al expediente.

Los modelos de solicitudes que se entregan en el Registro de Propiedad Intelectual son para que los clientes tengan una idea de cómo redactar las solicitudes y los demás escritos.

Actos o contratos de derechos de autor

Los actos y contratos relacionados con derecho de autor se elaboran en escritura pública y pueden inscribirse en el Registro de Propiedad Intelectual a excepciones de los actos o contratos extranjeros que se aceptan tal como fueron otorgados siempre y cuando tenga las auténticas respectivas que menciona el art. 56 de La Ley de Propiedad Intelectual.

Cómo realizar un registro de actos o contrato de derechos de autor

Paso 1

- Presentar el acto o contrato en original en escritura pública
- Anexar el recibo de pago por el valor de \$11.43 dólares.
- El interesado podrá preguntar por su acto o contrato el siguiente día

Nota

A los actos o contratos se les saca una fotocopia para formar un libro.

Paso 2

Los actos o contratos originales son devueltos al interesado.

3.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para el desarrollo de la aplicación se utilizan dos herramientas de desarrollo:

MACROMEDIA DREAMWEAVER

Se decidió utilizar Macromedia Dreamweaver debido a que posee las siguientes características:

- Incluye herramientas para trabajar aplicaciones que manejan XML.

- Simplifica la creación y manejo de diferentes estilos, promoviendo los estándares para nuevos usuarios y facilitando su aplicación para usuarios avanzados.
- Facilita la difusión de Flash Video, con herramientas que permiten incluir este formato muy fácilmente en páginas Web.
- Incluye nuevas herramientas de zoom y guía para revisar los diseños. Y una barra de código para acceder funciones frecuentes.

APPSERV

Es una herramienta OpenSource para Windows que facilita la instalación de Apache, MySQL y PHP en una sola herramienta, esta característica facilita la tarea al usuario ya que se configuran las aplicaciones de forma automática.

AppServ instala en la computadora en tan sólo unos segundos Apache, PHP, MySQL y phpMyAdmin, dejando las aplicaciones configuradas para su funcionamiento inmediato.

AppServ incluye:

Apache 2.2.3: servidor HTTP multiplataforma. PHP 5.1.6: lenguaje de programación dinámico que utilizan la mayoría de gestores de contenidos más populares. Se integra a la perfección con MySQL y Apache. MySQL 5.0.24a: gestor de bases de datos, rápido y seguro. phpMyAdmin 2.9.0.2: interfaz gráfica de administración para MySQL.

Una vez instalado AppServ, dispondremos de un servidor web y otro de base de datos propio, configurado de manera local, y que nos permite realizar todas las pruebas necesarias en nuestra web antes de lanzarla a la red.

Como extra incorpora phpMyAdmin para el manejo de MySQL

MD5

Con el fin de que personas ajenas al sistema intenten ingresar al sistema hemos utilizado este método para la encriptación de las contraseñas al ser guardadas en la base de datos para evitar algún tipo de boicot dentro de los datos.

Hoy en día la mayoría de las páginas web utilizan bases de datos para poder desarrollar portales dinámicos y así hacerlos más atractivos a la vez que útiles. Pero esta información que se guarda en la base de datos tiene que tener algún tipo de protección. Es por ello que algunos campos se guardan encriptados en la base de datos, principalmente cuando una página requiere el nombre de usuario y contraseña, esta última se encripta y se guarda en la Base de datos.

En PHP se utiliza la función MD5 (Message Digest 5), que es una función hash irreversible (de un sólo sentido), es decir, encripta el password tecleado por el usuario y es imposible que partiendo desde la cadena encriptada se vuelva a la contraseña origen. Por esto mismo no hay problema de que alguien pueda acceder al campo encriptado de la base de datos.

Como en la base de datos se guarda la contraseña encriptada, cuando un usuario quiere acceder, habrá que realizar una comparación entre el password que introduce encriptado en MD5, y lo que tenemos en la base de datos, (que es la contraseña encriptada en MD5), si coincide se le permite el acceso, si no, se rechaza.

MD5 se utiliza también para que cuando un usuario olvida su password, si quiere recuperar la contraseña se le pide que introduzca por ejemplo el correo, y se le envía un mail con una URL tal que si entra en ella genere una nueva contraseña que se le indica al usuario y se reescribe en md5 en la base de datos (borrando la anterior contraseña).

Hay que tener en cuenta que esto no es 100% seguro, puesto que la contraseña se encripta en el servidor, entonces al enviar la contraseña desde el cliente al servidor podría ser interceptada.

Para hacernos una idea, el algoritmo MD5 convierte el mensaje en un bloque múltiplo de 512 bits, (si hace falta añadirá bits por el final). Luego agarra el primer bloque de 512 bits del mensaje y realiza diversas operaciones lógicas con los 128 bits de cuatro vectores iniciales ABCD de 32 bits cada uno. (Dichos vectores tendrán el valor inicial que nosotros queramos).

Como resultado obtiene una salida de 128 bits que se convierte en el nuevo conjunto de los 4 vectores ABCD. Se repite el algoritmo hasta procesar el último bloque del mensaje. Al terminar, el algoritmo devuelve los últimos 128 bits de estas operaciones.

La definición de la función md5 en PHP es:

```
string md5(string cad).
```

```
MD5("Esto si es una prueba de MD5") = e07186fbff6107d0274af02b8b930b65
```

Los resúmenes MD5 se utilizan extensamente en el mundo del software para proporcionar la seguridad de que un archivo descargado de internet no se ha alterado. Comparando una suma MD5 publicada con la suma de comprobación del archivo descargado, un usuario puede tener la confianza suficiente de que el archivo es igual que el publicado por los desarrolladores. Esto protege al usuario contra los *Caballos de Troya* o *Troyanos* y virus que algún otro usuario malicioso pudiera incluir en el software.

La comprobación de un archivo descargado contra su suma MD5 no detecta solamente los archivos alterados de una manera maliciosa, también reconoce una descarga corrupta o incompleta.

Para comprobar la integridad de un archivo descargado de Internet se puede utilizar una herramienta MD5 para comparar la suma MD5 de dicho archivo con

un archivo MD5SUM con el resumen MD5 del primer archivo. En los sistemas UNIX, el comando de *md5sum* es un ejemplo de tal herramienta. Además, también está implementado en el lenguaje de *scripting* PHP como MD5 entre otros.

En sistemas UNIX y GNU/Linux se utiliza el algoritmo MD5 para cifrar las claves de los usuarios. En el disco se guarda el resultado del MD5 de la clave que se introduce al dar de alta un usuario, y cuando éste quiere entrar en el sistema se compara la entrada con la que hay guardada en el disco duro, si coinciden, es la misma clave y el usuario será autenticado.

El MD5 también se puede usar para comprobar que los correos electrónicos no han sido alterados usando claves públicas y privadas.

StarUML

StarUML es una plataforma de software que apoya el modelado UML (Unified Modeling Language). Se basa en UML versión 1.4 y ofrece once diferentes tipos de diagrama y acepta la notación UML 2.0. Activamente soporta la MDA (Model Driven Architecture) enfoque que apoya el concepto de perfil UML. StarUML sobresale en personalización para el ambiente del usuario y tiene una gran extensibilidad en su funcionalidad. StarUML es uno de los principales líderes de herramientas de software en modelación, garantiza maximizar la productividad y la calidad de los proyectos de software.

StarUML proporciona máxima personalización al ambiente del usuario que ofrece la personalización de las variables que se pueden aplicar en el software en la metodología de desarrollo, proyecto de plataforma y el idioma.

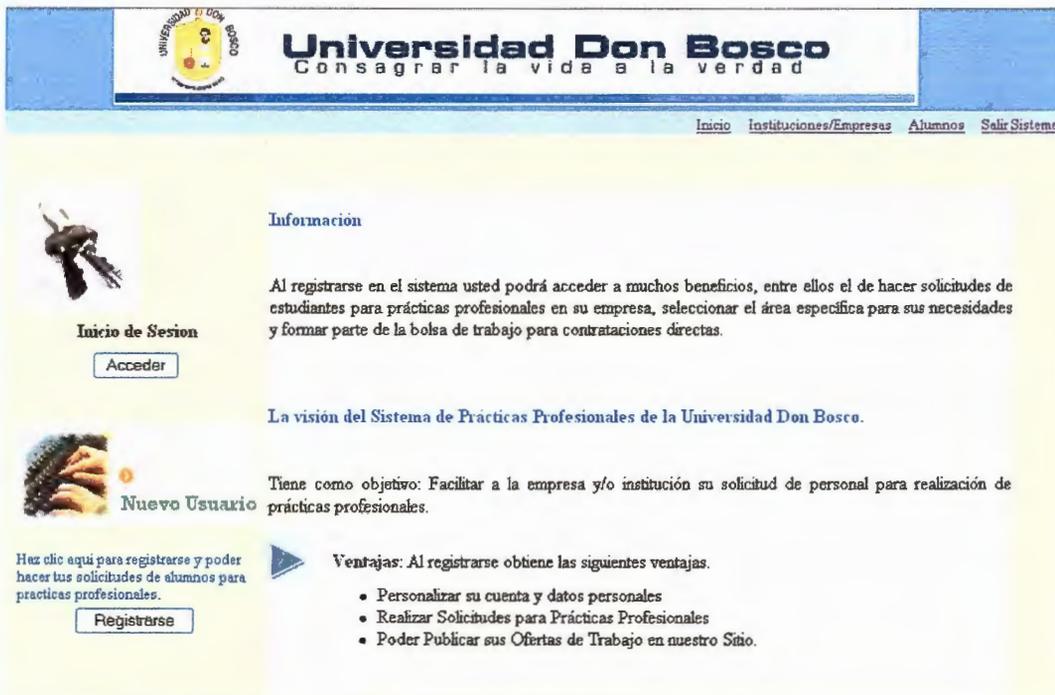
La arquitectura de software es un proceso crítico que puede llegar a 10 años o más en el futuro. La intención de la OMG (Object Management Group) es utilizar MDA (Model Driven Architecture) para crear modelos independientes de la plataforma y permitir la adquisición automática de modelos que dependen de

la plataforma o códigos de los modelos independientes. StarUML realmente cumple con los estándares de UML 1.4, con la notación 2.0 UML y ofrece el perfil de concepto, lo que permite la creación de modelos independientes de la plataforma. Los usuarios pueden obtener fácilmente sus productos finales a través de una simple plantilla de documento.

StarUML ofrece una excelente flexibilidad y extensibilidad. Proporciona marcos Add-In para extender la funcionalidad de la herramienta. Está diseñado para permitir el acceso a todas las funciones del modelo y la herramienta de automatización a través de COM, que proporciona la extensión de los ítems de menú y opción. Además, los usuarios pueden crear sus propios métodos y marcos de acuerdo con sus metodologías. La herramienta también puede ser integrada con cualquier herramienta externa.

3.2 DISEÑO DE INTERFASE

En este apartado se establecerá la disposición y los mecanismos para la interacción hombre – máquina de la aplicación. A continuación se presentan las pantallas principales de la aplicación.



The screenshot shows the main interface of the Universidad Don Bosco website. At the top, there is a blue header with the university's logo and name, "Universidad Don Bosco", and the motto "Consagrar la vida a la verdad". Below the header, there are navigation links: "Inicio", "Instituciones/Empresas", "Alumnos", and "Salir Sistema". The main content area is yellow and features two primary options: "Inicio de Sesion" (Login) and "Nuevo Usuario" (New User). The "Inicio de Sesion" option includes an image of a hand holding a key and a button labeled "Acceder". The "Nuevo Usuario" option includes an image of hands and a button labeled "Registrarse". To the right of the "Nuevo Usuario" section, there is a heading "La visión del Sistema de Prácticas Profesionales de la Universidad Don Bosco." followed by a description of the system's objective and a list of benefits under the heading "Ventajas: Al registrarse obtiene las siguientes ventajas.".

Universidad Don Bosco
Consagrar la vida a la verdad

[Inicio](#) [Instituciones/Empresas](#) [Alumnos](#) [Salir Sistema](#)

Inicio de Sesion
Acceder

Nuevo Usuario
Registrarse

Información

Al registrarse en el sistema usted podrá acceder a muchos beneficios, entre ellos el de hacer solicitudes de estudiantes para prácticas profesionales en su empresa, seleccionar el área específica para sus necesidades y formar parte de la bolsa de trabajo para contrataciones directas.

La visión del Sistema de Prácticas Profesionales de la Universidad Don Bosco.

Tiene como objetivo: Facilitar a la empresa y/o institución su solicitud de personal para realización de prácticas profesionales.

Ventajas: Al registrarse obtiene las siguientes ventajas.

- Personalizar su cuenta y datos personales
- Realizar Solicitudes para Prácticas Profesionales
- Poder Publicar sus Ofertas de Trabajo en nuestro Sitio.

3.2.1 Pantalla principal al acceder al vínculo Instituciones/Empresas.



	Administrador	Director Escuela	Empresas y/o Instituciones	Alumnos														
<table border="1"> <tr><td>MI Cuenta</td><td>▶</td></tr> <tr><td>Configuraciones</td><td>▶</td></tr> <tr><td>Empresas</td><td>▶</td></tr> <tr><td>Alumnos</td><td>▶</td></tr> <tr><td>Bolsa de Trabajo</td><td>▶</td></tr> <tr><td>Practicas Prof.</td><td>▶</td></tr> <tr><td>Salir Sistema</td><td>▶</td></tr> </table>	MI Cuenta	▶	Configuraciones	▶	Empresas	▶	Alumnos	▶	Bolsa de Trabajo	▶	Practicas Prof.	▶	Salir Sistema	▶	<p><u>¿Qué son las Prácticas profesionales?</u></p> <p>Es el conjunto de actividades y quehaceres propios a la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación con el entorno social y productivo.</p>		<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a la formación integral del alumno a través de la combinación de conocimientos teóricos adquiridos en el aula con aspectos prácticos de la realidad profesional. • Coadyuvar en la formación del alumno con el fin de desarrollar habilidades y competencias para diagnosticar, planear, evaluar e intervenir en la solución de problemas de la vida profesional, de conformidad con el perfil de su carrera. • Ser fuente de información permanente para la adecuación y actualización de los planes y programas de estudio. • Fortalecer y consolidar la vinculación de la Universidad con el entorno social y productivo. 	
MI Cuenta	▶																	
Configuraciones	▶																	
Empresas	▶																	
Alumnos	▶																	
Bolsa de Trabajo	▶																	
Practicas Prof.	▶																	
Salir Sistema	▶																	
	<p><u>¿Dónde puedo realizar Prácticas Profesionales?</u></p> <p>En cualquiera de las empresas o entidades públicas con las cuales la Facultad y Universidad tienen convenios y acuerdos de colaboración</p>																	
																		

Universidad Don Bosco

Calle Plan del Pino, Carrión Venecia
Soyapango, San Salvador, C.A.
Tel. 2251-5000 Fax. 2292-3051

3.2.2 Pantalla principal del encargado de pasantías

 Universidad Don Bosco Consagrar la vida a la verdad	
Inicio Instituciones/Empresas Alumnos Salir Sistema	
<p><u>¿Qué son las Prácticas profesionales?</u></p> <p>Es el conjunto de actividades y quehaceres propios a la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación con el entorno social y productivo.</p>	<p><u>PRACTICAS PROFESIONALES :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta nuestras mas recientes ofertas de Prácticas Profesionales, publicadas por las empresas afiliadas a nuestras facultades.
	<p>Consultar </p>
	<p><u>BOLSA DE TRABAJO :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En busca de empleo?, aqui podrás encontrar diversas ofertas de empleo, publicadas por las empresas y/o instituciones afiliadas a nuestras facultades.
<p>Ayuda? </p> <p>Si deseas obtener ayuda sobre como inscribirte en el proceso de desarrollo de prácticas profesionales, puedes consultarlo en el siguiente vinculo.</p>	<p>Consultar </p>

3.2.3 Pantalla para el alumnado interesado en pasantías u ofertas de trabajo



Mi Cuenta	▷
Facultades	▷
Escuelas	▷
Salir Sistema	

¿Qué son las Prácticas profesionales?

Es el conjunto de actividades y quehaceres propios a la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación con el entorno social y productivo.

¿Dónde puedo realizar Prácticas Profesionales?

En cualquiera de las empresas o entidades públicas con las cuales la Facultad y Universidad tienen convenios y acuerdos de colaboración



Objetivos:

- Contribuir a la formación integral del alumno a través de la combinación de conocimientos teóricos adquiridos en el aula con aspectos prácticos de la realidad profesional.
- Coadyuvar en la formación del alumno con el fin de desarrollar habilidades y competencias para diagnosticar, planear, evaluar e intervenir en la solución de problemas de la vida profesional, de conformidad con el perfil de su carrera.
- Ser fuente de información permanente para la adecuación y actualización de los planes y programas de estudio.
- Fortalecer y consolidar la vinculación de la Universidad con el entorno social y productivo.

Universidad Don Bosco

Calle Plan del Pino, Cantón Venecia
Soyapango, San Salvador, C.A.
Tel. 2251-3000 Fax. 2292-3051

2.2.4 Pantalla principal en la cuenta de administrador



Datos de inicio de sesion

Identificacion de Usuario

Nombre de usuario:

Contraseña:

Debes estar registrado en el sistema para poder ingresar Si no estás registrado consulta al administrador, cómo obtener tu usuario y contraseña.

Universidad Don Bosco

Calle Plan del Pino, Cantón Venecia
Soyapango, San Salvador, C.A.
Tel. 2251-3000 Fax. 2292-3051
wmaster@udb.edu.sv

2.2.5 Página principal del sistema

3.3 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA

En la actualidad para muchas organizaciones, los sistemas de información basados en computadoras son el corazón de las actividades cotidianas y objeto de gran consideración en la toma de decisiones, las empresas consideran con mucho cuidados las capacidades de sus sistemas de información cuando deciden ingresar o no en nuevos mercados o cuando planean la respuesta que darán a la competencia.

Al establecer los sistemas de información basados en computadoras deben tener la certeza de que se logren dos objetivos principales: que sea un sistema correcto y que este correcto el sistema. Ningún sistema que deje satisfacer ambos objetivos será completamente útil para la gerencia u organización.

Si los dispositivos de un sistema de información no se adaptan a su población de clientes, no logrará sus objetivos potenciales. Al mismo tiempo, aún cuando se identifiquen precisamente las necesidades del usuario, un sistema de información va tener un valor único si funciona en forma adecuada.

Los informes y las salidas producidas por el sistema deben ser precisos, confiables y completos. La función del Análisis puede ser dar soporte a las actividades de un negocio, o desarrollar un producto que pueda venderse para generar beneficios.

Es el Proceso de gestión para la creación de un Sistema o software, la cual encierra un conjunto de actividades, una de las cuales es la estimación, estimar es echar un vistazo al futuro y aceptamos resignados cierto grado de incertidumbre.

Aunque la estimación, es más un arte que una Ciencia, es una actividad importante que no debe llevarse a cabo de forma descuidada. Existen técnicas útiles para la estimación de costes de tiempo. Y dado que la estimación es la

base de todas las demás actividades de planificación del proyecto y sirve como guía para una buena Ingeniería Sistemas y Software.

Al estimar tomamos en cuenta no solo del procedimiento técnico a utilizar en el proyecto, sino que se toma en cuenta los recursos, costos y planificación. El Tamaño del proyecto es otro factor importante que puede afectar la precisión de las estimaciones.

A medida que el tamaño aumenta, crece rápidamente la interdependencia entre varios elementos del Software. La disponibilidad de información Histórica es otro elemento que determina el riesgo de la estimación.

3.3.1 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACION

El ciclo de vida de un sistema de información es un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades del analista y del usuario.

Según James Senn, existen tres estrategias para el desarrollo de sistemas: el método clásico del ciclo de vida de desarrollo de sistemas, el método de desarrollo por análisis estructurado y el método de construcción de prototipos de sistemas. Cada una de estas estrategias tienen un uso amplio en cada una de los diversos tipos de empresas que existen, y resultan efectivas si son aplicadas de manera adecuada.

3.3.2 CICLO DE VIDA CLÁSICO DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

El método de ciclo de vida para el desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. El método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas consta de 6 fases:

1). Investigación Preliminar: La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones: sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona.

2). Determinación de los requerimientos del sistema: El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

¿Qué es lo que hace?

¿Cómo se hace?

¿Con que frecuencia se presenta?

¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?

¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?

¿Existe algún problema? ¿Qué tan serio es? ¿Cuál es la causa que lo origina?

3). Diseño del sistema: El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la del desarrollo del software, a la que denominan diseño físico.

4). Desarrollo del software: Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprobando a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Por lo general, los programadores que trabajan en las grandes organizaciones pertenecen a un grupo permanente de profesionales.

5). Prueba de sistemas: Durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es

decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Se alimentan como entradas conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

6). Implantación y evaluación: La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo, las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses.

Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones. La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

***Evaluación operacional:** Valoración de la forma en que funciona el sistema, incluyendo su facilidad de uso, tiempo de respuesta, lo adecuado de los formatos de información, confiabilidad global y nivel de utilización.

***Impacto organizacional:** Identificación y medición de los beneficios para la organización en áreas tales como finanzas, eficiencia operacional e impacto competitivo. También se incluye el impacto sobre el flujo de información externo e interno.

***Opinión de los administradores:** evaluación de las actividades de directivos y administradores dentro de la organización así como de los usuarios finales.

***Desempeño del desarrollo:** La evaluación de proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de

proyectos. También se incluye la valoración de los métodos y herramientas utilizados en el desarrollo.

3.3.3 MÉTODO DE DESARROLLO POR ANÁLISIS ESTRUCTURADO

Muchos especialistas en sistemas de información reconocen la dificultad de comprender de manera completa sistemas grandes y complejos. El método de desarrollo del análisis estructurado tiene como finalidad superar esta dificultad por medio de:

- 1). La división del sistema en componentes
- 2). La construcción de un modelo del sistema.

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. Permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadora, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.). Después de esto se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas manuales o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos o para efectuar modificaciones a los ya existentes. Éste análisis permite al analista conocer un sistema o proceso en una forma lógica y manejable al mismo tiempo que proporciona la base para asegurar que no se omita ningún detalle pertinente.

Componentes

Símbolos gráficos: Iconos y convenciones para identificar y describir los componentes de un sistema junto con las relaciones entre estos componentes.

Diccionario de datos: descripción de todos los datos usados en el sistema. Puede ser manual o automatizado.

Descripciones de procesos y procedimientos: declaraciones formales que usan técnicas y lenguajes que permiten a los analistas describir actividades importantes que forman parte del sistema.

Reglas: estándares para describir y documentar el sistema en forma correcta y completa.

Diseño Estructurado.

El diseño Estructurado es otro elemento del Método de Desarrollo por Análisis Estructurado que emplea la descripción gráfica, se enfoca en el desarrollo de especificaciones del software.

El objetivo del Diseño Estructurado es programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional.

La herramienta fundamental del Diseño Estructurado es el diagrama estructurado que es de naturaleza gráfica y evitan cualquier referencia relacionada con el hardware o detalles físicos. Su finalidad no es mostrar la lógica de los programas (que es la tarea de los diagramas de flujo).

Los Diagramas Estructurados describen la interacción entre módulos independientes junto con los datos que un módulo pasa a otro cuando interacciona con él.

Análisis de flujo de datos.

Estudia el empleo de los datos para llevar a cabo procesos específicos de la empresa dentro del ámbito de una investigación de sistemas, usa los diagrama de flujos de datos y los diccionarios de datos.

Herramientas

Las herramientas muestran todas las características esenciales del sistema y la forma en que se ajustan entre si, como es muy difícil entender todo un proceso

de la empresa en forma verbal, las herramientas ayudan a ilustrar los componentes esenciales de un sistema, junto con sus acciones.

Diagrama de flujo de datos

Es el modelo del sistema. Es la herramienta más importante y la base sobre la cual se desarrollan otros componentes.

El modelo original se detalla en diagramas de bajo nivel que muestran características adicionales del sistema. Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujos de datos cada vez más detallados. Repitiéndose esta secuencia hasta que se obtienen suficientes detalles para que el analista comprenda la parte del sistema que se encuentra bajo investigación.

El diagrama físico de datos da un panorama del sistema en uso, dependiente de la implantación, mostrando cuales tareas se hacen y como son hechas. Incluyen nombres de personas, nombres o números de formato y documento, nombres de departamentos, archivos maestro y de transacciones, equipo y dispositivos utilizados, ubicaciones, nombres de procedimientos.

El diagrama lógico de datos da un panorama del sistema, pero a diferencia del físico es independiente de la implantación, que se centra en el flujo de datos entre los procesos, sin considerar los dispositivos específicos y la localización de los almacenes de datos o personas en el sistema. Sin indicarse las características físicas.

Notaciones: son cuatro símbolos, que fueron desarrollados y promovidos al mismo tiempo por dos organizaciones: Yourdon y Gane y Sarson.

Flujo de datos: son movimientos de datos en una determinada dirección, desde un origen hasta un destino. Es un paquete de datos.

3.3.4 MÉTODO DEL PROTOTIPO DE SISTEMAS

La construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Es por ello que incluye el desarrollo interactivo o en continua evolución, donde el usuario participa de forma directa en el proceso.

Este método contiene condiciones únicas de aplicación, en donde los encargados del desarrollo tienen poca experiencia o información, o donde los costos y riesgos de que se cometa un error pueden ser altos.

Así mismo este método resulta útil para probar la facilidad del sistema e identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación. El método del prototipo de sistemas consta de 5 etapas:

1). Identificación de requerimientos conocidos: La determinación de los requerimientos de una aplicación es tan importante para el método de desarrollo de prototipos como lo es para el ciclo de desarrollo de sistemas o análisis estructurado. Por consiguiente, antes de crear un prototipo, los analistas y usuario deben de trabajar juntos para identificar los requerimientos conocidos que tienen que satisfacer.

2). Desarrollo de un modelo de trabajo: Es fácil comenzar el proceso de construcción del prototipo con el desarrollo de un plan general que permita a los usuarios conocer lo que se espera de ellas y del proceso de desarrollo. Un cronograma para el inicio y el fin de la primera interacción es de gran ayuda. En el desarrollo del prototipo se preparan los siguientes componentes:

- a) El lenguaje para el diálogo o conversación entre el usuario y el sistema.
- b) Pantallas y formatos para la entrada de datos.
- c) Módulos esenciales de procesamiento.
- d) Salida del sistema

3). Utilización del prototipo: Es responsabilidad del usuario trabajar con el prototipo y evaluar sus características y operación. La experiencia del sistema

bajo condiciones reales permite obtener la familiaridad indispensable para determinar los cambios o mejoras que sean necesarios, así como las características inadecuadas

4). Revisión del prototipo: Durante la evaluación los analistas de sistemas desean capturar información sobre lo que les gusta y lo que les desagrada a los usuarios.

Los cambios al prototipo son planificados con los usuarios antes de llevarlos a cabo, sin embargo es el analista el responsable de tales modificaciones.

5). Repetición del proceso las veces que sea necesarias: El proceso antes descrito se repite varias veces, el proceso finaliza cuando los usuarios y analistas están de acuerdo en que el sistema ha evolucionado lo suficiente como para incluir todas las características necesarias.

3.4 HISTORIA DE UML

UML fue desarrollado en un esfuerzo para simplificar y consolidar el gran número de métodos de desarrollo orientado a objetos que habían surgido.

3.4.1 Los métodos de desarrollo orientados a objetos.

Los métodos de desarrollo para los lenguajes de programación tradicionales, tales como Cobol y Fortran, emergieron en los años 70 y llegaron a ser ampliamente difundidos en los 80. Principalmente entre ellos estaba el Análisis estructurado y el diseño estructurado [Yourdon-79] y sus variantes tales como diseño estructurado de tiempo real [Ward-85] y otros. Estos métodos originalmente desarrollados por Constantine, DeMarco, Mellor, Ward, Yourdon, y otros, alcanzaron cierta penetración en el área de los grandes sistemas, especialmente para los proyectos contratados por el gobierno en los campos aeroespacial y de defensa, en los cuales los contratistas insistieron en un proceso de desarrollo organizado y en una amplia documentación del diseño e

implementación del sistema. Los resultados no fueron siempre tan buenos como se esperaba – muchos sistemas de ingeniería de software asistidos por computador (CASE) fueron poco más que generadores de informes que extraían diseños después de que la implantación estuviera terminada- pero los métodos incluían buenas ideas que fueron usadas eficientemente en algunos casos en la construcción de grandes sistemas. Las aplicaciones comerciales fueron más reacias a adoptar grandes sistemas CASE y métodos de desarrollo. La mayoría de los negocios desarrollaba su software internamente según sus necesidades, sin la relación de enfrentamiento entre cliente y contratista que caracterizaba los grandes proyectos del gobierno. Los sistemas comerciales se percibían como más simples, tanto si lo eran en verdad como si no, y por tanto había menos necesidad de una revisión por parte de una organización externa.

El primer lenguaje que es generalmente reconocido como orientado a objetos es Simula 67, desarrollado en 1967. Este lenguaje nunca tuvo un significativo seguimiento, aunque influyó notablemente en los desarrolladores de varios de los lenguajes orientados a objetos posteriores. El movimiento de la orientación a objeto se convirtió en activo con la amplia difusión de la disponibilidad de Smalltalk a principios de los 80, seguidos por otros lenguajes orientados a objetos. El uso real de los lenguajes orientados fue limitado al principio, pero la orientación a objetos atrajo mucho la atención. Aproximadamente 5 años después de que Smalltalk llegara a ser conocido, fueron publicados los primeros métodos de desarrollo orientado a objetos por Shlaer/Mellor y Coad/Yourdon.

Durante los siguientes cinco años, aparecieron muchos libros de metodologías orientadas a objetos, cada uno con su propio conjunto de conceptos, definiciones, notación, terminología y procesos. Algunos añadieron nuevos conceptos útiles, pero en general hubo gran similitud entre los conceptos propuestos por los diferentes autores. En general, surgió un núcleo de conceptos comunes, junto con una gran variedad de conceptos aceptados por uno o dos autores pero no utilizados ampliamente. Incluso en el núcleo de conceptos comunes, hay pequeñas discrepancias entre los métodos que

hacían una comparación detallada algo capciosa, especialmente para el lector ocasional.

Esfuerzo de Unificación

En 1996, el Object Management Group (OMG) publicó una petición de propuestas para un enfoque estándar sobre el modelado orientado a objetos. Los autores de UML (Booch, Jacobson y Rumbaugh) empezaron a trabajar con metodólogos y desarrolladores de otras compañías, para generar una propuesta atractiva a los miembros de OMG, así como un lenguaje de modelado, que sería ampliamente aceptado por los fabricantes de herramientas, metodólogos y desarrolladores, quienes serían los usuarios eventuales. Empezaron también varios esfuerzos competitivos. Finalmente, todas las propuestas se unieron final de UML que fueron sometidas a consideración del OMG en septiembre de 1997. El producto final es una colaboración entre muchas personas.

Estandarización

El lenguaje Unificado de Modelado fue adoptado unánimemente por los miembros de OMG como estándar en noviembre de 1997. OMG asumió la responsabilidad de futuros desarrollos en el estándar de UML.

La notación UML se deriva y unifica las tres metodologías de análisis y diseño más extendidas:

- Metodología de *Grady Booch* para la descripción de conjuntos de objetos y sus relaciones.
- Técnica de modelado orientada a objetos de *James Rumbaugh* (OMT: Object-Modeling Technique).
- Aproximación de *Ivar Jacobson* (OOSE: Object- Oriented Software Engineering) mediante la metodología de casos de uso (*use case*).

De las tres metodologías de partida, las de *Booch* y *Rumbaugh* pueden ser descritas como centradas en objetos, ya que sus aproximaciones se enfocan hacia el modelado de los objetos que componen el sistema, su relación y

colaboración. Por otro lado, la metodología de *Jacobson* es más centrada a usuario, ya que todo en su método se deriva de los escenarios de uso. UML se ha ido fomentando y aceptando como estándar desde el OMG, que es también el origen de CORBA, el estándar líder en la industria para la programación de objetos distribuidos. En 1997 UML 1.1 fue aprobada por la OMG convirtiéndose en la notación estándar de facto para el análisis y el diseño orientado a objetos.

UML es el primer método en publicar un meta-modelo en su propia notación, incluyendo la notación para la mayoría de la información de requisitos, análisis y diseño. Se trata pues de un meta-modelo auto-referencial (cualquier lenguaje de modelado de propósito general debería ser capaz de modelarse a sí mismo).

3.5 DISEÑO DE DIAGRAMAS CON UML

Casos de uso

Un diagrama de casos de uso es una representación gráfica de parte o el total de los actores y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones.

Los elementos que componen los diagramas de casos de usos son los siguientes:

1) Casos de usos

Representan en el diagrama por una elipse, denota un requerimiento solucionado por el sistema. Cada caso de uso es una operación completa desarrollada por los actores y por el sistema en un diálogo. El conjunto de casos de uso representa la totalidad de operaciones desarrolladas por el sistema. Va acompañado de un nombre significativo.



2) Actor

Es un usuario del sistema, que necesita o usa algunos de los casos de uso. Se representa mediante un dibujo mostrado en la figura 3.3.1, acompañado de un nombre significativo, si es necesario.

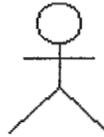


Figura 3.3.1

3) Relaciones en un diagrama de casos de uso

Entre los elementos de un diagrama de Casos de uso se pueden presentar tres tipos de relaciones, representadas por líneas dirigidas entre ellos (del elemento dependiente al independiente)

a) Comunica. Relación entre un actor y un caso de uso, denota la participación del actor en el caso de uso determinado. En el diagrama de ejemplo todas las líneas que salen del actor denotan este tipo de relación.

b) Usa (uses). Relación entre dos casos de uso, denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.

c) Extiende (extends). Relación entre dos casos de uso, denota cuando un caso de uso es una especialización de otro.

Se utiliza una relación de tipo <<extends>> entre casos de uso cuando existe un caso de uso similar a otro pero que hace algo más que éste (variante). Por lo contrario, se utilizará una relación tipo <<uses>> cuando existe una parte de comportamiento similar en dos casos de uso y se quiere repetir la descripción de dicho comportamiento común.

En una relación << extends>>, un actor que lleve a cabo el caso de uso base puede realizar o no sus extensiones. Mientras, en una relación <<include>> el actor que realiza el caso de uso base también realiza el caso de uso incluido.

En general se utilizará <<extends>> cuando se presenta una variación del comportamiento normal, e <<include>> cuando se repite un comportamiento en dos casos de uso y se quiere evitar dicha repetición.

Por último en un diagrama de casos de uso, además de las relaciones entre casos de uso y actor (asociaciones) y las dependencias entre casos de uso (<<include>> y <<extends>>), pueden existir relaciones de herencia ya sea entre casos de uso o entre actores.

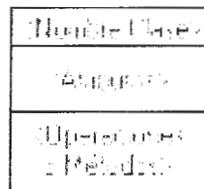
Diagramas de Clases

Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas.

Los elementos que componen los diagramas de clases son los siguientes:

1) Clase

Una clase se representa mediante una caja subdividida en tres partes en donde:



- **Superior:** Contiene el nombre de la Clase
- **Intermedio:** Contiene los atributos (o variables de instancia) que caracterizan a la Clase (pueden ser private, protected o public).
- **Inferior:** Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno (dependiendo de la visibilidad: private, protected o public).

Una clase puede representarse de forma esquemática, con los atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase.

Atributos y Métodos:

- **Atributos:** Los atributos o características de una Clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:
 - **public** (+,  - **public** (+, 

74

2) Relaciones entre Clases:

Ahora ya definido el concepto de Clase, es necesario explicar como se pueden interrelacionar dos o más clases (cada uno con características y objetivos diferentes).

Antes es necesario explicar el concepto de cardinalidad de relaciones: En UML, la cardinalidad de las relaciones indica el grado y nivel de dependencia, se anotan en cada extremo de la relación y éstas pueden ser:

- a. **uno o muchos:** 1..* (1..n)
- b. **0 o muchos:** 0..* (0..n)
- c. **número fijo:** m (m denota el número).

Herencia (Especialización/Generalización): 

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Super Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Super Clase (public y protected).

Agregación: 

Para modelar objetos complejos, no bastan los tipos de datos básicos que proveen los lenguajes: enteros, reales y secuencias de caracteres. Cuando se requiere componer objetos que son instancias de clases definidas por el desarrollador de la aplicación, se tienen dos posibilidades:

- **Por Valor:** Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido está condicionado por el tiempo de vida del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Composición** (el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es decir, es "parte/todo").
- **Por Referencia:** Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Agregación** (el objeto base utiliza al incluido para su funcionamiento).

La flecha en este tipo de relación indica la navegabilidad del objeto referenciado. Cuando no existe este tipo de particularidad la flecha se elimina.

Asociación: 

La relación entre clases conocida como Asociación, permite asociar objetos que colaboran entre sí. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende del otro.

Dependencia o Instanciación (uso): 

Representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada (su instanciación es dependiente de otro objeto/clase). Se denota por una flecha punteada.

El uso más particular de este tipo de relación es para denotar la dependencia que tiene una clase de otra, como por ejemplo una aplicación gráfica que instancia una ventana (la creación del Objeto Ventana está condicionado a la instanciación proveniente desde el objeto Aplicación):

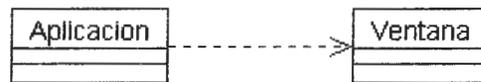


Diagrama de Secuencia

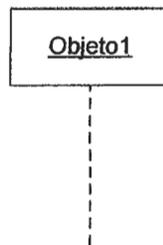
Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo. Esta descripción es importante porque puede dar detalle a los casos de uso, aclarándolos al nivel de mensajes de los objetos existentes, como también muestra el uso de los mensajes de las clases diseñadas en el contexto de una operación.

Los elementos que componen los diagramas de secuencia son los siguientes:

1) Línea de vida de un objeto

Un objeto se representa como una línea vertical punteada con un rectángulo de encabezado y con rectángulos a través de la línea principal que denotan la ejecución de métodos (véase activación). El rectángulo de encabezado contiene el nombre del objeto y el de su clase, en un formato nombreObjeto: nombreClase.

La línea de vida de un objeto se representa por la siguiente figura:



2) Activación

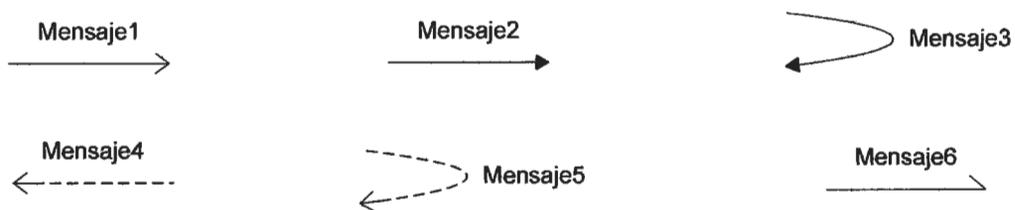
Muestra el periodo en el cual el objeto se encuentra desarrollando alguna operación, bien sea por sí mismo o por medio de delegación a alguno de sus atributos. Se denota como un rectángulo delgado sobre la línea de vida del objeto.

La activación se representa por la siguiente figura:



3) Mensajes

El envío de mensajes entre objetos se denota mediante una línea sólida dirigida, desde el objeto que emite el mensaje hacia el objeto que lo ejecuta.

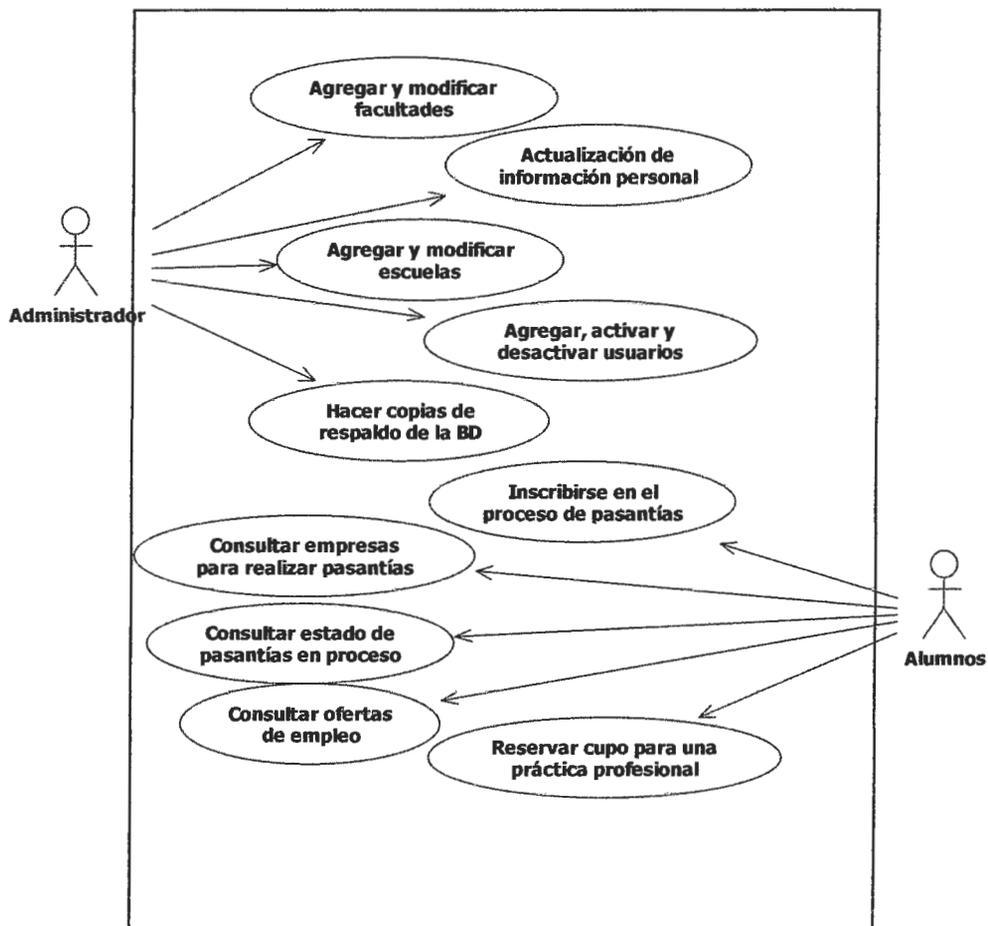


Al obtener un bosquejo de los dos tipos de procesos para la elaboración del sistema, se optó por trabajar con UML, ya que es más fácil el proceso para el análisis y el diseño de los procesos que estarán dentro del sistema terminado, así como los diagramas que ayudan a comprender mejor el funcionamiento del mismo.

3.5.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

El diagrama de caso de uso está conformado por los siguientes actores:

- a) Administrador
- b) Encargado de pasantías
- c) Estudiante
- d) Empresa



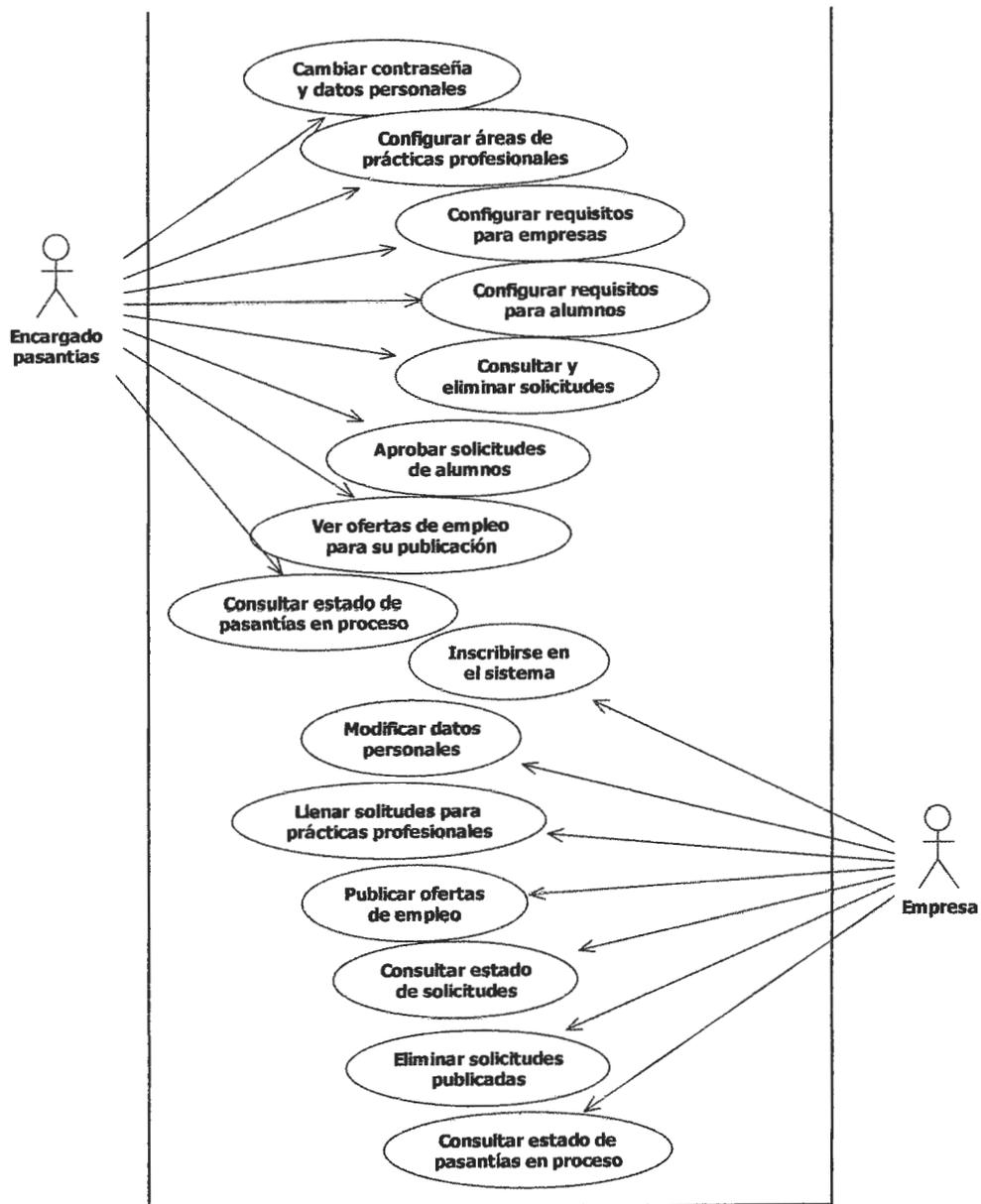
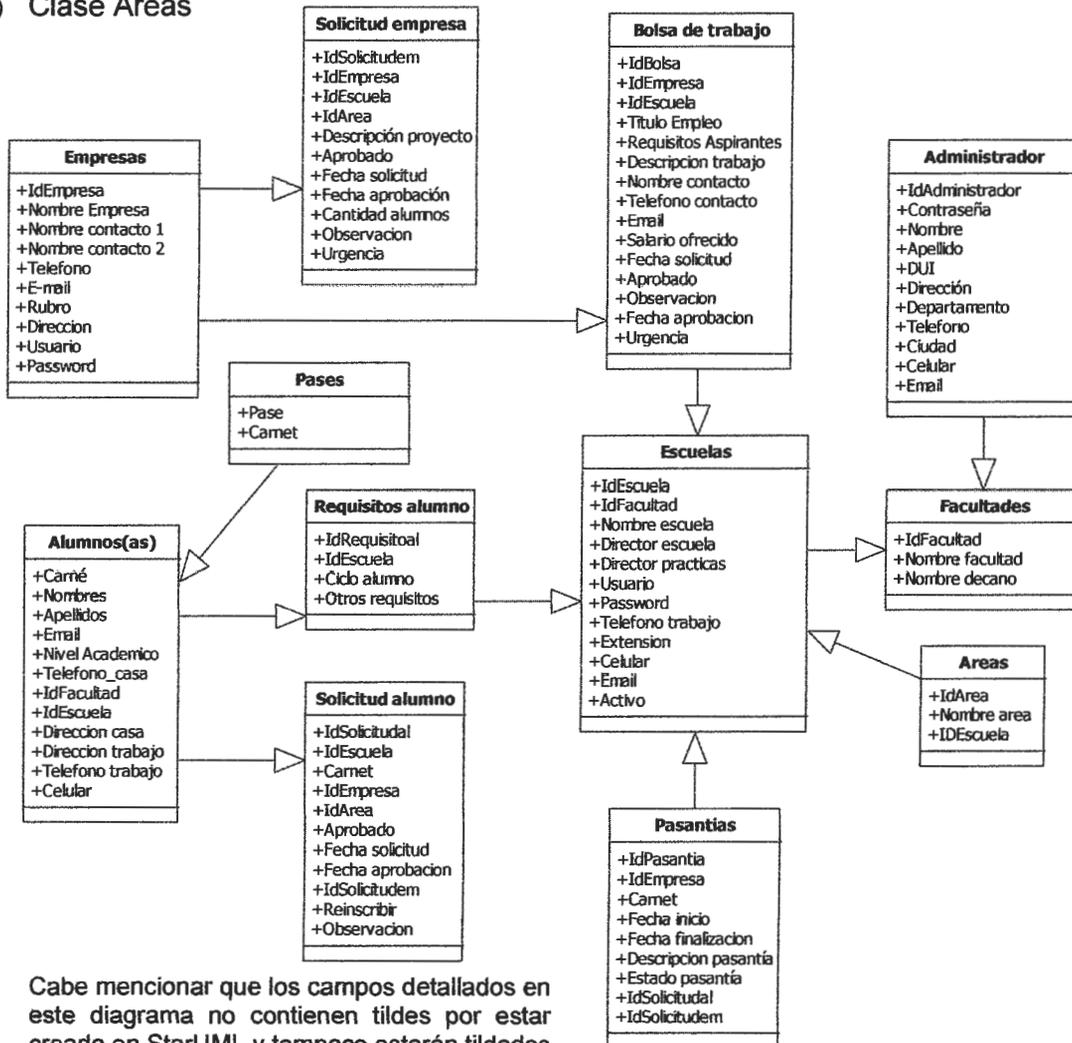


Diagrama de casos de uso

3.5.2 DIAGRAMA DE CLASE

Las clases que componen nuestro diagrama son:

- Clase Empresa
- Clase Solicitud empresa
- Clase Bolsa de trabajo
- Clase Administrador
- Clase Escuelas
- Clase Facultades
- Clase Alumnos(as)
- Clase Requisitos alumno
- Clase Solicitud alumno
- Clase Pasantías
- Clase Áreas



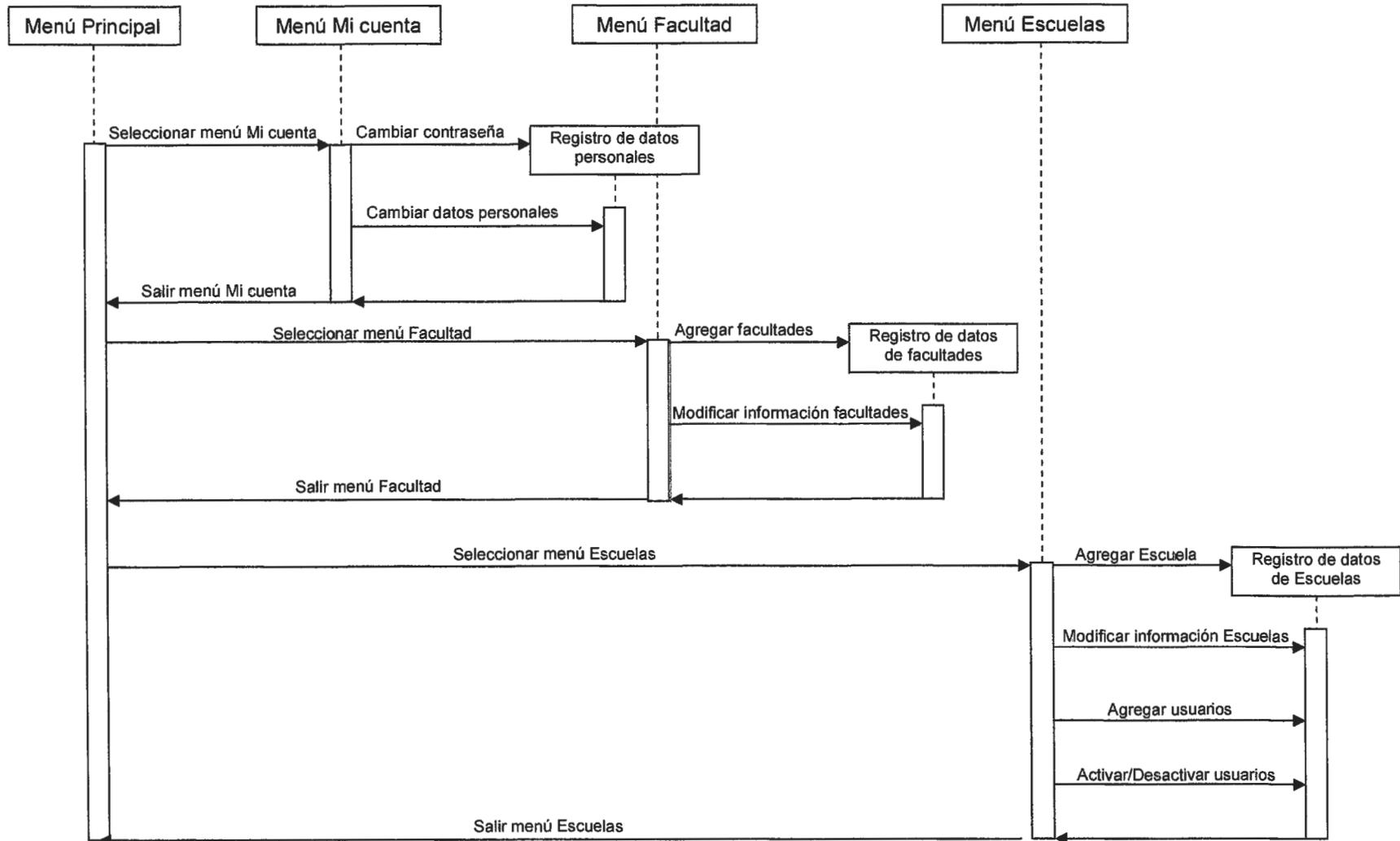
Cabe mencionar que los campos detallados en este diagrama no contienen tildes por estar creado en StarUML y tampoco estarán tildados en la base de datos

3.5.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

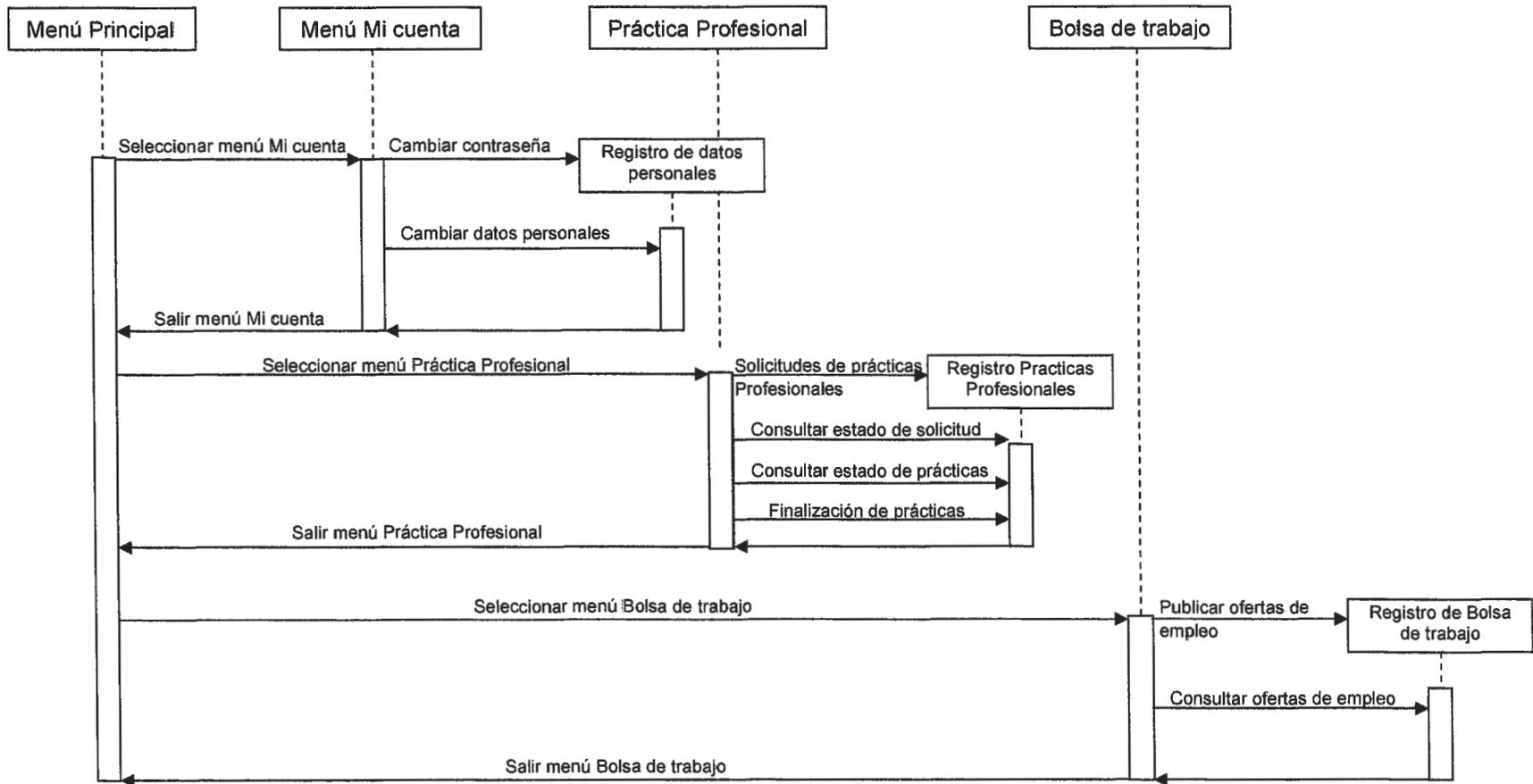
Los diagramas de secuencia está compuesto por:

- **Nivel Encargado de pasantías:** El tendrá derecho a ingresar la información referente a empresas que soliciten pasantes con diferentes proyectos a realizar por los alumnos, así como publicar ofertas de empleo de las mismas.
- **Nivel Alumno:** Básicamente ingresará sus datos para la realización de pasantías y podrá consultar ofertas de empleo de la bolsa de trabajo.
- **Empresa:** La empresa podrá solicitar pasantes, así como publicar ofertas de empleo que serán evaluadas por el encargado de pasantías para su publicación.
- **Nivel Administrador:** El administrador será el encargado de dar los privilegios al ingreso de nuevas facultades con sus respectivas escuelas.

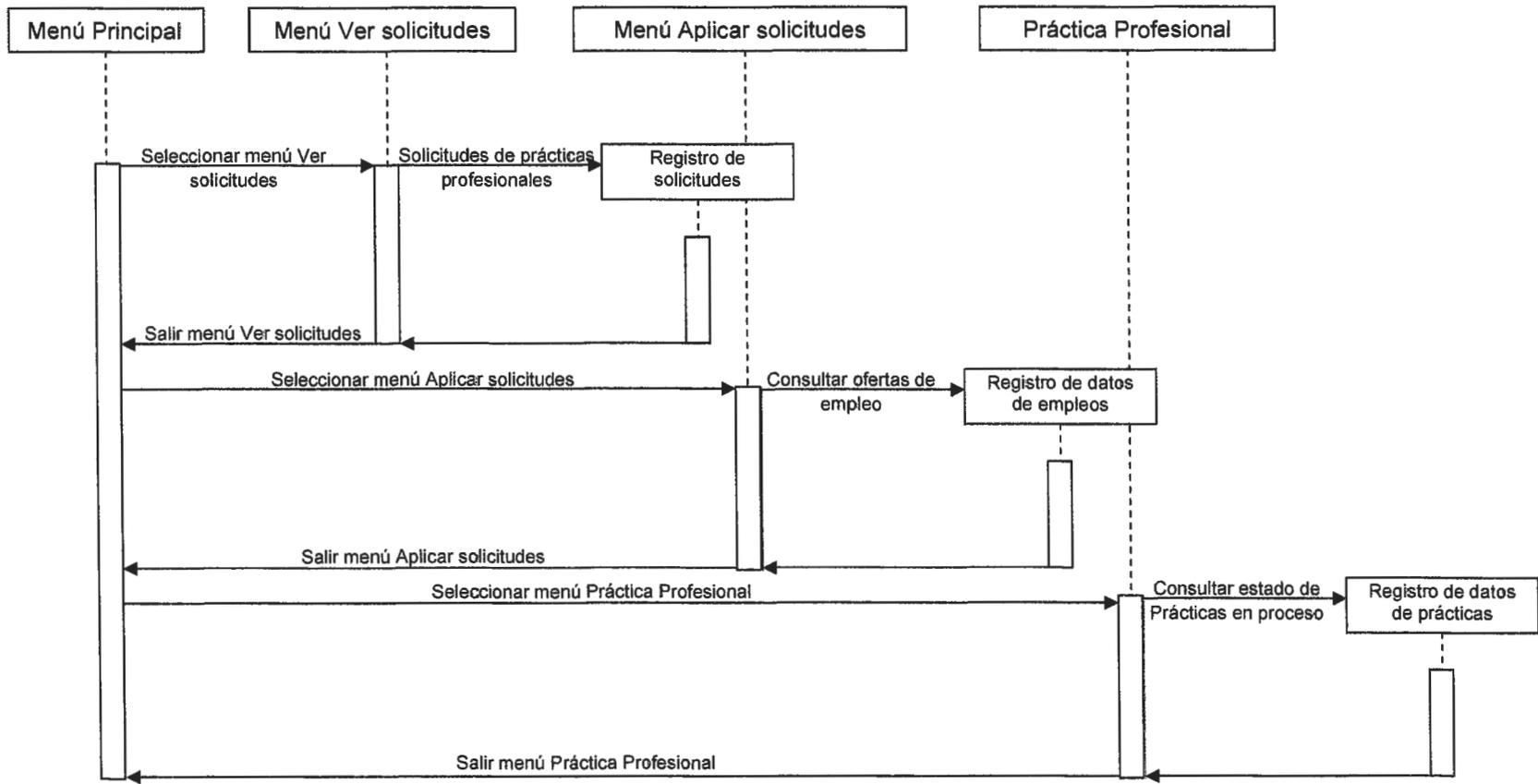
Nivel Administrador



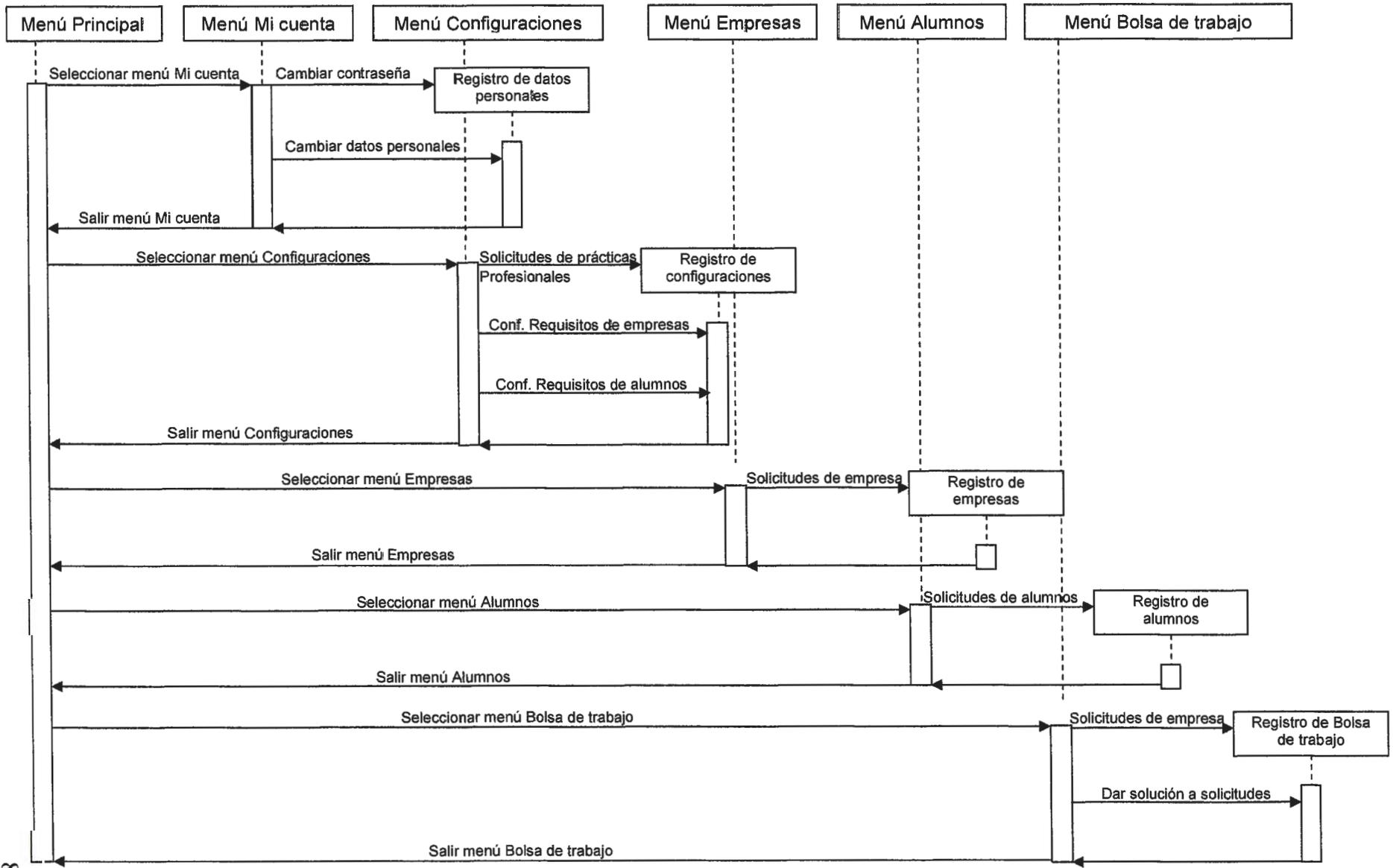
Nivel Empresa



Nivel Alumno



Nivel Encargado pasantías

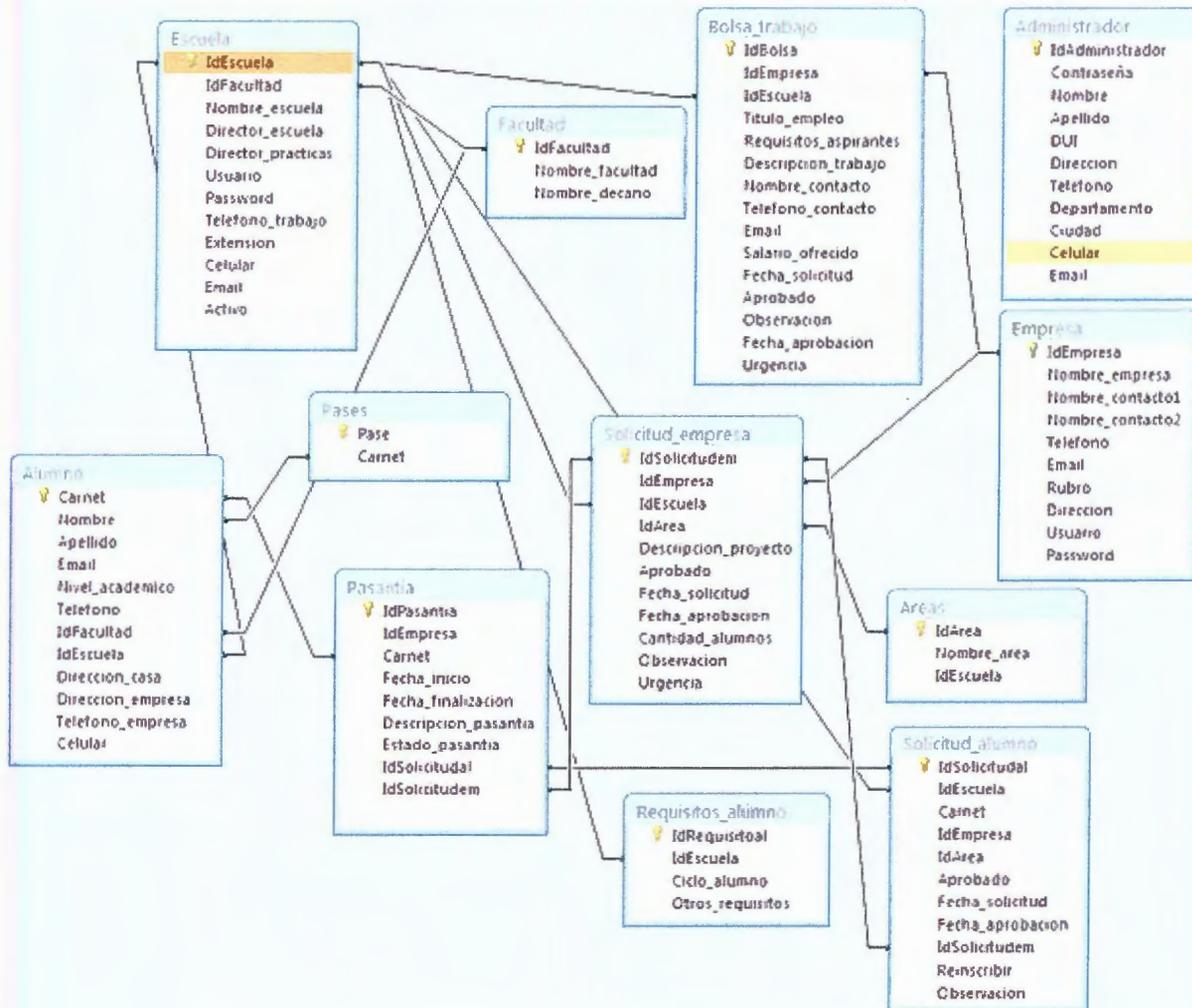


3.6 BASES DE DATOS

3.6.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

El modelo E-R se basa en una percepción del mundo real, la cual está formada por objetos básicos llamados entidades y las relaciones entre estos objetos así como las características de estos objetos llamados atributos.

A continuación en el diagrama 3.6.1.1 se muestra el E-R con todas las tablas incluidas en el sistema; así como el campo por el cual se relacionan entre ellas, si existe dicha relación.



3.6.1.1 Diagrama Entidad-Relación de la base de datos

3.7 DISEÑO DE PROCESOS

En el diseño de procesos, ver figura 3.7.1 de la aplicación, se definen los diferentes módulos de procesos involucrados en la aplicación con sus respectivas interfaces de entradas y salidas que facilitan el flujo de datos a lo largo del programa.

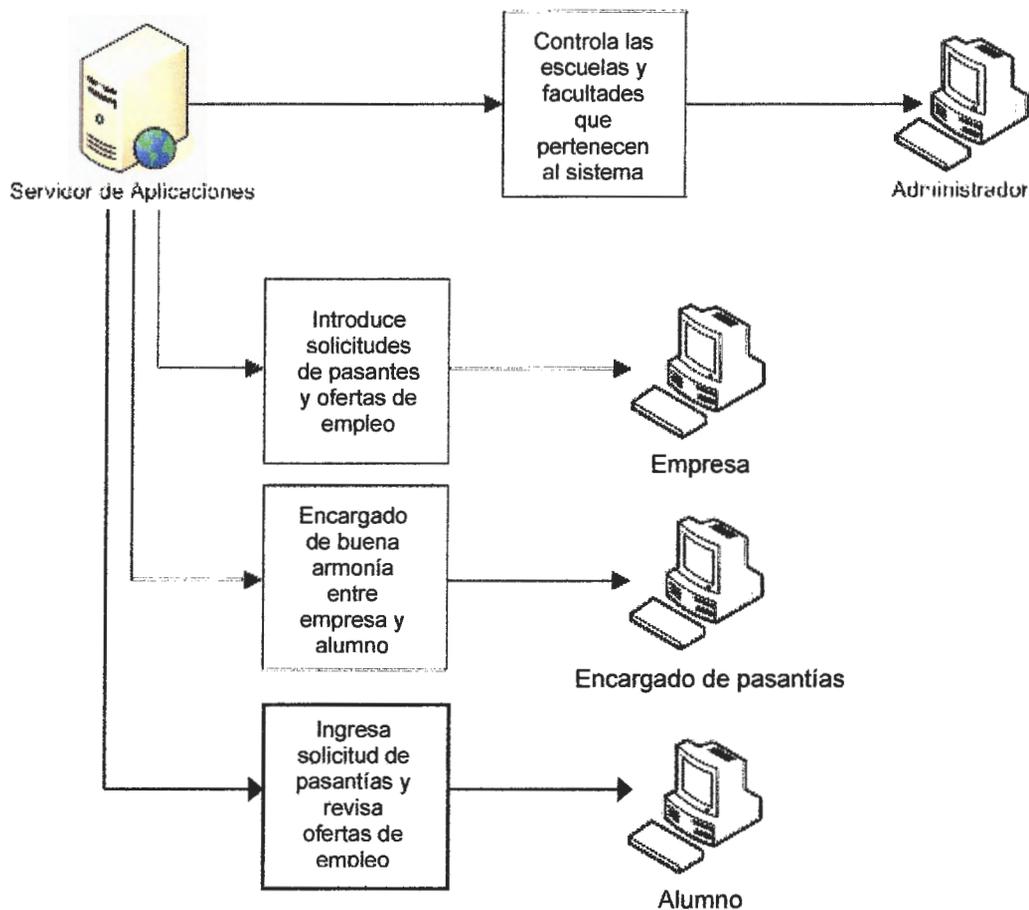


Figura 3.7.1 Diseño de procesos

3.8 DICcionario DE DATOS

Nomenclatura utilizada para los nombres de las Tablas y los Campos.

- **Tablas**

El nombre de las tablas se ha dado por agente directo utilizado como por ejemplo: administrador

- **Campos**

Los nombres de los campos no están formados por un número determinado de caracteres y se les ha dado un nombre que no es complicado para no perderse en referencias con otras tablas.

Ejemplo: carnet, nombre, apellido

Tabla Administrador

Esta tabla contiene los datos de la persona que llevará la administración de todas las escuelas y los alumnos que ingresen al sistema.

Nombre de Tabla	Administrador
Llave Primaria	IDAdministrador

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IDAdministrador	Varchar(25)	No	
Contraseña	Varchar(25)	No	
Nombre	Varchar(20)	No	
Apellido	Varchar(20)	No	
DUI	Varchar(10)	No	
Dirección	Varchar(100)	Si	
Teléfono	Varchar(10)	No	
Departamento	Varchar(20)	No	
Ciudad	Varchar(20)	No	
Celular	Varchar(10)	Si	
Email	Varchar(100)	Si	

Tabla alumnos

Esta tabla contendrá los datos de los alumnos que se integren al sistema de pasantías.

Nombre de Tabla	Alumnos
Llave Primaria	Carnet

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
Carnet	Varchar(10)	No	
Nombre	Varchar(50)	No	
Apellido	Varchar(50)	No	
Email	Varchar(100)	No	
Nivel_academico	Int(2)	No	
Telefono_casa	Varchar(10)	No	
IDFacultad	Varchar(25)	No	
IDEscuela	Varchar(25)	No	
Direccion_casa	Varchar(100)	No	
Direccion_trabajo	Varchar(100)	Si	
Telefono_trabajo	Varchar(10)	Si	
Celular	Varchar(10)	Si	

Tabla áreas

Esta tabla contendrá las distintas áreas que los alumnos podrán verificar a la hora de que se integren al sistema de pasantías.

Nombre de Tabla	Áreas
Llave Primaria	IdArea

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IdArea	Int(10)	No	
Nombre_Area	Varchar(100)	No	
IdEscuela	Varchar(25)	No	

Tabla bolsa de trabajo

En esta tabla estará contenida la información de las distintas ofertas de trabajo de las empresas que estén dentro del sistema.

Nombre de Tabla	Bolsa de trabajo
Llave Primaria	IdBolsa

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IdBolsa	Int(11)	No	
IdEmpresa	Int(11)	No	
IdEscuela	Varchar(25)	No	
Titulo_empleo	Varchar(50)	No	
Requisitos_aspirantes	Longtext	No	
Descripcion_trabajo	Longtext	No	
Nombre_contacto	Varchar(50)	No	
Telefono_contacto	Int(10)	No	
Email	Varchar(100)	No	
Salario_ofrecido	Varchar(25)	No	
Fecha_solicitud	Date	No	
Aprobado	Varchar(2)	Si	
Observación	Longtext	Si	
Fecha_aprobacion	Date	Si	
Urgencia	Varchar(11)	No	

Tabla empresas

Esta tabla contendrá los datos de las empresas que requieran alumnos para realizar pasantías.

Nombre de Tabla	Empresas
Llave Primaria	IDEmpresa

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IDEmpresa	Varchar(25)	No	
Nombre_empresa	Varchar(100)	No	
Nombre_contacto1	Varchar(100)	No	
Nombre_contacto2	Varchar(100)	Si	
Telefono	Varchar(10)	No	
Email	Varchar(100)	No	
Rubro	Varchar(100)	No	
Direccion	Varchar(100)	No	
Usuario	Varchar(25)	No	
Password	Varchar(25)	No	

Tabla escuelas

Esta tabla contendrá los datos de las escuelas que requieran alumnos para realizar pasantías.

Nombre de Tabla	Escuelas
Llave Primaria	IDEscuela

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IDEscuela	Varchar(25)	No	
IDFacultad	Varchar(35)	No	
Nombre_escuela	Varchar(30)	No	
Director_escuela	Varchar(50)	No	
Director_practicas	Varchar(50)	No	
Usuario	Varchar(25)	No	
Password	Varchar(25)	No	
Telefono_trabajo	Int(10)	No	
Extensión	Int(5)	Si	
Celular	Int(10)	Si	

Email	Varchar(100)	No	
Activo	Varchar(2)	Si	

Tabla facultades

Esta tabla contiene las diferentes facultades con las que cuenta la Universidad Don Bosco.

Nombre de Tabla	Facultades
Llave Primaria	IDFacultad

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IDFacultad	Varchar(35)	No	
Nombre_Facultad	Varchar(35)	No	
Nombre_Decano	Varchar(50)	No	

Tabla pasantías

En esta tabla se asignará un código de pasantía al alumno para llevar un mejor control en la realización, así como en los tiempos estimados.

Nombre de Tabla	Pasantías
Llave Primaria	IDPasantia

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IDPasantia	Int(11)	No	
IDEmpresa	Varchar(25)	No	
Carnet	Varchar(10)	No	
Fecha_inicio	Date	No	
Fecha_finalizacion	Date	No	
Descripción_pasantia	Longtext	No	
Estado_pasantia	Varchar(50)	No	

IdSolicitudal	Int(11)	No	
IdSolicitudem	Int(11)	No	

Tabla requisitos de alumnos

Esta tabla tendrá los requisitos que el alumno llenará para ver si cumple con lo establecido por la escuela.

Nombre de Tabla	Requisitos_alumno
Llave Primaria	IdRequisitoal

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IdRequisitoal	Int(11)	No	
IDEscuela	Varchar(25)	No	
Ciclo_alumno	Int(2)	No	
Otros_requisitos	Longtext	No	

Tabla Pases

En esta tabla se tendrán almacenados los pases generados por el sistema para que el alumno pueda inscribirse en una pasantía dentro del sistema.

Nombre de Tabla	Pases
Llave Primaria	Pase

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
Pase	Varchar(8)	No	
Carnet	Varchar(8)	No	

Tabla solicitudes de alumnos

Esta tabla se rellenará con los datos del alumno a la hora de inscribirse en una determinada área que este siendo solicitada por alguna institución.

Nombre de Tabla	Solicitud_alumno
Llave Primaria	IdSolicitudal

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IdSolicitudal	Int(11)	No	
IDEscuela	Varchar(25)	No	
Carnet	Varchar(8)	No	
IdEmpresa	Varchar(25)	No	
IdArea	Int(10)	No	
Aprobado	Varchar(2)	Si	
Fecha_solicitud	Date	No	
Fecha_Aprobacion	Date	Si	
IdSolicitudem	Varchar(11)	No	
Reinscribir	Varchar(2)	No	No
Observación	Longtext	No	

Tabla solicitudes de empresas

Esta tabla se rellenará con los datos de la empresa a la hora de inscribir un determinado servicio social.

Nombre de Tabla	Solicitud_empresa
Llave Primaria	IdSolicitudem

Columnas

Campo	Tipo	Nulo	predeterminado
IdSolicitudem	Int(11)	No	
IDEmpresa	Int(11)	No	0
IDEscuela	Varchar(25)	No	
IdArea	Int(11)	No	0
Descripcion_proyecto	Longtext	Si	
Aprobado	Varchar(2)	Si	-

Fecha_solicitud	Date	No	
Fecha_aprobacion	Date	No	
Cantidad_alumnos	Int(2)	Si	
Observación	Longtext	Si	
Urgencia	Varchar(10)	No	

3.9 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

En esta sección se mencionarán los requerimientos de hardware y software que se requieren para la implantación de la aplicación Web.

3.9.1 Requerimientos mínimos de Hardware.

- Servidor

Equipo	Requerimientos
Procesador	Pentium IV 2.0 Ghz
Memoria	512 MB de RAM
Disco Duro	1 Disco de 80 GB
Monitor	Súper VGA (800 x 600) con 256 colores
Unidad de disco	Unidad de CD-ROM
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado

Tabla 3.9.1.1 Requerimientos de Hardware para el servidor

- Cliente

Equipo	Requerimientos
Procesador	Pentium II 500 Mhz
Memoria	256 MB de RAM
Espacio en Disco Duro	900 MB
Monitor	32 – bit monitor a color con una resolución de 1024 x 768
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado, impresora

Tabla 3.9.1.2 Requerimientos de Hardware para estaciones de trabajo

3.9.2 Requerimientos ideales de Hardware

- Servidor

Equipo	Requerimientos
Procesador	Xeon 3.3 Ghz
Memoria	1 GB de RAM
Disco Duro	1 Disco de 100 GB
Monitor	Súper VGA (1024 x 768) o de mayor resolución 256 colores
Unidad de disco	Unidad de CD-ROM o Quemador de CD
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado
Tarjeta de Red	2 tarjetas 10/100 Mbps FastEthernet

Tabla 3.9.2.1 Requerimientos de Hardware para el servidor

- Cliente

Equipo	Requerimientos
Procesador	Pentium IV 1.3 Ghz
Memoria	512 MB de RAM
Espacio en Disco Duro	10 GB
Monitor	32 – bit monitor a color con una resolución de 1024 x 768
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado, impresora
Tarjeta de Red	10/100 Mbps FastEthernet

Tabla 3.9.2.2 Requerimientos de Hardware para estaciones de trabajo

3.9.3 Requerimientos de Software

- Servidor

Mínimos	Recomendados
Red Hat ES 3.0	Red Hat ES 3.0 con actualización 2.0 o superior
Apache Server 2.0	Apache Server 2.0 o superior
MySQL Server 4.1 x	MySQL Server 4.1 x o superior
PHP 4.3.x	PHP 4.3.x o superior

Tabla 3.9.3.1 Requerimientos de software para servidor

- Cliente

Mínimos	Recomendados
Mozilla Firefox 1.0.6	Mozilla Firefox 1.0.6 o superior
Sistema operativo Windows 98	Sistema operativo Windows XP
Paquete de programas utilitarios	Paquete de programas utilitarios

Tabla 3.9.3.2 Requerimientos de software para estaciones de trabajo

CAPITULO IV. DESARROLLO DEL SISTEMA PASANTIAS-UDB

4.1 SESIÓN DE ADMINISTRADOR

Esta sesión de usuario será la que tendrá mayores privilegios dentro del sistema, ya que podrá agregar nuevas escuelas y facultades, así como modificar la información de las facultades, en donde puede modificarse el nombre del decano de la facultad y el tipo de facultad que se está modificando por ejemplo si se opta por si es una ingeniería, licenciatura, tecnológico u otro.

También podrá eliminar facultades ya creadas que no necesitarán el sistema de pasantías o simplemente si han sido agregadas por error. Con respecto a las escuelas, además de agregar y modificarlas, también podrá crear un usuario que administra las pasantías para dicha escuela asignándole un usuario y una contraseña, así como activar y desactivar usuarios que han sido creados en el sistema en el caso de que ya no tengan privilegios sobre el sistema.

Además de poder hacer modificaciones importantes dentro del sistema, también podrá hacer cambios relativamente sencillos como lo son el cambio de contraseña y modificación de la información personal de la persona que administrará todo el sistema.

4.2 SESIÓN DIRECTOR DE ESCUELA

Con la iniciación de esta sesión el usuario no será el director escuela una escuela específica, si no que será el encargado de llevar el control de pasantías de cada escuela.

Esta persona tendrá la mayor parte del trabajo dentro del sistema, ya que manejará solicitudes de empresas, alumnos y posibles trabajos que serán publicados si el da la autorización dentro de la bolsa de trabajo.

Este usuario podrá modificar sus datos personales y contraseña como lo hace el administrador. Tendrá la capacidad de agregar áreas de trabajo para

estudiantes dependiendo del trabajo que pueden realizar dentro de una institución.

A las empresas les podrá configurar los requisitos y/o información necesaria para poder solicitar pasantes, así como hacer búsquedas de las solicitudes hechas por las empresas en las que las pasantías cumplen con los requisitos o no y las que todavía no han sido verificadas, pudiendo hacer uso de un filtro para tener más ordenados los datos por año y mes o una búsqueda combinada.

A los alumnos les podrá generar un ticket que tendrá un código único para la inscripción de un proyecto en el que desean participar o reinscripción en el caso de que haya tenido algún problema que tiene que ser hablado con el encargado para volver a inscribir algo, ya que tendrá que ir a un proceso de aprobación de reinscripción. También podrá configurar el ciclo en el que el alumno tendrá que llevar cursada su carrera y los requisitos que deberá cumplir el alumno para poder optar a hacer las pasantías (dichos requisitos varían de acuerdo a la escuela). Al tiempo de que los alumnos hayan hecho la inscripción de las prácticas que desean realizar, el encargado podrá aprobar o no la realización de estas para que el alumno no vaya a contactarse directamente con la empresa.

El encargado de control de pasantías también podrá aprobar o no la publicación de alguna oferta de empleo que este siendo solicitada por empresas que estén inscritas en el sistema. También podrá hacer la consulta del estado de las prácticas profesionales ingresando el número de carnet del alumno, así como imprimir una constancia de finalización de prácticas profesionales del alumno.

4.3 SESIÓN DE EMPRESAS Y/O INSTITUCIONES

En esta parte la empresa y/o institución podrá registrarse como nuevo usuario si en algún dado caso es nuevo dentro del nuevo sistema de control de pasantías.

Como en las otras sesiones de administrador y de director de escuela, la empresa y/o institución podrá modificar los datos personales o de empresa y también cambiar la contraseña.

Aquí la empresa verificará los requisitos impuestos por el encargado de control de pasantías para verificar si su proyecto se apega a lo que se busca dentro de la escuela. Podrá agregar solicitudes de alumnos que quieran realizar prácticas profesionales, consultar si dicha solicitud ha sido aprobada por el encargado del control de las pasantías de la escuela a la que fue ingresada la práctica profesional y emitir mediante el carnet del alumno la finalización de las prácticas que haya realizado después de las 100 horas hombre.

También tendrá la facilidad de publicar una oferta de trabajo en la parte de bolsa de trabajo, en donde podrá ver el estado de las que han sido aprobadas y también podrá eliminar alguna oferta de empleo si en algún dado caso ya ha llenado la vacante necesitada.

4.4 SESIÓN ALUMNO

En este apartado el alumno tendrá la facilidad de ver los requisitos que tiene que cumplir para poder inscribirse en un proyecto de prácticas profesionales. Al alumno se le desplegarán todas las solicitudes ingresadas por las empresas y que han sido aprobadas por el encargado de la escuela para que pueda ver los requisitos planteados por la empresa y así decidir si podrá realizar eficientemente el proyecto.

Al momento de ver los requisitos y el alumno puede inscribirse en el proyecto por medio del ticket que le fue generado por el encargado del control de pasantías en donde podrá ingresar el número de personas máximo que podrán estar en el proyecto o agregarse a un proyecto en el cual ya hay algún alumno inscrito.

Cabe recordar que el ticket generado por el encargado del control de pasantías de cada escuela solo podrá generar una vez el ticket a un alumno y si el

alumno desperdicia su ticket tendrá que argumentar un buen motivo por el cual el encargado tenga que generar un nuevo ticket para su reinscripción.

En la parte de bolsa de trabajo el alumno podrá ver las diferentes ofertas de trabajo que han sido publicadas de acuerdo a cada escuela, así como verificar las ofertas de trabajo publicadas recientemente o que ya tengan varios días de estar en la página por medio de un filtro de búsqueda de solicitudes.

4.5 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE USO DE CÓDIGO Y PROGRAMACIÓN

4.5.1 Método usado para el acceso de usuario e identificación de los mismos.

Para el control e identificación de usuarios se trabajo con sesiones para la parte administrativa del sistema, cuando hablamos de administrativa estamos hablando de administrador del sistema y de los directores de escuela como sub-administradores se utilizó SESIONES.

Para la identificación de las cuentas creadas por las empresas y las instituciones se utilizó identificación del tipo HTTP.

Ejemplo de código para identificación de usuarios utilizando sesiones (cabe recalcar que es solo un fragmento, que no muestra otros aspectos como archivo de conexión y otras funciones)

```
//generando la consulta sobre el usuario y su contraseña
$qqr = "SELECT Usuario, Password, Director_Practicass ";
$qqr.= "FROM escuelas WHERE Usuario = '$usuario' ";
$qqr.= "AND Password = '$clave'";

//ejecutando la consulta
$rs = mysql_query($qqr,$cn);
//generando arreglo con elementos de la consulta
$row = mysql_fetch_object($rs);
```

```

//verificando si hay un usuario con ese password mediante numrows
$nr = mysql_num_rows($rs);
if($nr == 1){
//usuario y contraseña válidos
//se define una [[ódigo y se guarda el dato [[ódigo_start();
$_SESSION["autenticado"] = "si";
$_SESSION["permisos"] = "director";
$_SESSION["Usuario"] = $usuario;
$_SESSION["nombreusr"] = $row->Director_Practicas;
header ("Location: menudirector.php");
}
else if($nr <= 0) {
//si no existe se va a login.php y pone el valor de error a SI
header("Location: inicio.php");
}

```

Explicación del fragmento de código: En un inicio hace una consulta a la base de datos, comprueba si la contraseña ingresada y el usuario coinciden con los registros de la base de datos, en caso de ser cierta la comparación, en caso de ser cierta se procede a crear las variables de sesión que son variables del tipo GLOBAL, es decir permanecen en nuestro navegador mientras que no lo cerremos o mientras que no borremos dichas variables manualmente.

Ejemplo de código para identificación de usuarios utilizando HTTP (cabe recalcar que es solo un fragmento, que no muestra otros aspectos como archivo de conexión y otras funciones)

```

<?php
function showLogin() {
    header("WWW-Authenticate: Basic realm="Area Restringida");
    header('HTTP/1.0 401 Unauthorized');
    echo "Usted no tiene permisos para ingresar\n";
    exit;
}
$Usuario = $_SERVER['PHP_AUTH_USER'];
$Password = md5($_SERVER['PHP_AUTH_PW']);

```

```

if (!isset($Usuario)) {
    showLogin();
} else {
    require('../conexion.php');
    $sql ="SELECT Usuario,Password FROM empresas where ";
    $sql.="Usuario='$Usuario' AND Password='$Password'";
    @$result=mysql_query($sql,$cn);
    @$encontrado=mysql_affected_rows();

    if ($encontrado==1) {
        //header("Location: menuempresasecure.php");
    } else {
        showLogin();
    }
}
</>

```

Explicación del fragmento de código: En un inicio se consulta las variables del servidor respecto al usuario y password que se tenga almacenado en ese momento, como al inicio es vacío para ambos, es decir no está configurado, entonces se procede a mostrar la función showlogin que es la que se encarga de desplegar un cuadro de autenticación, una vez ingresado un usuario y un password, se ejecuta el script que consulta la base de datos en busca de una concordancia entre clave y usuario, si esto se encuentra entonces carga la página para menú de empresa en el caso de este fragmento de código de lo contrario si es incorrecto vuelve a cargar la página de inicio de sesión

4.5.2 Tecnología utilizada para encriptación de claves en la base de datos

Para la encriptación se utilizó el algoritmo llamado md5, que es un algoritmo que viene integrado como función de php, este algoritmo es irreversible, es de libre uso y de fácil aplicación. En un sistema de usuarios queremos proteger las contraseñas para prevenir posibles vulnerabilidades en nuestro servidor y sobre todo en nuestra base de datos, es una medida eficaz encriptar las contraseñas, de manera que si alguien puede acceder a ellas no pueda ver la contraseña si no su encriptación.

Si nuestra base de datos estará alojada en un mismo servidor con muchas otras bases de datos un superusuario podría ver nuestros registros y los datos de las tablas pero no podría leer las contraseñas eficazmente ya que estarían encriptadas.

Para mejorar este sistema, lo que haremos es usar un algoritmo de encriptación de un solo sentido, es decir que no se puede desencriptar de ninguna manera.

Ejemplo de aplicación de algoritmo md5.

```
//haciendo seguros las variables del formulario
<?
    $contrasena=md5($contrasena);
?>
```

Explicación del fragmento de código: En este código se captura la contraseña proveniente de una variable y se aplica el algoritmo md5 para encriptarla, luego de ello podemos compararla con la clave encriptada en la base de datos o bien podemos registrarla si ese fuera el caso.

4.5.3 Seguridad en las variables de los formularios.

Para una mayor seguridad en nuestros formularios y evitar vulnerabilidades de ataques a nuestra base de datos en MYSQL con una simple sentencia hemos utilizado funciones que eliminan caracteres raros en nuestros formularios así como hemos reemplazado las palabras con tildes y hemos puesto sus equivalente para que sean aceptadas en nuestra base de datos.

Ejemplo de funciones utilizadas para seguridad en nuestras variables de formulario

```
//funcion que hace segura la variable de un formulario
function make_safe($variable) {
    $variable = addslashes(trim($variable));
    $variable = caracteresEspeciales($variable);
    return $variable;
}
```

```
function caracteresEspeciales($variable)
{
    $nTexto=str_replace('á','&acute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('é','&eacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('í','&iacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('ó','&oacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('ú','&uacute;',$variable);

    $nTexto=str_replace('Á?','&Aacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('É','&Eacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('Í?','&Iacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('Ó','&Oacute;',$variable);
    $nTexto=str_replace('Ú','&Uacute;',$variable);

    $nTexto=str_replace('ñ','&ntilde;',$variable);
    $nTexto=str_replace('Ñ','&Ntilde;',$variable);

    return $nTexto;
}
```

Sea cualquiera que usemos de los dos métodos de envío de formulario (GET o POST), este código se vuelve indispensable para bloquear sentencias MYSQL que puedan revelar información importante de nuestra base de datos.

Muchos sistemas utilizan un código muy parecido a este para comprobar el usuario y la contraseña pudiéndose hacer combinaciones válidas del usuario y de su contraseña, por ejemplo para controlar el acceso a un área de administración u otro usuario importante:

```
$sql = mysql_query("SELECT User, Password, Permisos FROM Usuarios WHERE
User = ".$_POST['user']."' and Password = ".$_POST['password']. """);
```

Esto a simple vista parecería que no puede hacer daño. Pero si introducimos el siguiente "usuario" en el formulario:

```
'O 1=1 #
```

La pregunta que va a ser ejecutada sería esta:

```
SELECT Username, Password FROM Users WHERE Username = " OR 1=1 #' and Password = "
```

La almohadilla (#) le dice aMySQL que todo que le sigue es un comentario y que no debe de hacerle caso. Ejecutará SQL hasta ese punto. Después 1 es igual a 1, SQL devolverá todos los usuarios y contraseñas de la base de datos. Y como la primera combinación del usuario y de contraseña en la mayoría de las bases de datos es la de el administrador, la persona que incorporó simplemente algunos símbolos en un formulario ahora entra como administrador de la Web, con los mismos privilegios que tendría si supiera realmente el usuario y la contraseña.

Este tipo de vulnerabilidad es fácil de solucionar. Comprobando si hay algún carácter raro cuando el usuario introduce los datos, y quitándolos o neutralizándolos, podemos evitar que cualquier persona utilice su propio código del SQL en nuestra base de datos.

La función que sigue sería la adecuada:

```
function make_safe($variable) {  
    $variable = addslashes(trim($variable));  
    return $variable;  
}
```

4.5.4 Verificación de campos en los formularios

Una de las condiciones de elaborar una aplicación segura es la de verificar los tipos de datos en los formularios y verificar que la información que es necesaria para creación de registros este debidamente ingresada, para solucionar este

problema utilizamos funciones y métodos que vienen integrados en php 5, por mencionar algunos son: isset, empty, filter_var.

Ejemplo de verificación si un formulario esta en blanco

```
//si ID escuela esta vació o empty
if(($IDEscuela=="")||(empty($IDEscuela))){
    echo "<br><br><font color='red'>ERROR:No selecciono ninguna escuela del
listado";
    echo "<br><img src='../imagenes/error.jpg'><br>";
    echo "<a href='javascript:history.go(-1)'><<< Regresar</a>";
    exit();
}
```

Ejemplo de verificación que un campo sea un número de teléfono, es decir que contenga solamente números

```
//filtrando los tipos de datos del formulario anterior
if(!filter_var($Telefono_Casa, FILTER_VALIDATE_INT))
{
    echo "<br><center>ERROR: Debe de ingresar un telefono de casa valido<br>";
    echo "<a href='javascript:history.go(-1)'>Regresar <<< </a><br>";
    echo "Telefono de Casa Ingresado: ".$Telefono_Casa."</center>";
    exit();
}
```

Verificación de una dirección email, utilizamos la siguiente función que hace el trabajo en php5

```
if(!filter_var($Email, FILTER_VALIDATE_EMAIL))
{
    echo "<br><center>ERROR: Debe de ingresar un email valido<br>";
    echo "<a href='javascript:history.go(-1)'>Regresar <<< </a><br>";
    echo "Email Ingresado: ".$Email."</center>";
    exit();
}
```

4.5.5 Consultas en las bases

Para realizar las consultas en las bases de datos en muchas ocasiones ha sido necesario utilizar consultas con 2 o más tablas para ello, hemos utilizado consultas bien construidas asegurándonos de la coherencia entre campos y las relaciones entre tablas. Un ejemplo de consulta con múltiples tablas es:

```
SELECT DISTINCT so.IDBolsa as IDBolsa,em.Nombre_Empresa as
Nombre_Empresa,em.IDEmpresa as IDEmpresa, so.IDEmpresa,so.Fecha_Solicitud as
Fecha_Solicitud, so.Titulo_Empleo as Titulo_empleo,es.Nombre_Escuela as
Nombre_Escuela,so.Urgencia as Urgencia

FROM empresas as em,bolsa_trabajo as so,escuelas as es,areas as ar
WHERE so.IDEmpresa=em.IDEmpresa AND es.IDEscuela=so.IDEscuela AND
so.Aprobado='si' AND so.IDEscuela='$IDEscuela'

ORDER BY so.Fecha_Solicitud,so.IDEmpresa DESC LIMIT $inicial,$cantidad
```

En la consulta anterior se ha utilizado 4 tablas, de las cuales se generan alias para identificar en el SELECT cuales campos pertenecen a ciertas tablas, esto es muy útil sobre todo cuando hay 2 o más campos que tienen el mismo nombre en dos tablas, se antepone el nombre de la tabla o el alias y así se hace referencia a cual campo y en que tabla queremos ubicarnos, con respecto a las cláusulas WHERE se debe de establecer una relación entre las LLAVES FORANEAS o FOREIGN KEY de las tablas, estableciendo los campos en común de cada tabla. Además se utiliza un ordenamiento de datos utilizando la sentencia ORDER BY y por último la sentencia LIMIT se utiliza en ayuda de la paginación que es la consulta de datos por partes, esto es muy útil en casos en donde se tienen por ejemplo 100 registros y se desean mostrar de 10 en 10, para que no tarde mucho en cargar la página o por aspectos visuales también.

4.5.6 Comprobación de carnet válido

Para comprobar un carnet es decir la coherencia en la estructura de un carnet ingresado hemos utilizado una función de autoría propia en donde se comprueba que efectivamente las 2 primeras posiciones sean correspondientes

a letras de la A-Z, y luego los 6 restantes sean números. Otra característica que antes de mandar a llamar la función de comprobación de carnet hemos usado una función muy propia de PHP llamada strtoupper que se utiliza para convertir a MAYUSCULAS todos aquellos caracteres que lo requieran en nuestro caso lo utilizamos para los carnets.

Ejemplo de uso de strtoupper

```
strtoupper($carnet);  
comprobar_carnet($carnet);
```

¿Cuáles son las ventajas de hacer una comprobación de carnet?

Realizamos la comprobación de carnet para evitar realizar consultas en tablas que una vez que contengan una gran cantidad de datos podrían quitarnos tiempo sobre todo si el carnet es invalido, así como para mostrar un mensaje adecuado al usuario en su error el ingresar el carnet, ejemplos de carnets inválidos: AF0293AH, AD83, 928AND. Ejemplos de carnet que acepta como válida la función cA048593, Ca009283, MN040568.

Código utilizado para comprobación de carnet

```
function comprobar_carnet($carne){  
if( ($carne=="") || (strlen($carne)<8) ){  
echo "<br><center>ERROR 0: Ingresar un CARNET NO MENOR a 8  
caracteres<br>";  
echo "<br><img src='../imagenes/advertencia.jpg' ><br><br>";  
echo "<a href='javascript:history.go(-1)'>Regresar <<< </a><br>";  
echo "<br>CARNET Ingresado:<font color='blue'> ".$carne."</center></font>";  
exit();  
}  
elseif((filter_var($carne[0],FILTER_VALIDATE_INT))||((filter_var($carne[1],FILTER  
_VALIDATE_INT)))){  
echo "<br>ERROR caracter 1 y 2: Debe de ingresar un CARNET valido<br>";  
echo "<br><img src='../imagenes/advertencia.jpg' ><br><br>";  
echo "<a href='javascript:history.go(-1)'>Regresar <<< </a><br>";  
echo "<br>CARNET Ingresado:<font color='blue'> ".$carne."</center></font>";  
exit();  
}
```

```
}
else{
$encontrado=0;
  $numeros="0123456789";
  for($i=2;$i<=7;$i++){
    for($a=0;$a<=9;$a++){
      if($carne[$i]==$numeros[$a]){
        $encontrado++;
      }
    }
  }
  if($encontrado==0){
    error($carne);
  }
  elseif($encontrado>0){
    $encontrado=0;
  }
}
}
}
return 'si';
}
```

CONCLUSIONES

Luego de haber presentado todo el marco referencial, investigación de campo, análisis y diseño del sistema se concluye que:

1. Se logró recopilar la información necesaria para la construcción de un proceso adecuado al llevado por los encargados de control de pasantías de las diferentes escuelas de la facultad de ingeniería.
2. La identificación y clasificación de la información de las diferentes escuelas en el sistema desarrollado fue un aspecto importante que ha permitido determinar qué información manejará cada una de ellas dentro de la aplicación y la información en común de las escuelas de la facultad de ingeniería.
3. Por medio de la elaboración y análisis de los diagramas UML se pudo desarrollar una interfaz de usuario que reflejara en su totalidad el proceso interno gestión de pasantías.
4. Con la recopilación de la información, el análisis y el modelado de objetos logró desarrollarse una interfaz agradable al usuario acorde al proceso actual de gestión de pasantías.
5. La elaboración del software mejorará el servicio de control de pasantías mediante la administración de la información, implementación de niveles de seguridad de acceso y mediante el control de los alumnos que inicien el proceso, dando seguimiento a los procesos de desarrollo de las pasantías.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere que el personal encargado de las gestiones de pasantías comunique sobre la existencia del sistema de gestión de pasantías al momento de recibir las solicitudes en formato impreso por parte de una empresa y/o institución e incentiven a que utilicen y alimenten con información el sitio por medio de solicitudes para poder obtener un mejor control de los procesos y realizar consultas con información actualizada en línea, de ésta forma el proceso será más eficiente y el manejo de la información podrá ser almacenada, editada y consultada de forma segura en una base de datos.
- Se recomienda que la aplicación sea adaptada cuando se requiera una unión con otras facultades que aun no han sido integradas dentro del sistema de gestión de pasantías, debido a que la aplicación desarrollada solamente trabaja con las escuelas de la facultad de ingeniería, pero que fue diseñada para ser adaptable a las diversas facultades de la universidad Don Bosco.
- Se recomienda a los diferentes encargados de pasantías que al momento de publicar una solicitud de pasantía hecha por una empresa, analice previamente los requerimientos, condiciones laborales y tiempo de duración de las pasantías con el fin de velar por que el pasante desarrolle sus prácticas profesionales en un ambiente seguro y adecuado.

FUENTES DE INFORMACIÓN

a. Bibliografía

- Paul DuBois, "MySQL Edición Especial", Madrid, Prentice Hall, 2001.
- Ashish Wilfred, Meeta Gupta, "Proyectos Profesionales PHP", 2002.
- Abraham Gutiérrez Rodríguez, Gines Bravo, "PHP5 a través de ejemplos", Alfaomega, 2004.
- Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Victor M. Barlow, "ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION", Tercera Edición, McGRAW-HILL/IRWIN, 1996.
- Kendall, Kenneth, "ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS", Segunda Edición, McGRAW-HILL/ México, 1992.

b. Sitios de internet

- <http://www.php.net/manual/es>
- <http://www.webestilo.com/php/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/>
- http://www.cpuente.cl/agencia/agencia2_.html?id_seccion=Agencia
- http://www.cnr.gov.sv/rpi_derecho_del_autor.aspx

GLOSARIO

A

Análisis: Estudio, mediante técnicas informáticas, de los límites, características y posibles soluciones de un problema al que se aplica un tratamiento por ordenador.

Administrador: Individuo responsable por un sistema o red de sistema.

Algoritmo: Un programa de computadora es un algoritmo que le dice a la computadora los pasos específicos para llevar a cabo una tarea. Los algoritmos son rigurosamente definidos para que la computadora pueda interpretarlos. El orden en que se ejecuta cada uno de los pasos que constituyen un algoritmo es fundamental. El orden más básico es de arriba hacia abajo, ejecutándose una instrucción tras otra de un código. Pero un algoritmo puede variar en su flujo u orden de ejecución de pasos dependiendo de los valores de inicio o que entran durante su ejecución. El flujo es manejado por las estructuras de control.

Aplicación: Solución basada en una computadora para resolver o solventar una o más necesidades de un negocio o empresa.

Apache: Servidor WEB de libre distribución

B

Base de Datos: Conjunto de tablas relacionadas entre sí.

Bit: Acrónimo de Binary Digit (dígito binario).

Byte: Se describe como la unidad básica de almacenamiento de información, generalmente equivalente a ocho bits.

D

Datos: Son representaciones simbólicas (numéricas, alfabéticas, entre otros), de un atributo o característica de una entidad. El dato no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero convenientemente tratado (procesado) se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones. Es de empleo muy común en el ámbito informático.

Diccionario de Datos: Contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenidos y organización.

Diseño: Actividad creativa y técnica encaminada a idear objetos útiles y estéticos que puedan llegar a producirse en serie. Proceso de esquematización de un proyecto de software. Es la primera fase en el desarrollo de las aplicaciones.

E

Encriptación: Proceso para volver ilegible información considerada importante. La información una vez encriptada sólo puede leerse aplicándole una clave. Se trata de una medida de seguridad que es usada para almacenar o transferir información delicada que no debería ser accesible a terceros. Pueden ser contraseñas, números de tarjetas de crédito, conversaciones privadas, etc.

Entorno: Programa informático o sistema operativo que sirve de soporte para el trabajo con otros programas.

F

FTP: Protocolo de Transferencia de Archivos.

H

Hardware: Partes físicas que componen una computadora.

Herramienta: Subprograma o módulo encargado de funciones específicas y afines entre sí para realizar una tarea. Una aplicación o programa puede contar con múltiples herramientas a su disposición.

HTML: Es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web.

Http: Protocolo de transferencia de hipertexto, utilizado para transferir archivos o documentos a través de la red basada en una arquitectura cliente/servidor.

I

Información: Es el resumen de los datos. Agrupación de datos con significado.

Internet: Red de ordenadores mundial que permite comunicación y transferencia de datos, noticias y opiniones entre personas y usuarios conectadas a ella.

L

Links: En las páginas de WWW, la conexión entre partes de una misma página o con otras páginas web.

M

Macromedia Dreamweaver: Es un editor de páginas Web, creado por Macromedia(actualmente Adobe Systems). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus

funcionalidades, su integración con otras herramientas como Macromedia Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

mdb: Archivo de base de datos de Microsoft Access.

Megabytes: Unidad de medida para el almacenamiento de datos, igual a 1,048,576 Bytes

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU.

O

ODBC: son las siglas de Open DataBase Connectivity, un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato de cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en Inglés) almacene los datos

Online: Estado de las comunicaciones cuando un terminal o periférico están conectados al ordenador, o un ordenador a otro ordenador, pudiendo transmitirse información.

P

Password(contraseña o clave):Es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. La contraseña normalmente debe mantenerse en secreto ante aquellos a quien no se le permite el acceso. Aquellos que desean acceder a la información se le solicitan una clave; si conocen o no conocen la contraseña, se concede o se niega el acceso a la información según sea el caso.

PC: Computadoras Personales.

Pdf: ("Portable Document Format") Formato de Documento Portátil.

PHP: Es el acrónimo recursivo de Preprocesador de Hipertexto (Hipertext Preprocesador). Es un lenguaje de programación pensado en el Web de forma que es ideal para la creación de páginas dinámicas.

Proceso: Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno.

R

Red: Conexión simultánea de distintos equipos informáticos a un sistema principal.

S

Seguridad: Consiste en asegurar que los recursos del sistema de información (material informático o programas) de una organización sean utilizados de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida así como su modificación sólo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización.

Servidor Web: Aplicación ejecutada en un computador servidor que se encarga de la administración de órdenes enviadas desde una máquina cliente, basadas en el Protocolo HTTP.

Sistema: Grupo de componentes relacionados que interactúan para realizar una tarea.

Software: Término genérico que se aplica a los componentes no físicos de un sistema informático, como por ejemplo los programas, sistemas operativos, etc., que permiten a este ejecutar sus tareas.

SQL Server: Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basada en el lenguaje SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

U

UML: Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

W

Web: Red de documentos HTML intercomunicados y distribuidos entre servidores del mundo entero.

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA PARA ENCARGADOS DE CONTROL DE PASANTÍAS



Universidad Don Bosco
Facultad de Ingeniería
Escuela de Computación

Objetivos: Conocer por medio de los datos recopilados el sistema actual de control de pasantías en las diferentes escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco, para la realización de proyecto de sistema de gestión de pasantías.

Nombre de encargado de pasantías _____

Escuela a la que pertenece: _____

1. ¿Qué requisitos debe cumplir el alumno para poder optar al proceso de pasantías?

2. ¿La empresa es quien solicita a los estudiantes?

Si No (Pasar al punto 6 de la encuesta)

3. ¿La empresa es quien solicita el numero de estudiantes que necesita?

Si No

4. ¿La empresa especifica que trabajo realizara el pasante en dicha empresa?

Si No

5. ¿El estudiante propone el proyecto y la empresa en la cual desea realizar sus pasantías?

Si No

6. ¿La escuela supervisa el desempeño del pasante en la empresa que ha solicitado o que el estudiante ha solicitado?

Si No

7. ¿Se le exige actualmente a las empresas que solicitan pasantes dar un salario mínimo al pasante si el tiempo en dicha empresa se alarga en base al periodo estipulado?

Si No

8. ¿Se le exige actualmente a las empresas proporcionar viáticos a los pasantes si el tiempo del proyecto o trabajo desempeñado para el pasante se alargue?

Si No

9. En el proceso actual de control de pasantías ¿Cuales son los requerimientos que debe realizar el estudiante? (marque con un cheque la casilla correspondiente a cada literal)

- Entrevistarse con el encargado de las pasantías Si No
- Especificar el año o ciclo de la carrera que cursa Si No
- Especificar si ya es egresado Si No
- Encargado de pasantías proporciona al estudiante el listado de empresas que solicitan pasantes. Si No
- La empresa especifica para que actividades dentro de la empresa necesita el alumno. Si No
- El alumno escoge la empresa en la cual desea realizar sus pasantías Si No
- El alumno elige la actividad que desempeñara en la empresa de acuerdo a sus conocimientos y habilidades. Si No
- El estudiante se pone en contacto con el encargado de los pasantes de la empresa. Si No

Gracias por su colaboración.

Que Dios lo Bendiga.