

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



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

**DESARROLLO DE UN PORTAL WEB PARA LAS ESCUELAS DE
LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DON
BOSCO, APLICADO A LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

PRESENTADO POR:
**NANCY CAROLINA MONTERROSA CHÉVEZ
GUILLERMO ARMANDO PORTILLO TREJO**

ASESORA:
LICDA. REINA ELIZABETH DURÁN DE ALVARADO

DICIEMBRE 2005
EL SALVADOR, CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



RECTOR
ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

VICERRECTOR
PADRE VÍCTOR BERMÚDEZ

SECRETARIO GENERAL
LIC. MARIO RAFAEL OLMOS

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
ING. ERNESTO GODOFREDO GIRÓN

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



SUBCOMITÉ EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

**DESARROLLO DE UN PORTAL WEB PARA LAS ESCUELAS DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO, APLICADO A LA ESCUELA DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

F. _____
Inga. Ana Mercedes Cáceres
JURADO

F. _____
Ing. Ernesto Hernández
JURADO

F. _____
Ing. Melvin Carías
JURADO

F. _____
Licda. Reina de Alvarado
ASESORA

F. _____
Ing. Milton Narvárez
TUTOR

AGRADECIMIENTOS

Manifestamos nuestros agradecimientos a Dios todopoderoso y la Virgen María por darnos paciencia, coraje y humildad para poder salir adelante con el Trabajo de Graduación, a nuestras familias, jurados, tutor , asesor, amigos quienes nos apoyaron en todo momento, por sus palabras y buenos deseos.

También queremos agradecer a la comunidad educativa de la Escuela de Ciencias de la Computación por apoyarnos y brindarnos la información necesaria para la elaboración del presente trabajo.

Nancy Monterrosa
Guillermo Portillo

AGRADECIMIENTOS

A Nuestro Señor y la Virgen María por habernos llevado de la mano en todo este camino que hemos tenido que recorrer, iluminándonos en los momentos más difíciles y regalándonos paciencia, humildad y sabiduría para enfrentar todos los retos que tuvimos que solventar.

A mis padres Silvio Armando y Miriam Elizabeth, por apoyarme en todos los momentos de mi vida, por tener la plena confianza en que si podíamos llegar al final de meta, por brindarme sus valiosos consejos y nunca hacerme retroceder en mis sueños, empujándome a lograrlos.

A mis hermanos Andrea y Quique, por su cariño y disposición a ayudarme en los momentos que fueron necesarios.

A Nancy Carolina por ser una mujer valiente y embarcarse en este proyecto junto conmigo y tener la plena confianza en salir airosos de ella; por ser una gran compañera y amiga, brindándome su cariño y apoyo en los buenos y malos momentos.

A la familia Monterrosa Chévez por acogerme como un miembro más de su familia y brindarme el cariño que tan importante fue para salir de los malos momentos y compartir y gozar los buenos. A niña Betty por tratarme como una segunda mamá, Juan Carlos y Ricardo Antonio por su disposición a ayudarnos.

A mis amigos Jaime Sanabria, Griselda Umaña, Boris Turcios, Roger Orellana, Karla Merino y Rosa María por regalarme su cariño y apoyo incondicional a lo largo de toda la carrera.

A mis familiares por toda la paciencia y cariño que me brindan y sus buenos deseos para con nosotros.

Al Ing. Milton Narváez, Ing. Melvin Carías, Ing. Hernández e Ing. Cáceres por ayudarnos a crecer como profesionales y hacernos dar cuenta de que todos los retos pueden ser solventados.

A la Licda. Reina Durán de Alvarado por darnos todo su apoyo, paciencia, profesionalismo, dedicación y entrega a nuestro proyecto y por ser un excelente ser humano.

Guillermo Portillo

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por habernos iluminado y bendecido durante todo este proceso, por darnos la paciencia y fortaleza necesaria para poder salir adelante durante el curso de la carrera y la elaboración del presente trabajo de graduación.

A la Virgen María porque nos dio el valor suficiente para vencer obstáculos y seguir adelante con nuestros retos.

A mi papá José Samuel Monterrosa Rauda, que a pesar que no se encuentra físicamente entre nosotros, sé que desde donde esté se encuentra orgulloso por este logro y vela para que todo lo que gire a mí alrededor sea bueno y provechoso para mi familia y mi persona.

A mi mamá Ana Bettis Chévez por estar conmigo en las buenas y en las malas, por darme su apoyo en los momentos más difíciles que atravesamos en la elaboración del trabajo de graduación, por sus consejos, regaños y por el sacrificio que ha hecho para poder sacarnos adelante a mis hermanos y a mi a pesar de la ausencia de mi papá.

A mi Tio Luis y Lety porque a pesar de la distancia siempre han estado pendiente de mis estudios. Por su apoyo incondicional en todos los aspectos, por su cariño y consejos.

A mis hermanos Juan Carlos y Ricardito que siempre están dispuestos en ayudarme en los momentos necesarios.

A mi amigo y compañero de trabajo de graduación Guillermo Armando Portillo Trejo porque a pesar de todos los problemas que atravesamos, pudo mantenerse fuerte y darme ánimos para no desmayar. Por ser un amigo sincero y estar siempre cuando

lo he necesitado. Gracias por tu cariño, regaños, consejos y por ser una gran persona para conmigo y mi familia.

A la familia Portillo Trejo, quienes me demostraron que podía contar con ellos en cualquier momento, por ayudarnos y brindarnos su apoyo tanto en el proceso de estudios como en la elaboración del trabajo de graduación.

A mi asesora Licda. Reina Elizabeth de Alvarado por sus palabras en los momentos que las necesitábamos, por sus enseñanzas, ayuda desmedida y calidad humana, pues sin su apoyo no habiéramos logrado la elaboración de éste proyecto.

A mi mejor amiga Patricia Lissette Cerón porque siempre ha estado conmigo, por sus consejos y palabras de aliento cuando eran necesarias. Por ser una persona transparente y por demostrarme día a día su cariño y verdadera amistad.

A mis amigos Olimpia Escobar, Jaime Alexander Hernández, Jorge Alexander Lazo y Roger David Orellana por demostrarme y brindarme una amistad sincera e incondicional.

A todos mis familiares y demás personas que estuvieron involucradas y apoyándome en todo el proceso de trabajo de graduación. Gracias por su aprecio y ayuda.

Nancy Monterrosa

INDICE

Pág.

<u>UNIVERSIDAD DON BOSCO</u>	
<u>FACULTAD DE INGENIERIA</u>	
<u>ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.....</u>	<u>1</u>
<u>TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE</u>	
<u>INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN</u>	
<u>_____1</u>	
<u>DESARROLLO DE UN PORTAL WEB PARA LAS ESCUELAS DE LA</u>	
<u>FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO, APLICADO A LA</u>	
<u>ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.....</u>	<u>1</u>
<u>PRESENTADO POR:</u>	
<u>NANCY CAROLINA MONTERROSA CHÉVEZ</u>	
<u>GUILLERMO ARMANDO PORTILLO TREJO.....</u>	<u>1</u>
<u>ASESORA:</u>	
<u>LICDA. REINA ELIZABETH DURÁN DE ALVARADO.....</u>	<u>1</u>
<u>INDICE.....</u>	<u>9</u>
<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>12</u>
<u>1.1 Antecedentes.....</u>	<u>15</u>
<u>Importancia de la Investigación.....</u>	<u>18</u>
<u>1.2.1 Definición del Tema.....</u>	<u>19</u>
<u>1.2.2 Planteamiento del Problema.....</u>	<u>19</u>
<u>1.2.3 Justificación.....</u>	<u>20</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>21</u>
<u>General:.....</u>	<u>21</u>
<u>Específicos:.....</u>	<u>21</u>
<u>Alcances.....</u>	<u>22</u>
<u>Limitaciones.....</u>	<u>23</u>
<u>Delimitaciones.....</u>	<u>24</u>
<u>Proyección Social.....</u>	<u>24</u>
<u>Marco Teórico.....</u>	<u>25</u>
<u>1.8.1 Referencias Históricas.....</u>	<u>25</u>
<u>1.8.2 Marco Conceptual.....</u>	<u>27</u>

2.6 Ventajas y Desventajas.....	66
3.1 Diseño del Portal Web.....	69
3.2 Herramientas utilizadas en el desarrollo del Software.....	70
3.2.1 Sistema Operativo.....	70
3.2.2 Bases de Datos.....	75
3.2.3 Lenguaje de Programación (ASP.NET VRS PHP).....	78
3.2.4 Modelo de Computación de Tres Capas.....	81
3.3 Diseño de Diagrama de Flujos de Datos.....	81
3.4 Mapa del sitio.....	88
3.5 Diseño de la Interfase.....	95
3.6 Base de Datos.....	96
3.7 Diccionario de Datos.....	104
El diccionario de datos que se presenta muestra las tablas que conforman la base de datos del Portal Web, describiendo cada una de ellas y sus elementos:.....	104
Se muestran los elementos (campos) de cada tabla, con una descripción corta, el tipo de dato y el objeto con que se relaciona en la aplicación.....	106
3.8 Seguridad del Sistema.....	117
3.9 Descripción de la interfaz de usuario.....	120
4.1 Pruebas.....	131
4.1.1 Pruebas Técnicas.....	131
4.1.1.1 Técnicas para evitar fallas.....	131
4.1.2 Pruebas de validación.....	133
4.2 Requerimientos de hardware y software.....	134
4.3 Capacitación de Usuarios.....	135
4.4 Demostración.....	135
Conclusiones.....	136
Recomendaciones.....	137
Glosario.....	138
Fuentes de información.....	143
ANEXOS.....	146
A. Presupuesto de Desarrollo.....	152
B. Presupuesto de Implementación para la Universidad	153

<u>La alternativa que se seleccione será determinada de acuerdo a los recursos tecnológicos que se acoplen mejor a la Universidad Don Bosco y que serán determinados como parte de este estudio.....</u>	<u>155</u>
<u>C. Presupuesto de Implementación en otra institución.....</u>	<u>155</u>
<u>Teoría de muestreo.....</u>	<u>158</u>
<u>I. Introducción.....</u>	<u>158</u>
<u>2. Importancia del muestreo.....</u>	<u>158</u>
<u>3. Tamaño de las muestras.....</u>	<u>159</u>

INTRODUCCIÓN

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 ha desarrollado un proyecto dirigido a las Escuelas 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 también la agilización de procesos, actividades y servicios que se ofrecen en dichas escuelas.

El proyecto antes mencionado está aplicado específicamente a la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, el cual se orienta a un entorno en línea y está definido bajo la conceptualización de *Portal Web*, sirviendo de apoyo en la forma de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, así como también, en el manejo de información para la misma, tales como calificaciones, materiales, boletín informativo, datos de docentes y alumnos, entre otros. Además facilita el control de procesos y actividades como tutorías y procesos de graduación.

Los tres campos de acción considerados para este proyecto han sido: el establecimiento de un nuevo canal de comunicación, el ofrecer servicios de información y la automatización en la gestión de trámites académicos relacionados con las Escuelas de la Facultad de Ingeniería.

CAPÍTULO I
MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

El creciente desarrollo de las tecnologías de la información en las comunicaciones (TIC) a dado lugar a cambios en las formas de interactuar de la sociedad. En un primer momento se observa el uso de las TIC en la facilitación de procesos internos a las empresas como son los sistemas financieros, de producción, de recursos humanos entre otros. Con el avance de las comunicaciones se logra que los sistemas que apoyan estos procesos se interconecten por medio de las redes locales (LAN¹) donde se resuelven necesidades como el de compartir información, y se incorpora la mensajería interna.

El surgimiento de las redes de área amplia (WAN²), que mediante los servicios telefónicos, logró interconectar redes remotas y solventó las necesidades de compartir datos entre organismos que físicamente no se encontraban en el mismo lugar. Herramientas importantes que aparecen son los de correo electrónico.

Luego, con el apareamiento de Internet y su aplicación a la sociedad se marcaron cambios sustanciales en su forma de poner a disposición de las organizaciones y de la población en general servicios de información, mensajería y otras formas de comunicación. La principal fortaleza de esta tecnología ha sido la facilidad de acceso mediante telefonía o líneas dedicadas de Internet.

El Internet ha dado lugar a que instituciones gubernamentales, comerciales, educativas entre otros, observen en este medio la oportunidad de brindar beneficios a sus usuarios.

El mismo servicio de Internet se ha desarrollado en forma acelerada. En el 2004 su cobertura era de más de 160 países que hacían uso de Internet y se interconectaban más de 60.000 redes de ordenadores, comunicando alrededor de

¹ LAN: Local Area Network

² WAN: Wide Area Network

800 millones de usuarios.³ En este crecimiento las organizaciones han identificado otras oportunidades en el uso de Internet; es así como toman más fuerza los servicios de correo, servicios de publicidad en Internet, oportunidades de negocio, servicios bancarios, pagos de impuestos, servicios de trámites educativos, servicios de bibliotecas, entre otros.

En sus primeros años, se observa en Internet el apareamiento de páginas Web donde su contenido se limita a servicios carácter informativo y donde las organizaciones buscaban mantener presencia con el objetivo de ser vistas en cualquier parte del mundo donde se contara con esta tecnología. En nuestro País, en 1995 la Universidad Don Bosco junto con la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA) fueron pioneras con la colocación de su página Web. Estas páginas WEB en menos de una década han ido evolucionando en los tipos de información que brindan dando lugar al concepto de Sitio Web donde se observa una colección de páginas Web con información más completa y de diversa índole relacionada con el que hacer de las instituciones.

Lo anterior dió lugar a la evolución de los sitios Web a Portales Web donde se observa la tendencia a facilitar a sus usuarios aquellos servicios que son de su interés y que para las organizaciones les significa una diferenciación y una ventaja competitiva. Así, en la actualidad existen diversidad de portales entre los que se pueden destacar: portales gubernamentales, portales comerciales, portales educativos.

Por su parte, en El Salvador se observa que el sistema financiero es uno de los sectores que más está aprovechando las facilidades de Internet, desarrollando portales que permiten una gama de trámites bancarios y pagos de servicios de sus clientes. Servicios que indudablemente les generan beneficios a sus usuarios, en el sentido que no requieren hacer largas colas para efectuar un trámite y les potencia la llegada de nuevos clientes que buscan estas facilidades.

³ www.exitosexportador.com/stats.htm Estadísticas de Usuarios del Internet actualizadas a Diciembre del 2.004.

Del lado del gobierno salvadoreño hay esfuerzos por desarrollar portales que faciliten trámites a los ciudadanos, por ejemplo en el Ministerio de Hacienda se observa en su Sitio Web, la prestación de trámites aduanales y declaraciones de impuestos, dando los primeros pasos para evolucionar de Sitio Web a Portal Web.

Respecto a las instituciones educativas, se observa más el desarrollo de sitios Web a nivel de instituciones de educación superior, presentando algunas de ellas servicios de consulta de notas, inscripciones en línea, pagos en línea, biblioteca virtual, entre otros.

Por su parte, la Universidad Don Bosco (UDB) ha logrado evolucionar de su primera página Web a Sitio Web⁴, donde maneja información de carácter institucional, académica, admisiones de estudiantes, biblioteca, galería de fotos, entre otros; sin embargo carece de servicios a la comunidad educativa como los que anteriormente se han mencionado. En general los trámites académicos se desarrollan dentro de la Universidad en forma presencial.

Adicionalmente, al interior de las escuelas de ingeniería han surgido necesidades de brindar información más específica y trámites hacia la comunidad educativa mediante el uso de estas tecnologías, especialmente en la Escuela de Ingeniería en Computación; es así como en años anteriores se han desarrollado trabajos de graduación orientados al desarrollo de Sitios Web informativos que ya incorporaban algunos trámites para los estudiantes, como son los trabajos de graduación. Entre estos trabajos se pueden mencionar: “Sistema de ambiente multiusuario para la gestión de contenidos y recursos digitales de aprendizaje a través de herramientas Web, aplicado a la Escuela de Computación de la Universidad Don Bosco”, “Elaboración de una interfaz automática para la creación de cursos académicos vía Web” y “Análisis y diseño de la escuela de Computación virtual de la Universidad Don Bosco”. Sin embargo estas aplicaciones no se han logrado implementar por no cumplir las expectativas de la Escuela.

⁴ Ver anexo 1: Sitio de Web de la Universidad Don Bosco (Página 139).

Importancia de la Investigación

A pesar de lo anterior se mantiene el interés en generar nuevas opciones de servicios a la comunidad educativa por lo que la Escuela de Ingeniería en Computación de la UDB, ha impulsando mediante el desarrollo de este proyecto la creación de un portal Web para brindar servicios de carácter académico que faciliten trámites a los estudiantes, además de permitir a los docentes la publicación de información de interés al estudiante para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que adicionalmente dé la oportunidad de abrir un nuevo canal de comunicación.

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.

Por lo tanto, se necesita una herramienta donde la información publicada sea concerniente a los alumnos y a las actividades que se llevan a cabo al interior de la Escuela, contribuyendo a mantener una estrecha relación entre la comunidad educativa, facilitando a los mismos la capacidad de mantenerse informados sobre materias, docentes, actividades, entre otros.

Así, factores como el tiempo de respuesta a los estudiantes, la capacidad de atención de consultas, la manera de informar sobre actividades, la forma de comunicarse entre los miembros de la escuela, la difusión de información de las cátedras, la actualización de contenidos, el procesamiento de datos, se atenderían de una mejor manera, optimizando recursos como tiempo y costos.

1.2.1 Definición del Tema

El proyecto elaborado es el **“DESARROLLO DE UN PORTAL WEB PARA LA ESCUELAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO, APLICADO A LA ESCUELA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN”**, el cual consiste en el desarrollo de una herramienta que funcionará para cualquier Escuela, considerando las actividades y procesos estándar entre ellas, validando resultados para la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación. Dicha herramienta está dirigida a facilitar aspectos de comunicación entre la comunidad educativa, apoyando actividades e información que es importante publicar; y ofreciendo 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 con la presencia física del estudiante puede originar retrasos de tiempos y gastos del lado de los alumnos. El problema se agudiza en los casos de la población estudiantil que trabaja y que el ausentarse de sus labores le puede ocasionar dificultades.

Por lo tanto existe la necesidad de brindar a los estudiantes nuevas formas de realizar sus trámites académicos, de hacerles llegar la información de actividades relacionadas con el desarrollo de su aprendizaje a través de un nuevo medio de difusión.

Del lado de los docentes, se requiere que se les proporcione una herramienta centralizada, y controlada por las diferentes Escuelas de la Facultad de Ingeniería, para la colocación de materiales de apoyo al desarrollo de sus materias que agilicen la distribución de las mismas con sus alumnos de tal forma que contribuya a la enseñanza aprendizaje. Además es importante que esta herramienta facilite la comunicación con sus estudiantes.

Adicionalmente se visualizó la necesidad de las Escuelas de la Facultad de Ingeniería de contar con herramientas como el Portal para transmitir información a sus alumnos respecto a diversas actividades como conferencias, ferias, seminarios, cursos entre otros.

1.2.3 Justificación

Basados en el interés de la Universidad Don Bosco y en especial de las Escuelas de Ingeniería en buscar desarrollar mecanismos que les permitan brindar mejores servicios a sus estudiantes, el desarrollo del presente proyecto se justifica dados los siguientes elementos:

Mediante el Portal se dan servicios de trámites académicos que les ahorren tiempo y gastos a los estudiantes, beneficiándose más a aquellos estudiantes que trabajan.

Del lado de las escuelas observarán la disminución de afluencia de alumnos para trámites que no requieren obligatoriamente la presencia de los mismos, generándoles así tiempo para atender otras actividades importantes en el desarrollo de su gestión.

Partiendo del interés de los docentes de brindar materiales de apoyo, de generar foros de discusión y de mantener informados a sus estudiantes sobre actividades importantes en el desarrollo de sus materiales, el Portal es una buena herramienta que le facilitará esos requerimientos, permitiéndole colocarlos en el momento que los considere pertinentes.

Para los alumnos, nuevamente es la oportunidad de contar con más información relacionada a su proceso de aprendizaje, sin tener que esperar a contar con la misma hasta el momento que tenga una clase presencial. El desarrollo de los foros de discusión sobre temas académicos permite la interacción con la comunidad educativa fortaleciendo su conocimiento.

Objetivos

General:

Desarrollar un *Portal Web* interactivo para las Escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco, específicamente a la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, que ofrezca servicios de información, trámites académicos y de comunicación a la comunidad educativa.

Específicos:

- Incorporar en el Portal Web servicios de información para alumnos y docentes.
- Permitir mediante el Portal Web la realización de trámites académicos.
- Brindar mecanismos de actualización de información por parte de los usuarios.
- Instaurar niveles de seguridad para el acceso y actualización de la información.
- Elaborar los manuales técnicos y de usuarios que detallen el uso del Portal Web.
- Construir la aplicación informática considerando herramientas de desarrollo Web.
- Permitir la configuración del Portal para que sea usado por otras escuelas de la Facultad de Ingeniería.

Alcances

El Portal permite lo siguiente:

- Brindar un portal parametrizable⁵, el cual partió de actividades comunes entre las diferentes Escuelas.
- Las ediciones del boletín están disponibles en un historial dentro del *Portal Web* para futuras referencias, considerando que su envío es automatizado a los suscriptores.
- Los estudiantes activos (alumnos que cursan materias de la Escuela), pueden acceder a las notas de asignaturas por medio de la contraseña facilitada por el docente.
- Presentar información concerniente a aspectos curriculares de los docentes.
- Mostrar materiales y actividades relacionadas con las materias que se están impartiendo por parte de la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación⁶.
- La aplicación genera reportes sobre trámites desarrollados dentro del Portal Web.
- Proporcionar en el *Portal Web* el registro de tutorías, donde el alumno incorporará los datos según lo solicitado en la ficha de registro, los cuales serán distribuidos equitativamente por el sistema, entre los tutores disponibles.
- Reservar temas de graduación por grupo o egresado, para tal efecto se tomó en cuenta las políticas y procesos definidos por la Universidad.

⁵ Configurable y adaptable a cualquiera de la Escuelas de la Facultad de Ingeniería

⁶ Ver Anexo 2, imagen de Pensum de la carrera de Ing. En Computación, donde se detalla las materias administradas por dicho departamento. (Página 141)

- Publicar los trabajos de graduación que fueron proporcionados en documento digital por ex-alumnos de la Escuela de Computación, permitiendo además mecanismos de búsqueda por tema, año, nombre de integrantes, asesor. Bajo el formato PDF⁷.
- Realizar módulos de importación y exportación de datos para actualización de contenidos del *Portal Web*.
- Manejo de niveles de usuario (administrador, docente, alumno) para la ejecución de ciertos módulos en el Sistema, acorde a sus privilegios.
- Implementar servicios de mensajes de discusión por medio de la herramienta del foro, que permiten un enriquecimiento de la cátedra.
- El acceso al Portal Web es multiusuario y la autenticación de los mismos es manejada por medio de claves.
- El diseño del *Portal Web* fué bajo el modelo de tres capas, es decir, se tiene un modelo Cliente-Servidor Web-Servidor de Base de Datos.
- Para seguridad de la aplicación y la Base de Datos del *Portal Web*, el acceso de la información a éstos, esta controlada por un software que funciona como firewall⁸.
- Poseer manuales que detallen el funcionamiento de los módulos del sistema, considerando los roles de usuario, docente y administrador.█

Limitaciones

⁷ ("Portable Document Format") Formato de Documento Portátil

⁸ Mecanismo de seguridad en Internet frente a accesos no autorizados.

Como parte del desarrollo de este Portal, existen ciertos aspectos que fueron considerados como condicionantes en la ejecución del estudio:

- La decisión de implementación es competencia de las autoridades de la Universidad Don Bosco, lo cual puede demorarse considerablemente, únicamente se entregan manuales para la capacitación en el uso e implementación del portal: manuales de usuario y de administrador del portal.
- El Portal Web no interactúa con información de bases de datos de otras dependencias de la Universidad Don Bosco (CITT⁹, Facultades, Administración Académica), o fuera de ella.
- Para publicar información referente a las notas, los docentes debe proporcionar los datos en formato de Excel.

Delimitaciones

En el Portal Web se administra únicamente información de la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, pero se puede acoplar a cualquier otra Escuela de la Facultad de Ingeniería, por el hecho de ser parametrizable.

Proyección Social

El Portal Web de la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación es una herramienta que favorece el desarrollo de trámites académicos, servicios informativos y de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, ofreciendo una nueva forma de desarrollarlos.

Al ser adoptado institucionalmente el Portal Web proyectará a la Escuela tanto dentro como fuera de la Universidad Don Bosco, además dará apoyo a los estudiantes para ampliar los canales de comunicación alumno-docente referente al proceso formativo buscando mejor servicio para los mismos.

⁹ Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología

A los docentes se les brinda una herramienta de apoyo en la manera de contribuir al proceso formativo del estudiante, a través de la facilitación de opciones para distribuir materiales, tareas y otros elementos que forman parte de las cátedras, así mismo, la atención de dudas de los alumnos se manejará de una nueva manera, sin necesidad que éstos últimos se dirijan hasta los cubículos del profesor, por medio del foro e informándose por las noticias que publica el Portal, permitiendo la mejor administración del tiempo tanto para alumnos como docentes.

La herramienta informática antes mencionada viene a contribuir con el desarrollo tecnológico de las otras Escuelas de la Facultad de Ingeniería en beneficio de la comunidad educativa,

Marco Teórico

1.8.1 Referencias Históricas

Los avances tecnológicos e informáticos se están desarrollando de manera acelerada. Por tal motivo, muchas instituciones ponen al servicio de los usuarios las páginas web, que proporcionan información, búsqueda, entretenimiento, chat, foros, entre otros. El crecimiento de usuarios de las herramientas mencionadas ha motivado una mayor complejidad en el diseño de las mismas y el ofrecimiento de nuevas formas de información, agrupándolas en la mayoría de los casos por “comunidades virtuales” que comparten intereses comunes; dicha evolución ha generado los conocidos “Portales Informáticos”, que son herramientas en línea enfocadas a comunidades de usuarios específicas y que ofrecen servicios relativos a ellas.

A continuación se detalla la historia de los Portales Informáticos y la evolución cronológica que han tenido:

Primera Generación (1990-1996)

Surgen las primeras herramientas en Internet que son conocidas bajo la denominación de Portal Web (“Los Portales Web son sitios diseñados para el manejo de alto volumen de información la cual es actualizada constantemente haciendo uso de bases de datos. Este tipo de Sitio Web agrupa comunidades virtuales que comparten un fin común en torno al tipo de temas o información que el sitio provee”¹⁰). De acuerdo a las características que presentaba una aplicación utilizada por la empresa de entretenimiento televisivo (Time-Warner¹¹) donde se ofrecía una serie de servicios en línea para sus usuarios es que se le dio esta denotación. Estos proveedores de servicios ofrecían, inicialmente, una parte restringida sólo a sus clientes con toda una colección de servicios.

Segunda Generación 1997-1999:

Con la popularización de Internet, los grandes proveedores abrieron parte de sus servicios a cualquier persona. Este cambio de orientación fue debido a la intención de capturar nuevos clientes y conservar a los existentes. Otro motivo, fue el ofrecimiento de Servicios de Valor Agregado (SVA) por parte de los motores de búsqueda como Yahoo (<http://www.yahoo.com>), Altavista (<http://www.altavista.com>), Google (<http://www.google.com>), entre otros. Es en este momento cuando puede empezar a hablarse de portales como tal y como los conocemos en la actualidad.

Tercera Generación 1999 – 2001:

Se caracteriza por la proliferación de portales de diferente procedencia geográfica y por la transformación de motores de búsqueda y la distribución de software. Los portales se enfocan en obtener la máxima rentabilidad mediante publicidad y el intento de captación de clientes por medio del ofrecimiento de todo tipo de servicios con la intención de diferenciarse de la competencia.

¹⁰ Definición proporcionada por www.tecno-soluciones.com [Empresa Comercial, consulta Enero 2005, Venezuela]

¹¹ Empresa Norteamericana de Entretenimiento[Consultada Enero 2005, Estados Unidos]

Considerando el caso de América Latina, a finales de la década de los noventa, se produce el surgimiento de portales enfocados a ofrecer servicios informativos y de publicidad, entre ellos: Terra (<http://www.terra.com>) y StarMedia (<http://www.starmedia.com>) atrayendo de esta forma, a miles de usuarios para formar parte de comunidades virtuales, compartiendo intereses comunes.

Cuarta Generación 2001-2005:

En la actualidad los portales web han evolucionado a una visión comercial de los servicios que ofrecen y de forma general se manejan algunos criterios que se están considerando en el uso de este tipo de herramientas:

- Atraer una gran cantidad de visitas para dar a conocerse y aumentar sus tarifas publicitarias o la cantidad de usuarios que forman la comunidad del portal.
- Identificar al usuario con algún ámbito del portal, es decir, personalizar la información y los servicios que se ofrecen a la comunidad virtual.
- Retener al usuario, acomodarlo a uno de los servicios o contenidos, al portal. Para ello, éste debe ofrecer algún servicio diferencial, manteniendo de esta forma la atención del mismo. Ejemplo: Información de interés como tutores, cursos gratis, noticias.

1.8.2 Marco Conceptual

El concepto de Portal es muchas veces desconocido o confundido con otros términos, a continuación se enumeran definiciones de Portal, las cuales se han tomado como base para desarrollar el proyecto:

Portal:

Lugar en la Red desde donde un elevado número de usuarios inicia la navegación. Para que un sitio web se pueda considerar un portal debe como mínimo ofrecer: un buscador, servicio de mail gratuito, servicio de noticias, foro web y tienda. Desde el punto de vista de marketing, el objetivo de cualquier sitio web es lograr ser un portal

con el mayor número posible de usuarios de entre los que componen su campo de acción.¹²

Un portal representa la puerta de entrada a varios sitios web que son considerados como un conjunto de archivos electrónicos referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada página de inicio, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.¹³

Otro concepto de portal, es el referido a un sinónimo de puerto, que se utiliza para referirse a un Sitio Web que sirve de punto de partida para iniciar la navegación en Internet, el cual es visitado con frecuencia y es designado como página de inicio en nuestro navegador. Generalmente un portal incluye un directorio web y un motor de búsqueda, pero también tiene otras características que ayudan a los visitantes a encontrar lo que están buscando en la web lo cual hace que sea una experiencia más útil.¹⁴

Otras características y beneficios de un Portal son las siguientes:

- Agrupa comunidades virtuales que comparten un fin común en torno al tipo de tema o información que el sitio provee.
- Muchos contenidos son mostrados directamente en la página principal (por categorías).
- La administración y publicación de la información se realiza a través de una herramienta en línea.
- Puede involucrar el servicio de emisión de boletines informativos enviados periódicamente por correo electrónico a los suscriptores del sitio.

¹² http://mixmarketing-online.com/vocabulario/vocabulario_letra_p.html#portal [Empresa Comercial, visitada Enero 2005, España]

¹³ http://formacionenlinea.edu.ve/todo-publico/todo-publicoligth/curso_paginasweb/unidad1/contenidou1.html [Institución Educativa, visitada Enero 2005, Mérida, México]

¹⁴ Concepto tomado de libro: Comercio Electrónico, Schneidel, Gary. Capítulo 3. [Tercera Edición, THOMSON / Buenos Aires, Argentina]

- Bajo esta modalidad se pueden desarrollar revistas electrónicas y contenidos que incluyan manejo de noticias, buscadores, anuncios, votaciones, foros, libro de invitados, galería de imágenes, descarga de archivos, efemérides, estado del tiempo, etc.
- Los servicios que usualmente ofrecen estos portales incluyen un directorio de Sitios Web, facilidades para la localización de sitios, noticias, información del clima, buzones de correo, información de la bolsa, directorios telefónicos y mapas y en algunas ocasiones foros de discusión con temas de interés general.¹⁵

Tipologías de Portales

a. Portales Horizontales (Mega portales):

Es un portal de carácter general, orientado a todo tipo de público, ofrece contenidos de carácter muy amplio, cuya pretensión es cubrir las necesidades más demandadas. Su objetivo son los usuarios en general e incluso los usuarios corporativos. Los contenidos son absolutamente críticos y se está evolucionando hacia la propia personalización de portal.

Ofrece habitualmente servicios de valor agregado como comunidades virtuales, espacio web gratuito, información de diverso tipo, personalización de la información, chat, e-mail gratuito, mensajes a teléfonos móviles, software gratuito, foros de discusión, comercio electrónico, buscador, etc. Este tipo de portales está especialmente indicado para grupos de usuarios con poca experiencia en Internet o que no buscan contenidos especializados.

b. Portal Vertical:

Son portales especializados en determinados temas, que buscan públicos y objetivos bien determinados. Un portal vertical también conocido como Vortal (Vertical Portal) es un Sitio Web que provee información y servicios a un sector en particular. Otra interpretación de este concepto, menos empresarial,

¹⁵ <http://informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo25.htm> [Empresa Comercial, visitado Enero 2005, Jalisco/ México]

es la referida a portales especializados en un área de conocimiento, en una temática específica, tal como puede ser la relacionada con algún tipo de comunidad virtual determinada, donde el nexo común de esa comunidad es una especialidad en los contenidos, como la educación social, el deporte. Etc.

Características de los Portales:

Tomando como referencia las iniciales del término PORTAL, se tienen las siguientes características¹⁶:

Personalización para usuarios finales

Organización del escritorio

Recursos informativos divididos y organizados.

Trazado o seguimiento de la actividades de los usuarios.

Acceso a bases de datos.

Localización de personas.

De estas características al menos la mitad tiene que ver con aspecto clave en el presente y futuro de los portales, como es la organización de la información y de servicios. Este aspecto debe permitir solucionar algunos de los problemas que muchos lugares de Internet presentan, entre ellos dificultad en la navegación y localización de la información entre muchos contenidos irrelevantes, dificultad para la interacción de portal con las actividades cotidianas, especialmente en condiciones de alta movilidad del usuario. Actualmente, en la mayoría de sitios Web y portales, se pretende ofrecer toda la información relativa a un tema o sector (Portal Vertical) o a una corporación (portal corporativo), mediante unas páginas “web standard”, iguales para todos aquellos que se conectan, de modo que se muestra toda la abundante información que se pueda ofertar, estructurada de la forma que los diseñadores consideran “la mejor manera posible”.

Construcción de Portales:

¹⁶ Morrison, David. Building successful Portals En: Groups computing magazine, mayo-junio 2000 [Empresa Comercial, visitado Enero 2005, España]

La gestión de los contenidos informativos de los portales en Internet ha evolucionado desde la elaboración de páginas web hasta la gestión a través de sistemas de bases de datos. Los factores que han propiciado este cambio han sido principalmente:

- Necesidad en la estructuración de contenidos informáticos.
- Gestión descentralizada de la información a través de tecnologías cliente-servidor.
- Elaboración de sistemas de búsqueda de información especializados en categorías temáticas concretas.
- Aplicación de sitios homogéneos a las distintas páginas web.
- Heterogeneidad en los conocimientos del personal que mantiene la información.
- Simplificación en los procesos de gestión de servidores.

Pasos en la Construcción de un Portal:

Es recomendable establecer una serie de pasos que determinen una gestión y diseño coherente de los contenidos de portal. A continuación se describen dichos pasos¹⁷:

1. Identificar la tecnología disponible: Servidores, aplicaciones instaladas en los mismos, Sistemas de gestión de bases de datos disponibles, ancho de banda, capacidad del disco duro, posibilidad de conexiones seguras.
2. Establecer la temática del portal.
3. Escoger un nombre y registrar el dominio.
4. Identificar los contenidos y estructurarlos en secciones
5. Establecer los criterios de búsqueda de información, identificando los contenidos que son susceptibles de mantenerse a través de bases de datos.

¹⁷ Pastor Sánchez, Juan Antonio. Construcción de Portales: curso Los Portales de Internet. Facultad de Ciencias de la Documentación, España: Universidad de Murcia, [2001].

6. Realizar las estructuras de las diferentes tablas o bases de datos.
7. Elaborar un sistema de mantenimiento de las diferentes tablas o bases de datos a través de formularios web.
8. Elaborar un sistema de búsqueda de información. Por apartados, secciones o categorías dentro de cada uno de ellos.
9. Comenzar la introducción de información dentro de la base de datos.
10. Decidir si se van a implantar servicios de correo electrónico, mensajes a móviles y comenzar a tramitar su contratación y puesta en marcha.
11. Realizar el diseño gráfico del portal.
12. Creación de las páginas que realicen consultas a la base de datos.
13. Evaluación continua del portal.

NOTA: Como parte del proyecto se han considerado una serie de conceptos de portal y sus características, pero para la realización del presente estudio se ha de seguir la definición de portal considerado como: “Es un Sitio Web diseñado para el manejo de alto volumen de información estructurada, proveniente de múltiples fuentes, la cual es actualizada constantemente haciendo uso de bases de datos, que agrupa una serie de servicios orientados a una comunidad específica (Portal Vertical) permitiéndoles una interacción entre sus miembros; convirtiendo el Sitio Web en un centro de atracción para cientos de personas.”

1.8.3 Marco Experimental

Para el desarrollo de la presente investigación se han visitado 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.

A continuación se describe la experiencia que se obtuvo en cada uno de ellos:

a. Universidad Abierta Interactiva.

Es una escuela de negocios especializada en enseñanza online y cuya actividad la convierte en punto de convergencia de profesionales, instituciones,

empresas y personas con inquietudes formativas, para la transferencia de conocimiento. Una finalidad que hace uso intensivo de las nuevas tecnologías para un enfoque innovador, humanista, y global de la formación. Puede visitarse en <http://www.uniactiva.com/>.

Cuenta con experiencia en programas de formación continua y postgrado, habiendo formado ya a más de 1.000 directivos y 5.000 mandos intermedios.

Uniactiva ha sido el primer centro de formación online, en España, certificado por AENOR según la norma ISO 9001:2000. imparte formación en el ámbito nacional e internacional y es miembro activo del Internacional Council for Distance Education (ICDE) –organización con sede en Oslo que aglutina a las entidades educativas más prestigiosas del mundo y está oficialmente reconocida por la ONU como organización no gubernamental responsable del ámbito de la Educación Abierta y a Distancia-, así como de la Asociación Española de e-Learning y Formación Online (Aefol), y de la Asociación de Proveedores de e-Learning (Apel).

El Portal posee diversas páginas informativas sobre la institución y descripción de la oferta académica que tienen, también se puede obtener solicitudes para aplicar a becas, existe un espacio para antiguos alumnos que para ingresar se necesita contraseña al igual que para otros servicios exclusivos para alumnos activos, docentes, tutores y coordinadores.



Imagen 1. Portal Universidad Abierta Interactiva.

b. Universidad Nacional de México.

La Universidad Nacional de México (UNAM), posee su Portal Web el cual se encuentra en <http://www.unam.mx/>. Ofrece a los visitantes información sobre la admisión, postgrado, Educación abierta a distancia, calendario escolar, entre otros. Ofrece cursos, licenciaturas y postgrados; también tiene un espacio dedicado a educación a distancia.

Posee una página del estudiante, donde los estudiantes pueden ver información que les interese, ya sea de la Universidad o de ellos mismo, para esta última deben validarse por medio de un número de cuenta y NIP (fecha de nacimiento), el cual pueden cambiar cuando lo deseen.

Ofrece información de Becas, un espacio donde se colocan las revistas y editoriales que se han elaborado dentro de la Universidad, foros de discusión, avisos, una tienda electrónica, un motor de búsqueda, entre otras facilidades.

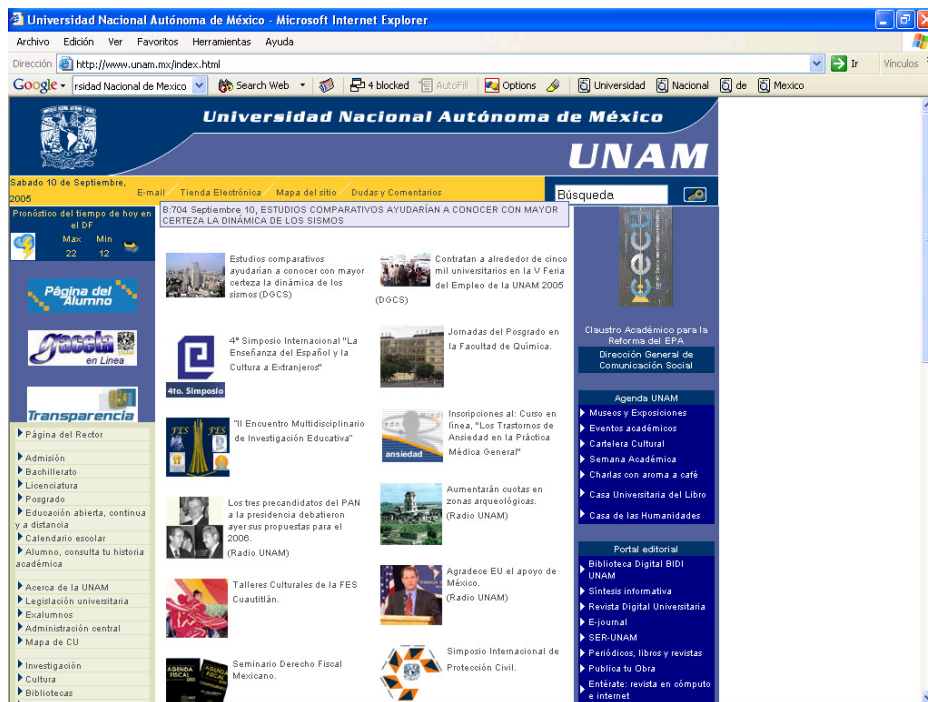


Imagen 2. Portal Universidad Nacional de México.

c. Universidad Nacional del Noreste de Argentina.

El portal de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Noreste de Argentina, es una página en donde se muestra información sobre la Facultad. Entre esa información puede mencionarse: *Objetivos, Directivos, Extensión Universitaria, Carreras, Calendario, Ingresos, Departamentos, Sección Académica, Turnos de Exámenes, entre otros*. La universidad posee niveles de estudio de grado y postgrado como: Contador Público, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Administración, Especialista en Sindicatura Concursal, Especialista en Tributación, Maestría en Gestión Empresarial, Especialización en Contabilidad Superior y Auditoría, Proyectos Agroindustriales y Marketing Internacional.

Es un sitio web de carácter informativo y a la vez pone a disposición de los estudiantes algunos servicios de interés para la comunidad educativa, entre ellos inscripciones de exámenes, cursos en línea, correo electrónico, calendarización de actividades entre otros. El diseño de este recurso no es muy atractivo, no motiva a la navegación dentro de la misma por parte del usuario, ya que el hecho de usar

muchos botones lo hace rústico o monótono. Puede ser visitada en <http://eco.unne.edu.ar/home.htm>

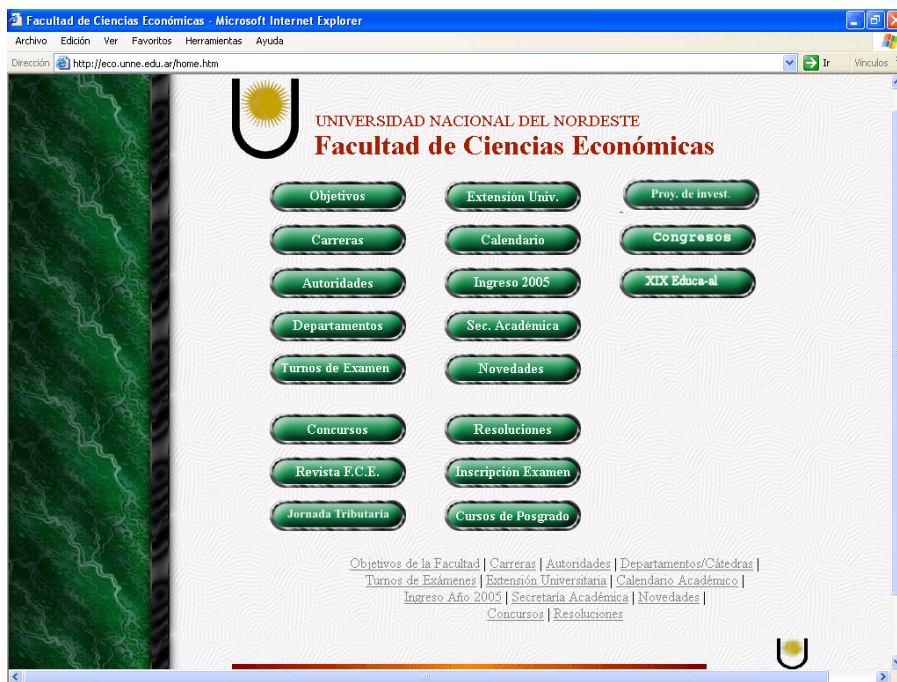


Imagen 3. Portal Universidad Nacional de Noreste de Argentina.

d. Portal Educativo de las Américas.

Este portal pertenece a la OEA y su dirección electrónica es <http://www.educoas.org/Portal/default.aspx?culture=es>, Cuenta con un caudal de información sobre programas a distancia y oportunidades educativas en el Hemisferio. Posee una base de datos con más de 4,500 programas y cursos a distancia de más de 1,500 universidades acreditadas; información sobre oportunidades de becas; una [biblioteca digital](#) con cientos de publicaciones especializadas incluyendo ediciones agotadas; información sobre eventos y asuntos de interés en el área de educación a distancia; y un [aula virtual](#) de vanguardia.

El Portal Educativo de las Américas y su Aula Virtual ofrecen cursos y programas en línea y multimediales de actualización profesional en diversas áreas. Estos son desarrollados en colaboración con instituciones asociadas y organizaciones de la región, administrados por la OEA y co-certificados por dichas instituciones y el INEAM (Instituto de Estudios Avanzados para las Américas).



Imagen 4. Portal Educativo de las Américas.

e. Universidad Francisco Gavidia.

Esta Institución ofrece diferentes planes de estudio a niveles de Licenciaturas, Profesorados, Ingenierías y Técnicos. El Portal de la Universidad Francisco Gavidia publicada en <http://www.ufg.edu.sv/>, ha sido galardonado con el premio de la arroba de oro por dos veces consecutivas. Puede ser accesado desde cualquier navegador, trabaja en un ambiente totalmente gráfico. Para hacer uso de la información de materias y notas, se requiere un nombre de usuario y una contraseña, al igual que, para entrar a servicios académicos como: Expediente académico, Horarios de Asignaturas, Notas de ciclo actual, Plan de Estudios, Acciones académicas, Solicitudes al Consejo, Terceras Matriculas, Biblioteca Web, Cursos en línea como: Operador de Centrales Telefónicas e Instalador de Cableado Estructurado y Telefónicos.

Dentro de los cursos existen foros de discusión, obtención de material de clases, ejercicios y alguna otra información que se considera necesaria para el proceso de aprendizaje de los usuarios.

Además, en el Portal se encuentran noticias relacionadas con la Universidad, publicaciones, información de la tipo institucional, académica, facultades, investigación, enlaces a otros Sitios Web, búsquedas; ofrece servicios de correo, sistema de evaluación docente y publicación de revistas.



Imagen 5. Portal Universidad Francisco Gavidia.

f. Academia de Redes Cisco.

La Academia en Redes Cisco es una de las pioneras en la ejecución de aplicaciones apoyadas en Internet en el país, instaurando el programa Cisco Networking Academy que inició en 1997 y consta de 8 semestres y 560 horas de clase, durante las cuales se enseña a los alumnos a diseñar, construir y mantener redes de computadoras, todo ello presentado en el Sitio Web de la Academia. Puede visitarse en <http://cnap.udb.edu.sv/>. Posee mundialmente 458,843 estudiantes en un total de 152 países.

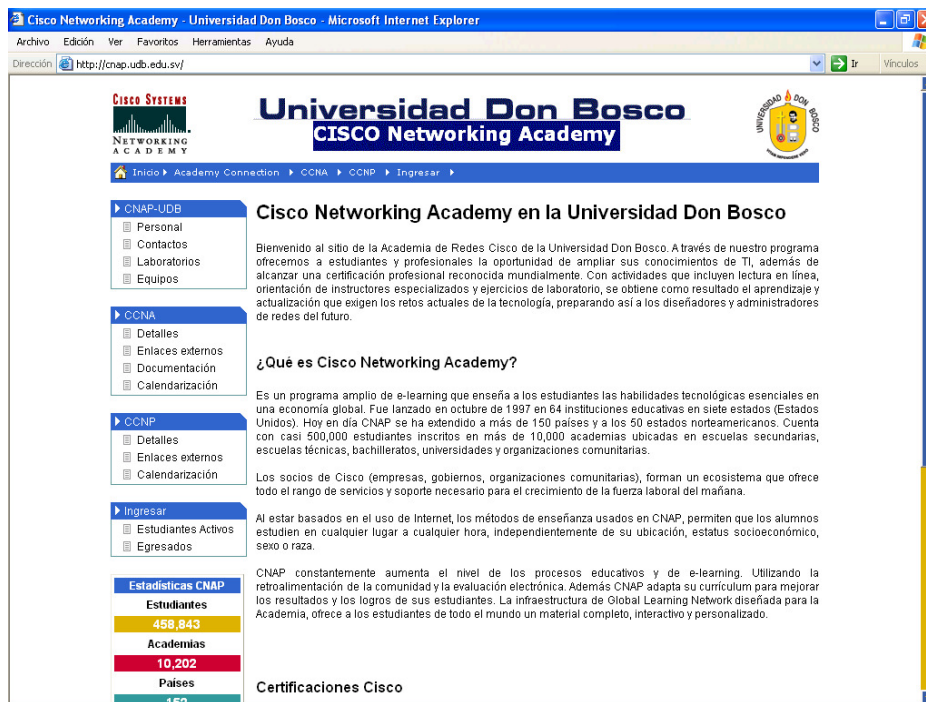


Imagen 6. Academia de Redes Cisco.

Otras Universidades e Institutos Tecnológicos se están encaminando en esta perspectiva, de forma tal, que poseen Sitios Web los cuales muestran al público el modo de operar, los recursos que poseen, el nivel de enseñanza y las carreras, entre otra información.

Además de las anteriores se listan Instituciones de Educación Superior poseedoras de sitios web, con su respectiva dirección electrónica:

- 2 **[Universidad de El Salvador \(www.ues.edu.sv\)](http://www.ues.edu.sv)**
- 3 **[Universidad Don Bosco \(www.udb.edu.sv\)](http://www.udb.edu.sv)**
- 4 **[Universidad CentroAmericana "José Simeón Cañas" \(www.uca.edu.sv\)](http://www.uca.edu.sv)**
- 5 **[Universidad Evangélica\(www.uees.edu.sv\)](http://www.uees.edu.sv)**
- 6 **[Universidad José Matías Delgado\(www.ujmd.edu.sv\)](http://www.ujmd.edu.sv)**
- 7 **[Universidad de Oriente \(www.univo.edu.sv\)](http://www.univo.edu.sv)**
- 8 **[Universidad Politécnica de El Salvador \(www.upes.edu.sv\)](http://www.upes.edu.sv)**
- 9 **[Universidad Tecnológica \(www.utec.edu.sv\)](http://www.utec.edu.sv)**
- 10 **[Instituto Tecnológico Centro Americano \(www.itca.edu.sv\)](http://www.itca.edu.sv)**
- 11 **[Escuela Superior de Economía y Negocios \(www.esen.edu.sv\)](http://www.esen.edu.sv)**

Plan de Solución

Con el desarrollo del proyecto se pretendió solventar la necesidad que poseen las Escuelas de la Facultad de Ingeniería, específicamente la Escuela en Ciencias de la Computación de una herramienta informática que sea un canal de comunicación entre la comunidad educativa y que además apoye ciertos trámites y la difusión de actividades que e realizan.

Para el logro efectivo de esta meta, se tomaron en cuenta las siguientes fases:

1.9.1 Investigación Preliminar

En esta fase se dió un vistazo general a la problemática, con el objetivo de obtener información para establecer las necesidades principales de la Escuela de Computación desde una perspectiva global, se trató de recopilar documentación que sea de utilidad para el proyecto.

1.9.2 Determinación de requerimientos

Se analizaron los aspectos específicos de la problemática, se entró en detalles acerca de la determinación de procesos, actividades, personas, recursos tecnológicos que posee o se desarrolla en la Escuela Ingeniería en Ciencias de la Computación, para determinar necesidades. En esta fase se incluyeron técnicas de recolección de datos como entrevistas y encuestas, para conocer con certeza lo que los usuarios finales del proyecto deseaban obtener.

1.9.3 Análisis de la Información

Con los datos obtenidos en los instrumentos de recolección y lo observado dentro de la Escuela, se establecieron las necesidades principales y secundarias que debía solventar o apoyar el proyecto a desarrollar.

1.9.4 Planificación del Sistema

Con base en el análisis de la información recolectada se determinaron los componentes que han de pertenecer al sistema e interactuar con él. Se establecieron personas, procesos, actividades, tecnología, referentes a la herramienta informática a desarrollar. Y se planificó el desarrollo del sistema, tomando en cuenta los elementos antes mencionados.

1.9.5 Análisis del Sistema

En esta fase se detalló la solución que se desarrolló, los módulos principales que posee son:

MÓDULO DE ADMINISTRADOR:

El administrador del Portal Web es el encargado de darle mantenimiento a la información que necesita ser actualizada periódicamente, para facilitarle su interacción con la base de datos del sistema se ha elaborado un módulo de mantenimiento, en donde cualquier modificación realizada a los datos, se ve reflejada en el módulo correspondiente. Para poder acceder a este módulo se necesita una contraseña.

MÓDULO DE DOCENTE:

El docente es el administrador de su currículum y de la información, que aparece en el Portal, sobre la materia que imparte. El docente puede modificar sus datos personales como desee.

También, puede subir información, materiales, guías o parciales resueltos de las asignaturas que tiene a su cargo.

La información que agregue o modifique, se actualizará en todos los módulos del sistema. Para poder realizar los cambios debe validarse como docente de la Escuela por medio de una contraseña.

MÓDULO DE ALUMNO

El alumno tiene acceso a todo lo que se encuentre publicado en el Portal Web, pero también, puede gozar de ciertos servicios que solamente están disponibles en este módulo, dichos servicios son: inscripción de pasantías, horas sociales o trabajos de graduación; consulta de materias inscrita y las notas obtenidas en cada materia; obtener materiales, guías u otra información de la asignatura inscrita, entre otros servicios.

Para utilizar lo anterior descrito debe validarse como alumno por medio de una contraseña.

MÓDULO DE ACCESO PÚBLICO

Finalmente, se tiene el módulo de acceso al público en donde se muestra información de la Escuela que pueda ser de interés para toda la comunidad educativa en general, proyectando de esta forma la Escuela no solo dentro de la Universidad sino que también fuera de ella.

Cualquier visitante del Portal puede suscribirse al boletín informativo, ver la galería de fotos, entre otros.

1.9.6 Diseño del Sistema

Esta es la fase donde se implementó la investigación y planificación anteriores, en base a eso se desarrolló la base de datos, en donde se almacenan los datos de importancia y relevancia que pueden modificarse de un momento a otro.

Se desarrollaron los módulos de administrador, docente, alumno y acceso al público en general, tomando en cuenta detalles de diseño y programación, para manejar de forma adecuada la información que se les muestra a los usuarios del sistema.

1.9.7 Documentación del Sistema

Como parte del proyecto, se documentó la forma en que se realizó la investigación, los procesos que se tomaron en cuenta para colocar en el portal, los diagramas de diseño tanto de flujo de datos como diccionario de datos.

Además, se elaboraron manuales de usuario y de administrador para que puedan referirse cuando tengan dudas de realizar alguna operación dentro del Portal Web.

1.9.8 Validación del Sistema por parte de los Usuarios

Se efectuaron pruebas del sistema por parte de personal de la Escuela de Computación con el objetivo de efectuar sugerencias y comprobar el correcto funcionamiento del mismo.

Presupuesto

Se realizó una comparación de costos de desarrollo del Sistema tanto en Microsoft Windows y Software libre. También, se elaboraron presupuestos de implementación del proyecto en las instalaciones de la Universidad Don Bosco y la implementación en otra institución diferente. Estos se encuentran detallados en el anexo 3 (página 143).

1.11 Metodología de la Investigación

1.11.1 Tipo de Investigación

En el desarrollo del proyecto se usaron los siguientes tipos de investigación: *Documental, de Campo y Experimental.*

a. Investigación Documental: Se realizó una investigación documental para identificar conceptos relacionados con el tema, proyectos similares y aplicaciones para el desarrollo de los mismos; se efectuaron consultas bibliográficas sobre la creación de páginas Web, además de trabajos de graduación referentes a la

elaboración de proyectos de sistemas de información basados en herramientas Web, de los cuales se extrajo información de apoyo sobre aspectos de diseño, desarrollo y otras características que ayudaran a elaborar el proyecto.

b. Investigación de Campo: Para conocer las necesidades y puntos de interés de la población estudiantil hacia el Portal Web, se realizó un estudio de campo con las personas que estarán estrechamente relacionadas con el mantenimiento, desarrollo y utilización del proyecto. Conociendo las expectativas de la personas hacia esta herramienta, por medio de instrumentos de recolección de datos (encuestas, entrevistas), se pudo incorporar servicios a ser aprovechados de la mejor manera por los usuarios. Además, esta investigación sirvió para validar puntos tentativos a colocar en el portal, al igual que en el proyecto en sí.

c. Investigación Experimental: A fin de obtener información relacionada con aspectos de diseño, estructura, funcionamiento y servicios a incorporar dentro de la aplicación, se visitaron una variedad de sitios y portales Web de manera intencional y dirigida, para determinar elementos y servicios comunes a dichas herramientas informáticas.

1.11.2 Encuesta

1.11.2.1 Técnicas y herramientas de Investigación

Este material fue distribuido entre la comunidad educativa, y se pudo recopilar información sobre las facilidades que ofrecería a los alumnos el contar con un Portal para informarse y realizar procesos sin necesidad de hacerlos personalmente, únicamente con el uso de la Web.

El diseño del instrumento se enfocó en:

- La validación e identificación de servicios, considerando aquellos que de alguna forma darían beneficios para el ahorro de tiempo en trámites académicos y que serían de interés para los estudiantes.

- Establecer el nivel de aceptación del proyecto a desarrollar.
- Información dirigida, se incorporaron preguntas abiertas para dar la oportunidad al encuestado de brindar opiniones que no pudieron ser indagadas en el mismo.
- Considerando que los alcances planteados en el marco referencial fueron determinados mediante reuniones con personal de la Escuela de Computación, en esta etapa, se buscó principalmente la validación de los servicios por parte de los alumnos y docente.

El instrumento se puede observar en el anexo 5 (página 155).

1.11.2.2 Población y Muestra de la Investigación de Campo

Los principales objetivos que perseguía este instrumento es la validación de los servicios que se establecieron en el marco referencial como los que debería poseer el Portal, así mismo, obtener nuevos servicios que no se habían considerado y evaluar el nivel de aceptación del proyecto entre la comunidad educativa.

1.11.2.2.1 Población

La población a estudiar, fueron los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, debido a que serán los beneficiados con este tipo de aplicación. Por lo que es necesario conocer cuales de los servicios que ofrece el Portal son de utilidad para ellos.

1.11.2.2.2 Muestra

La muestra se calculó, partiendo de la siguiente formula¹⁸, ya que se conocía el tamaño de la población:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

¹⁸ <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>, 1997-1999. Víctor Larios Osorio. Universidad Autónoma de Querétaro (México).

Donde:

n es el tamaño de la muestra

Z es el nivel de confianza

p es la variabilidad positiva

q es la variabilidad negativa

N es el tamaño de la población

E es la precisión o el error

Para obtener la el tamaño de la muestra se aplicó de la siguiente forma:

$$Z = 1.96$$

El dato anterior se basa en un porcentaje de confianza del 95%, por lo que se consideró la proporción correspondiente, que es 0.95. Luego se buscó el valor Z para la variable aleatoria z tal que el área simétrica bajo la curva normal desde -Z hasta Z sea igual a 0.95, es decir, $P(-Z < z < Z) = 0.95$.

Utilizando las tablas, o la función DISTR.NORM.ESTAND.INV() de la hoja electrónica de Excel, se puede calcular el valor de Z, que sería 1.96 (con una aproximación a dos decimales).

Esto quiere decir que $P(-1.96 < z < 1.96) = 0.95$.

$$p = q = 0.5$$

N = 829 (Dato proporcionado por Administración Académica)

E = 10% (Error o riesgo de equivocarse)

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(829)}{(829)(0.1^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)} = \frac{796.1716}{9.2504} = 86.07 = 87$$

Según lo anterior, el tamaño de la muestra resultó de 87, y esa fue la cantidad de alumnos que se encuestaron en la Escuela de Computación, para obtener datos que contribuyeron a que el Portal se desarrollara con servicios que sean útiles a la comunidad educativa. La metodología en el cálculo de la muestra se presenta en el anexo 4 (página 149).

1.11.2.3 Presentación y Análisis de los Resultados de la Encuesta

Después de haber encuestado a miembros de la comunidad educativa, se procedió al análisis de datos. A pesar que en la encuesta no se definió el concepto de Portal, cuando surgió la duda entre los encuestados, se les explicó en que consistía dicho término.

A continuación se muestra un cuadro resumen de análisis de resultados de los datos obtenidos en la encuesta:

No. Preg.	Pregunta	Análisis de Datos
1	<i>¿Que servicios le gustaría que ofreciera el Portal Web?</i>	
	<i>a Suscripción al Boletín</i>	Al menos el 52% de la población, estaría interesada a visitar el portal y hacer uso del servicio de suscripción al boletín informativo; al 30% no le parece esta idea y un 18% no responde porque no conoce dicho trámite académico, por lo que se recomienda una mayor difusión del Boletín. Con estos datos se puede deducir que este servicio será aceptado por una buena parte de la comunidad educativa, ya que ofrece información de interés para ellos.
	<i>b Registro a tutorías</i>	El 65% de la población encuestada considera que el servicio de registro de tutorías se debe incorporar al portal, mientras que un 21% no lo considera de importancia. Por lo que se infiere que los alumnos ingresarían al portal a realizar un trámite que no les resulta muy cómodo hacerlo presencialmente.
<i>c Noticias y actividades</i>	Un 74% de la población haría uso del portal para conocer noticias de la Escuela o asignaturas que cursan, al igual que informarse de actividades preparadas por docentes o personal de la Escuela, un 16% no lo haría y un 10% no responde. Se observa la importancia de incorporar servicios de información en el Portal ya que ayudaría a los alumnos a enterarse con mayor facilidad de lo que le interesa.	

No. Preg.	Pregunta	Análisis de Datos
1	d <i>Publicación de notas</i>	Un 88% de estudiantes encuestados consultarían sus notas desde el portal, el 7% no lo haría y el 5% no contesto. Por este resultado se conoce la necesidad de los alumnos en contar con este servicio, ya que les ayudaría a enterarse de su nota desde cualquier lugar sin necesidad de trasladarse a la Universidad para conocer sus calificaciones.
	e <i>Foro</i>	El 62% de la población utilizaría el foro que se colocará en el Portal Web, mientras que un 22% de la población encuestada no visitaría el portal para hacer uso de este servicio. Se percibe la necesidad de un medio que facilite la comunicación entre la comunidad educativa y que facilite la resolución de dudas y consultas de índole académico.
	f <i>Consulta de notas</i>	El 92% de la población haría uso del servicio de consulta de notas, mientras que un 8% no respondió a esta pregunta. Por lo que se infiere que habría una mayor afluencia de alumnos al servicio de revisión de parciales resueltos desde la Web. La diferencia entre consulta de notas y publicación de notas, es que la primera se refiere a la revisión de exámenes resueltos que pueden ser colocados en el Portal.
	g <i>Reservación de temas de graduación</i>	El 65% de la población visitaría el Portal para realizar la reservación de temas de trabajos de graduación, aunque un porcentaje del 15% no lo haría. Este dato estadístico pone de manifiesto la necesidad de contar con un medio que facilite el conocer temas de trabajos de graduación y facilitar la inscripción de los mismos sin tener que acudir presencialmente a una de las respectivas Escuelas de la Facultad de Ingeniería.

No. Preg.	Pregunta	Análisis de Datos
1	<p><i>h</i> Información y/o tareas de asignaturas</p>	<p>Un 81% de la población consultaría la información y/o tareas de asignaturas que se coloquen en el portal, no así, un 9%. Se visualiza la factibilidad que observa el estudiante en poder contar con dichos recursos didácticos en un medio tecnológico como es el Portal Web, ay que le evitaría costos extras.</p>
	<p><i>i</i> Exposición de trabajos de graduación elaborados</p>	<p>El 71% de los encuestados haría uso del portal para consultar trabajos de graduación que se encuentran expuestos, aunque un 11% no haría uso de este servicio. Se infiere el interés de los alumnos de conocer Trabajos de graduación en el Portal Web, y de esta forma dar respuestas a sus dudas acerca de los proyectos de investigación desarrollados y/o que se están realizando.</p>
	<p><i>j</i> Otros</p>	<p>Entre otros servicios que podrían atraer la atención de la población estudiantil al portal se encuentran, el mostrar grupos y horarios en el periodo de inscripción, calendarización de eventos y parciales, eventos deportivos. Más de la mitad de la población no aportó ideas de servicios para incorporar en el portal. Por lo que se deduce que la comunidad educativa considera de mucha importancia los servicios considerados en el Portal, pero que también les serían útiles los que mencionaron.</p>
2	<p><i>¿Considera que el portal sería una herramienta que ayudaría a mejorar la comunicación entre la comunidad educativa?</i></p>	<p>Un 99% de la población encuestada está de acuerdo que el Portal Web ayudaría a mejorar la comunicación, por motivos como: acceder a la información a cualquier hora y desde cualquier lugar, los alumnos conocerían las actividades y tópicos de interés además de facilitarse las operaciones o trámites académicos; todo esto sin necesidad de acercarse a las instalaciones de la Universidad. Esto permite constatar que el Portal Web será una herramienta que ayude ala comunidad educativa en servicios de información, tramites académicos y comunicación.</p>

No.	Pregunta	Análisis de Datos
-----	----------	-------------------

Preg.		
3	<i>¿Qué le interesaría conocer de los docentes de la Facultad?</i>	Lo que a los alumnos les interesa conocer de los docentes son las áreas de dominio, especialidades estudios realizados, datos de contacto, al igual que la materia que imparten y la forma de evaluar trabajos y parciales, lo mismo que horarios de consulta. Se infiere que existe una falta de información entre los alumnos sobre la experiencia y datos de los docentes que les interesa solventar con el Portal.
4	<i>¿Comentario o aporte adicional?</i>	En esta interrogante surgieron muchas sugerencias para tomar en cuenta al momento de diseñar el sistema y de implantarlo como: la motivación que debe transmitir a la comunidad educativa para que sea visitado con frecuencia esto se lograría actualizando periódicamente la información del Portal, colocar horarios y docentes de materias, entre otros; también se mencionaron otro tipo de servicios que son de utilidad para los alumnos y no se tomaron en cuenta para validar en la encuesta.

Tabla 1. Cuadro resumen de análisis de resultados de la encuesta¹⁹.

Con los resultados obtenidos en la encuesta se establece que:

Entre los estudiantes se constató que consideran una buena idea que la Escuela cuente con este tipo de herramienta, ya que sería un nuevo canal de comunicación que facilitaría mucho el conocimiento de noticias o actividades, la realización de trámites académicos, sin necesidad de transportarse a las instalaciones universitarias. Además, se debe tener en cuenta que se haría a cualquier hora del día, sin importar el lugar donde se encuentre el alumno.

Adicionalmente, se validó los servicios que se habían considerado colocar en el proyecto, ya que la población estudiantil avaló en su totalidad cada uno de ellos. También, además se descubrió necesidades que no se tomaron en cuenta con anterioridad y que se consideraron, basadas en el nivel de importancia solicitado por los estudiantes, observado dentro de la investigación.

¹⁹ Para ver el diagnóstico de los resultados de la encuesta ir al anexo 6, página 158.

1.11.3 Entrevista

En el caso de la entrevista, no se seleccionó una muestra sino, se optó por realizar el estudio entre los docentes de tiempo completo dentro de la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación (6 Docentes) y adicionalmente el Director de Escuela, ya que son ellos quienes tienen mayor relación con los procesos y actividades que se manejan.

1.11.3.1 Técnicas y herramientas de Investigación

Durante el proceso de análisis, se entrevistó al personal de la Escuela de Ingeniería en Computación (6 docentes tiempo completo), quienes interactúan a diario con los procesos y diversas actividades que se realizan, ellos, proporcionaron información que consideran es importante que se maneje por medio de la Web y que podrían facilitar el uso de los mismos.

Adicionalmente el Director de Escuela de Computación, aportó diferentes aspectos que interesa se presenten en el Portal, al igual que la forma en que administra las actividades docentes y como se deben cumplir, para poder diseñar un reporte útil que evalúe el desempeño y uso que le da el docente a un *Portal Web*.

El diseño del instrumento guía se enfocó en:

- Dar una breve explicación de la temática del proyecto.
- Las características de la población entrevistada.
- Identificación de información de utilidad, para los cuestionados, que se maneje en el Portal Web.
- Conocimiento de algunos trámites académicos que se realizan en la Escuela y que podrían ser incorporados en el proyecto.
- Preguntas abiertas para dar la oportunidad de expresar aspectos no considerados durante la entrevista.

El instrumento utilizado como guía de entrevista se puede observar en el anexo 7 (Página 173).

1.11.3.2 Presentación y Análisis de los Resultados

El análisis de los datos obtenidos se realizó según frecuencia de las respuestas. En las preguntas abiertas que poseían los instrumentos de recolección de datos, se procedió a clasificarlas según la similitud de las respuestas, y de esta forma tabular la información, para obtener detalles objetivos sobre las expectativas de la comunidad educativa hacia el Portal. El análisis realizado para las entrevistas se puede encontrar en el anexo 8 (Página 177).

Interpretando los resultados obtenidos en la entrevista, se observa que:

Los docentes durante las entrevistas sostenidas, exteriorizaron la necesidad de apoyarse en una herramienta centralizada, en la que los alumnos puedan consultar la información importante de la Escuela y asignaturas impartidas, mejorando de esta forma la comunicación entre la comunidad estudiantil.

A la vez sugirieron la actualización continua de la información, el diseño de una herramienta agradable al usuario y un fácil manejo de la misma, es decir, que cualquier persona pueda manejarla sin necesidad de tener conocimientos avanzados en computación.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Funcionamiento del Sistema Actual

En la actualidad dentro de la Universidad Don Bosco, específicamente en la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación se gestionan una serie de procedimientos y procesos relativos al ámbito educativo como toda institución de educación superior.

Dentro de la misma se manejan servicios informativos, trámites académicos, aspectos organizacionales, seguimiento de proyectos. Pero para el caso de este estudio, el enfoque estará dado por la perspectiva de procedimientos relativos a la interacción de la comunidad educativa, que faciliten el manejo de información de interés, gestión de trámites, seguimiento de proyectos, entre otros.

Sobre los servicios informativos, pueden mencionarse aquellos que se relacionan directamente con los estudiantes y docentes, por ejemplo, el boletín informativo que es distribuido electrónicamente a un sector modesto de la comunidad educativa, carteleras informativas ubicadas en los diferentes edificios e información que se consulta directamente a unidades de atención al estudiantes como Registro Académico, Atención al Estudiante, Proyección Social o al interior de las mismas Escuelas de la Facultad de Ingeniería.

Además existen esfuerzos aislados de algunos docentes en lo referente a la colocación de páginas web sobre temas específicos, tareas, e información relativa a las materias que imparten.

Aunque los medios de información antes mencionados son válidos, presentan la dificultad que el alumno y/o docente tiene que hacerse presente en la Universidad.

Respecto a los trámites académicos relacionados con los alumnos, la única opción es hacerlo en forma presencial; como por ejemplo, el trámite de inscripción de de graduación, horas sociales, prácticas profesionales; la suscripción al boletín

informativo, entre otros. Los diferentes trámites frecuentemente requieren de varias visitas a la Universidad para realizarlos.

En cuanto a los sistemas de comunicación dirigidos a los alumnos y docentes se tienen: teléfono, consulta presencial y correo electrónico.

Los medios como el Internet son usados para difundir información de carácter institucional. Al interior del Sitio Web de la Universidad no se observan trámites académicos por Internet, ni uso de medios de comunicación como el foro o cartelera de mensajes exclusivas para las escuelas.

Con base en la investigación realizada, se denota, que las escuelas de la facultad de ingeniería cuentan con la plataforma tecnológica de fondo para apoyar muchos de los procedimientos académicos actuales en herramientas tecnológicas, que les permitan adoptar nuevas formas de interacción con la comunidad educativa, es decir; recursos relacionados a licencias de software de desarrollo e implementación de soluciones informáticas, y equipos para la ejecución de dichas aplicaciones²⁰.

Con base en el análisis de la información recopilada en el estudio experimental, se concluye que la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación a pesar de poseer un entorno favorable para la implementación y desarrollo de aplicaciones automatizadas, no cuenta con un sistema que de respuesta a los trámites educativos, servicios de comunicación e información que se manejen de forma no presencial.

2.2 Descripción del Entorno

En la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, se gestionan diferentes procesos relacionados con los alumnos los que se efectúan en algunos casos apoyados con herramientas informáticas (Aplicaciones de Word, Excel, pequeños programas desarrollados por los docentes encargados de trámites como

²⁰ Ver Anexo 9: Recursos Tecnológicos con que cuenta la UDB, página 187.

control de trabajos de graduación, tutorías, y otras aplicaciones institucionales), pero que requieren de la presencia física de los estudiantes para hacerlos efectivos.

Para el caso los servicios de información de notas a los alumnos, se realiza mediante la generación de los reportes en el sistema de Registro Académico y luego se publica en las carteleras de la Universidad.

Sobre otros trámites como las tutorías e inscripción de proyectos de graduación se desarrollan dentro de las instalaciones de la escuela, para el primer caso, los interesados deben llenar un pequeño formulario de inscripción, el cual es procesado, se analiza la disponibilidad de los tutores y se les notifica a los alumnos quien será el tutor encargado de su caso, luego debe existir una estrecha relación tutor – tutorado para que se pueda evaluar con mayor efectividad el rendimiento académico del estudiante. Para el segundo caso, los alumnos egresados se acercan a la escuela para consultar sobre los temas que proponen y reservarlo, esto, cumpliendo con los requisitos que exige la Universidad. En caso que ningún tema cubra las expectativas del alumno, éste último puede sugerir uno, para ello debe iniciar el trámite de aceptación de tema. Cuando todo es aceptado se debe inscribir el tema de trabajo de graduación junto con el grupo de alumnos que lo desarrollará.

Otro tipo de servicios como el Boletín Informativo es distribuido por correo electrónico, facilitando a los suscriptores el acceso al mismo. Aunque para poder recibirlo se debe haber inscrito en las instalaciones de la escuela. En algunas ocasiones se puede recibir cuando por alguna circunstancia el correo de una persona es conocido por el responsable de esta publicación.

De lado de la información relacionada con las materias y los docentes asignados a los mismos solo se puede obtener información en la misma Escuela o mediante esfuerzos aislados de algunos docentes que colocan información en sus propias páginas Web o mediante el correo electrónico; esto se les dificulta a quienes trabajan y no pueden acercarse a las instalaciones constantemente.

2.3 Procedimientos

Se han investigado los procedimientos que se desarrollan dentro de la Escuela de Ingeniería en Computación y de la Universidad Don Bosco, para tener una mejor perspectiva de las actividades que involucran cada uno; éstos se describen a continuación y sus diagramas manejados se detallan en el anexo 10 (página 192) de este documento . Cabe recalcar que la información obtenida en estos puntos fue recolectada en base al manual de procedimientos del Departamento de Calidad Académica de la Universidad Don Bosco, entrevistas con el personal de los departamentos de Proyección Social y el Director de Informática del Centro de Cómputo de la Universidad Don Bosco.²¹

2.3.1 Tutorías para alumnos de antiguo y nuevo ingreso

Este proceso inició en el año 2004, el objetivo es llevar el control de los alumnos desde el momento que inician su carrera hasta la finalización de la misma, llevando un seguimiento de su situación académica al interior de la Escuela. El comité de tutorías es el encargado de dar seguimiento a este programa para que no muera. Este trámite consta de varias etapas, que deben ser hechas por los tutorados (alumnos de nuevo ingreso), las cuales son:

- a) Completar la ficha de inscripción de tutorías.
- b) Cada escuela revisa el total de inscritos en el programa.
- c) Se asigna o reasigna tutorados a los tutores, dependiendo de los criterios del número de tutorados destinados.
- d) Se realiza una asamblea general para notificar a los estudiantes sobre sus tutores asignados.
- e) Se realiza la primera sesión.

²¹ Ver Anexo 8, Diagramas de Procesos

2.3.2 Boletín informativo

Este servicio se maneja actualmente a través de una inscripción manual, el archivo es un documento en formato pdf, que se distribuye a los correos electrónicos de los estudiantes, docentes y a aquellas personas que estén interesadas en recibirlo. La publicación es bimensual.

2.3.3 Actividades de inicio de ciclo.

Para comenzar un ciclo existen muchas actividades que se realizan en base a la planificación de materias que se van a impartir, esto lo hacen por medio de sondeos entre los estudiantes. Las etapas de este proceso son:

- a) Aplicar una encuesta a los estudiantes para determinar las materias electivas que se cursarán.
- b) Establecer la demanda potencial de grupos de clases, en consulta con administración académica.
- c) Consultar la disposición del docente.
- d) Determinar horario de trabajo y carga académica del docente.
- e) Entregar al docente una copia del programa de estudios, catálogo y guía del estudiante.
- f) Elaborar los horarios de clase y de laboratorio.
- g) Presentar los horarios a administración académica.
- h) Recibir los horarios aprobados por administración académica.
- i) Proporcionar copia al decanato.

2.3.4 Publicación y Revisión de Notas

Para poder realizar una evaluación previamente se tienen que determinar los temas a evaluar y establecer las fechas y horas en que se llevará a cabo el parcial. Se deben de definir los objetivos de la prueba, diseñarla y determinar la ponderación interna de las evaluaciones.

Después se aplica la evaluación a los alumnos y se procede a calificar las pruebas. Para entregar los resultados a los estudiantes, éstos deben estar solventes de pago.

Antes de pasar las calificaciones a administración académica y a la secretaria para archivos de la escuela, se brinda a los alumnos una fecha para revisión de los resultados obtenidos.

Las notas son publicadas por administración académica. Si la materia incluye prácticas, las notas deben ser promediadas, manejando el porcentaje establecido por la Universidad.

2.3.5 Inscripción de proyectos (Horas Sociales, Pasantía y/o Trabajos de graduación)

El trámite académico relacionado a la inscripción de proyectos es controlado de forma manual, los estudiantes deben acercarse a su respectiva Escuela a desarrollar dicha diligencia, permitiendo seleccionar el tipo de proyecto: horas sociales, pasantías o trabajo de graduación (si es egresado). En ese momento se dan cuenta de los proyectos activos, el número de integrantes por proyecto, la institución que requiere el servicio, entre otros.

Para las *Horas Sociales* el departamento de Proyección Social es el encargado de administrar dicho trámite, aunque las escuelas pueden sugerir también proyectos que cumplan con los requisitos establecidos por la institución, han de considerarse factores relacionados al número de integrantes y las características de los estudiantes solicitados, las etapas que deben seguirse para esto son:

- a) Registrar los datos de las actividades en el formato del Ministerio de Educación.
- b) Planificar el desarrollo de las actividades.

- c) Gestionar con las instancias correspondientes los recursos necesarios para la realización del proceso.
- d) Desarrollar el proyecto.
- e) Informar al director de escuela sobre los avances del proyecto.
- f) Presentar a documentación de respaldo.

Las Prácticas Profesionales se manejan de forma independiente por parte de cada una de las Escuelas, desde el momento de sugerir los proyectos a los estudiantes hasta la fase de aprobación del mismo. Las etapas que lo componen son:

- a) El director de escuela elabora un listado de estudiantes aptos para realizar prácticas profesionales.
- b) Consultar el banco de datos con empresas e instituciones donde posiblemente se podría realizar la práctica profesional.
- c) Reunirse con el encargado de la institución, que ya ha aceptado a los estudiantes, para definir procesos.
- d) Reunirse con los estudiantes para definir el objetivo de la práctica profesional.
- e) Habilitar un expediente del expediente para registrar el sistema y documento de respaldo de proceso.
- f) Informar al encargado de la institución sobre los estudiantes seleccionados para las prácticas profesionales.
- g) Dar seguimiento al proceso del pasante.
- h) Informar al director de escuela.
- i) Solicitar al director de escuela a extensión de la constancia de culminación de pasantías para los alumnos.

Los temas de Trabajos de Graduación son propuestos por los diferentes docentes de la escuela respectiva, y al momento de inscripción de proyectos de graduación son presentados a los estudiantes de forma presencial, las etapas de este proceso son:

- a) Orientar a los estudiantes.
- b) Proporcionar información a los estudiantes sobre temas propuestos.
- c) Recibir lista de egresados por parte de Administración Académica.
- d) Programar el seminario de graduación.
- e) Recibir los anteproyectos.
- f) Establecer los expedientes para cada proceso de graduación.
- g) Registrar los datos de los nuevos procesos de graduación.
- h) Designar jurados.
- i) Establecer fecha y hora de evaluación.
- j) Remitir copias de documentos para jurados.
- k) Asistir puntualmente a la evaluación.
- l) Recibir correcciones de documentos.
- m) Preparar la documentación y enviar al decanato para dictamen del anteproyecto.
- n) Chequear periodos de evaluaciones.
- o) Elaborar actas de evaluaciones.
- p) Estudiar solicitudes de prórroga.

2.3.6 Publicación de noticias

Las noticias de cualquier materia o referente a las actividades que se realizan en la escuela se hacen por medio de carteleras que se colocan en lugares de fácil acceso, pero muchas veces no se actualizan con facilidad y su alcance no es el esperado ya que no todas las personas tienen la facilidad de acercarse a los lugares previstos para dicho fin al interior de la Universidad.

2.3.7 Consultas de trabajos de graduación

La única forma de acceder a recursos bibliográficos dentro de la Escuela es acudiendo a la Biblioteca Central, y hacer una búsqueda como cualquier otro material, es decir, los trabajos de graduación presentados por los ex alumnos son almacenados en el lugar antes mencionado en formato impreso, entregando tres copias de dicho documento para consultas de futuros estudiantes al interior de las escuelas.

2.3.8 Información relativa a las materias

La información que el estudiante recibe acerca de las materias, es la que el catedrático le proporciona en las sesiones de clase, y la que llega a observar en las carteleras informativas, es decir, la forma actual de distribución de información relacionada a las materias, hace necesaria la presencia del estudiante en cada una de las clases donde se publican dichos contenidos.

2.3.9 Publicación de material

El material que se publica es el relacionado a las materias que cursan los alumnos, para obtenerlo los alumnos deben fotocopiarlo lo cual genera la erogación de una módica cantidad, siempre que no sea extenso.

Si la materia posee Página Web, muchas veces los docentes colocan los materiales en ellas, para que los estudiantes puedan descargarlo, lo que genera una gran cantidad de páginas Web, alojadas en diferentes servidores Web, haciendo uso de diferentes tecnologías.

2.3.10 Evaluación docente.

Este es otro de los procesos que es administrado por la escuela, se realiza con la colaboración de los estudiantes, a quienes se les pasa una encuesta en donde califican a los docentes en diferentes aspectos de desempeño personal y profesional.

Luego de obtener todos los datos, se hace un análisis de los resultados por docentes y son evaluados; de esta forma se verifica si el profesor esta cumpliendo con las expectativas no solo de la institución sino también de los alumnos.

2.4 Usuarios Involucrados

Dentro de los usuarios que se encuentran involucrados con estos procedimientos al interior de la Escuela están:

Director de Escuela: Es el principal responsable del correcto desempeño de las funciones administrativas y académicas al interior de cada una de las Escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco. A dicho usuario corresponde estar al pendiente de todos los trámites académicos que relacionan a la Escuela con otras dependencias dentro de la Universidad, es en esta persona donde se encuentra la máxima autoridad al interior de las escuelas de ingeniería.

Docentes: Son los encargados de llevar adelante el proceso metodológico del aprendizaje de los estudiantes, aparte del proceso de impartir las cátedras, también se les encarga algunas responsabilidades de trámites académicos como por ejemplo, inscribir a los estudiantes en los proyectos de graduación, prácticas profesionales; elaboración y edición de publicaciones.

Instructores: Están encargados de impartir y llevar el control de los cursos con prácticas de laboratorio. Su relación con las diferentes Escuelas es la de proporcionar un control de notas y asistencias al departamento donde pertenece la cátedra que se imparte.

Estudiantes: Son los principales usuarios, son las personas que solicitan los servicios de las diferentes escuelas al interior de las facultades, entre ellos la solicitud de notas, la inscripción de proyectos, la inscripción de materias, el conocimiento de actividades o noticias de interés, reservación de temas para trabajos de graduación, entre otros.

Usuarios del Boletín Informativo: Como parte de la comunidad educativa se menciona a los usuarios de publicaciones dentro de las diferentes escuelas, entre ellos están los usuarios del boletín informativo, que no necesariamente deban ser

miembros de la Universidad Don Bosco, pero que hacen uso de este servicio de publicaciones.

2.5 Información que se maneja

La Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, controla información relativa a:

Calendarización de Actividades:

Como parte de la calendarización de actividades se maneja información pertinente a: fechas de interés para la comunidad educativa, calendarización de seminarios, ferias y capacitaciones al interior de las Escuelas de Ingeniería; fechas relativas al Inicio de cursos, inscripción de ciclo, eventos relativos a los estudiantes.

Publicación de Información de la Escuela de Computación:

Dentro de la información que es interesante publicar se encuentran, avisos de las cátedras, documentos de interés para los alumnos, avisos de cambios de grupo, materiales de trabajo, resolución de parciales. De la misma forma, se maneja información relativa a Datos de las Escuelas, ideario de la Universidad Don Bosco (Misión, Visión y Objetivos), reglamentos, y otra información de índole institucional que es de importancia publicar.

Control de tutorías:

Información relacionada al registro y seguimiento de las tutorías de los estudiantes de la Facultad, y las fechas de reuniones y avances que se han logrado con el estudiante. De la misma forma dentro de este proceso de control de tutorías, se manejan los datos de los tutores y el número de estudiantes que han sido asignados a cada uno de ellos.

Información relacionada a los Docentes dentro de la Escuela:

Control de información referida al número de docentes por ciclo, a las materias que imparten en un ciclo determinado, los horarios de consultas y de clases, etc. Además, se lleva el registro de los datos personales de los docentes de las escuelas

de la facultad de ingeniería, de sus conocimientos, experiencias laborales, proyectos desarrollados, es decir su Hoja de Vida.

Materias impartidas:

Las materias que están activas en un ciclo determinado es otro tipo de información que se controla al interior de las Escuelas de Ingeniería, dentro de ellas se maneja información relacionada a materiales de apoyo a las cátedras, aviso y sugerencias de cada una de la cátedras, guías de laboratorio, entre otros.

Manejo de Información del Boletín:

Información relativa a las inscripciones de usuarios al boletín y el seguimiento de la información para la edición del documento.

Seguimiento de horas sociales:

Se registran las actividades de proyección social a ejecutar, detallando la modalidad en que se debe realizar (equipo de trabajo, desarrollo desde una cátedra, apoyo a otros proyectos, entre otros). Se tiene un contacto cercano con las instituciones en donde el alumno hace su trabajo, para cerciorarse que el proyecto finalice de la mejor manera.

Pasantías:

Cada alumno de la Universidad Don Bosco, debe realizar sus prácticas profesionales en cualquier institución pública o privada, las escuelas manejan una base de datos de proyectos a ejecutar y los pone a disposición de los estudiantes, controlando junto a la institución la buena ejecución del mismo.

Trabajos de graduación:

Las Escuelas son las encargadas de administrar el proceso de graduación de los estudiantes, maneja diferentes actividades como: orientar y proporcionar información a los alumnos, programar e impartir el seminario de graduación, recibir anteproyectos, establecer expedientes, designar jurados y tutor, las fechas propuestas para las defensas, entre otras actividades.

2.6 Ventajas y Desventajas

Proceso	Ventaja	Desventaja
Tutorías para Alumnos de Antiguo y Nuevo Ingreso	El grado de confianza que percibe el estudiante referido a la tramitación de su servicio es la principal ventaja en éste procedimiento. El tener que ir constantemente a su respectiva Escuela le brinda un respaldo del grado de avance de su trámite.	El hecho de ser un trámite personal, obliga al estudiante a estar llegando constantemente a su respectiva Escuela, haciendo que el tiempo necesario para resolver el trámite de inscripción de dicho servicio sea repetitivo y en ocasiones innecesario para recibir notificaciones de cómo se va desarrollando este procedimiento de inscripción y asignación de tutores.
Boletín Informativo	Permite a los miembros de la comunidad educativa hacer un trámite de carácter personal, facilitándoles el hecho de hacer sugerencias y recomendaciones de manera directa.	El tiempo para realizar la suscripción al Boletín informativo constituye un factor por el cual muchas personas que son miembros de la comunidad educativa no se acercan a sus respectivas escuelas a gestionar este trámite.
Publicación de Notas	Mediante las carteleras, los alumnos pueden conocer las notas que han obtenido sin necesidad de consultarle al docente, o muchas veces puede cerciorarse que la nota que le colocan sea la correcta.	Los tiempos de respuesta a los estudiantes, referidos al hecho de publicar las notas en cartelera, la dificultad en los posibles cambios en las notas de las evaluaciones debido al tiempo límite que se brinda para hacer correcciones son factores que van en contra de este servicio.
Inscripción de Proyectos	El hecho de consistir en un trámite de carácter personal, brinda al usuario del servicio una mayor tranquilidad en la forma en que se le da seguimiento a su trámite de inscripción al interactuar directamente con la persona destinada a cumplir esta actividad.	El tiempo que se invierte en reunirse con el encargado del departamento para conocer los proyectos que han sido propuestos al departamento, además del trámite de inscripción de un proyecto nuevo. Las constantes reuniones o trámites que han de hacerse en la institución.

Proceso	Ventaja	Desventaja
Consultas de Trabajos de Graduación	Haciendo uso de la biblioteca, los egresados pueden consultar los trabajos realizados por otros ex - alumnos par tomarlos como referencias en sus proyectos de trabajos de graduación.	El acceso a la información de trabajos de graduación es muy limitado, debido a que solamente se cuenta con tres ejemplares en biblioteca. El trámite para adquirir uno de estos materiales es a veces muy complicado para revisar la calidad de los proyectos elaborados por la escuela, debido a la poca facilidad de acceso a la biblioteca en cuanto a cantidad de materiales y el traslado a la institución para tener acceso a ellos.
Información relativa a las materias	El estudiante recurre a los catedráticos dentro de la escuela para tener información de manera inmediata en la escuela, el acceso a tareas y materiales esta asignado en fotocopiadoras de la Universidad lo cual facilita el obtener dicha información. Algunos catedráticos cuentan con páginas web que les permiten a los estudiantes el acceso a información pertinente a la materia.	Para poder tener información actualizada se tiene que visitar la escuela respectiva en reiteradas ocasiones. El recordar los sitios web de diferentes materias y el acceso a ellas dificulta al estudiante el acceso a las mismas. Los costos de los materiales en formato impreso dificultan que todos los estudiantes obtengan las guías de las cátedras. También, es difícil hacer consultas a docentes horas clases, debido a que no se encuentran en la institución.

Tabla 2. Ventajas y Desventajas de los Procedimientos Actuales

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Diseño del Portal Web

Dando respuesta a lo que se describió en el capítulo anterior, se ha desarrollado un Portal cuyo propósito es ayudar a mejorar tres aspectos que se han considerado de importancia entre la comunidad educativa, los cuales son: Servicios de Información, Trámites Académicos y Servicios de Comunicación.

Entre los Servicios de Información que se presentan en el Portal Web se encuentran: Datos de la Escuela tales como historia, oferta académica; noticias; actividades; Información de las materias; entre otros.

El Portal permite que ciertos servicios como Inscripciones de Proyectos (Horas Sociales, Pasantías y/o Temas para Trabajos de graduación), Suscripciones al Boletín Informativo, Inscripción a Tutorías, puedan ser tramitados desde la Web sin necesidad que los usuarios tengan que hacerse presentes a las instalaciones de la universidad, facilitando así, la gestión de esos procesos.

Se desarrollaron herramientas que ayuden a aumentar la comunicación docente-alumno, como el foro, en donde pueden expresar inquietudes de materias o comentarios de temas de estudios; relacionado a esto se creó un espacio para que los alumnos aporten sugerencias sobre la materia que cursan; a los docentes se les facilitó una parte del Portal para subir tareas o clases teóricas, guías de laboratorios o ejercicios, entre otros.

Con el Portal Web se trataron de solventar las necesidades más tangibles de la comunidad educativa, tomando en cuenta ciertos aspectos de diseño que ayudaron a la elaboración de tres bocetos, entre los cuales se hizo una preselección y validación con algunas de las autoridades de la Escuela de Computación y Calidad Académica de la Universidad Don Bosco, quienes hicieron observaciones y sugerencias sobre la forma de diseñar la aplicación, las cuales se adecuaron a la aplicación.²²

²² Ver Anexo 11: Bocetos del Portal Web (Página 200).

3.2 Herramientas utilizadas en el desarrollo del Software.

Las herramientas utilizadas para la creación del Portal Web fueron: Microsoft Windows 2000 Server (Sistema Operativo del Servidor), SQL Server 2000 (Gestor de Base de Datos) y Visual Studio .NET (Plataforma de Desarrollo de la Aplicación). Para seleccionar dichas aplicaciones, se realizó un análisis de las diferentes tecnologías que posee la Universidad Don Bosco (Licencias de Sistemas Operativos, protocolos de Internet, equipo como servidores y computadoras clientes, entre otros) y la forma en que el Portal Web puede adaptarse a estos recursos, además de considerar que tan provechosas son estas herramientas para su desarrollo.

A continuación se enumeran las características de las aplicaciones evaluadas para utilizarlas en desarrollo del Portal Web:

3.2.1 Sistema Operativo

La elección de un sistema operativo de red es una decisión estratégica. Aunque los servicios de red, datos e impresión compartida aún son requerimientos vitales, las organizaciones actualmente se apoyan en el sistema operativo de servidores para proporcionar muchos servicios adicionales tales como:

- Tener aplicaciones de negocios y proporcionar una infraestructura para la siguiente generación de aplicaciones distribuidas.
- Tener sitios de Internet y de intranet.
- Proporcionar una infraestructura de comunicaciones completa para facilitar servicios como acceso remoto a través de Redes Privadas Virtual y conexiones telefónicas.
- Proporcionar servicios completos de administración de directorios y de escritorio.

La siguiente evaluación de sistemas operativos se hizo en base a la habilidad para proporcionar una infraestructura integrada para servicios de datos, impresión compartida, servicios de directorio, administración de sistemas y servicios de aplicaciones distribuidas para el cliente empresarial:

Características	Windows 2003 Server	Windows 2000 Server	Linux	Novell NetWare 5.0
Servicios de archivos e impresión compartidos	Al mejorar la infraestructura del sistema de archivos (destacando las tecnologías DFS) ahora es más fácil utilizar, asegurar y almacenar tanto archivos como otros recursos esenciales, y acceder a la información con herramientas de indexación de contenidos más rápidas. Con el Automated System Recovery (ASR) es más sencillo recuperar el sistema, hacer copias de seguridad de los ficheros y mantener la máxima disponibilidad, sin depender de la asistencia del departamento de TI. La conectividad se ve beneficiada con las características mejoradas de compartición de <u>documentos</u> a lo largo de toda la <u>organización</u> gracias al redirector WebDAV (Web Digital Authoring & Versioning). En lo que respecta a la impresión, además de contar con soporte a más de 3.800 <u>periféricos</u> , los servicios disponen de tecnología tolerante a fallos en cluster, aceptando tareas de otras plataformas como Macintosh, <u>UNIX</u> , <u>Linux</u> o <u>Novell</u> , así como <u>Wireless LAN</u> y Bluetooth. El <u>monitor de estado</u> aporta un mayor rendimiento y más información sobre la situación de los dispositivos, cuyas características (ubicación, <u>color</u> , <u>velocidad</u> , etc) se pueden publicar en el Directorio Activo para un mayor aprovechamiento de estos recursos.	Proporciona una solución avanzada, ofreciendo un sistema de archivos distribuidos, impresión por Internet, Indexación de contenido, administración dinámica de volumen y compatibilidad Pug – and – play.	Brinda la posibilidad de tener centralizado en un servidor, todos los archivos y datos, de forma segura y estable, usando SAMBA o NFS. Otorgándole la posibilidad de automatizar los procesos de backups periódicos, de los datos más importantes, en unidades de cinta o CD-R/W. Puede operar en redes heterogéneas, con cualquier tipo de sistemas operativo y protocolo: Linux (NFS, Samba) Windows (Samba), Apple (AppleTalk), Unix (NFS, Samba), Novell (IPX/SPX) Entre otras características, admite la posibilidad de configurar seguridad de acceso por recurso, por usuario o por dominio, etc.	Los servicios de archivos e impresión son extremadamente robustos, pero las limitaciones de funcionalidad en los Novell Storage Services y los problemas de compatibilidad de clientes y dispositivos con el Novell Distributed Print le niegan la utilidad y todos los beneficios para la mayoría de los usuarios.

Características	Windows 2003 Server	Windows 2000 Server	Linux	Novell NetWare 5.0
Servicios de redes y comunicaciones	<p>Con ayuda de la Resultant Set of Policy se puede analizar el impacto de la implementación de políticas de red y comunicaciones, simplificando así la resolución de <u>problemas</u>. Mediante los servicios de Instalación Remota, las herramientas para <u>migración</u> de configuraciones de usuarios, el nuevo Windows Installer (con soporte de aplicaciones de 64 bit, así como de firmas digitales y CLR), los Software Update Services (SUS) para testear las actualizaciones de Windows Update antes de ser aplicadas en la organización y muchas otras nuevas características de Microsoft Windows Server 2003, se logra una mejor gestión centralizada de recursos y servicios, contribuyendo así a la reducción del TCO y el aumento de la productividad de los usuarios.</p>	<p>La infraestructura de redes es completa y administrable; ofrece configuración verdaderamente dinámica, conexión telefónica y VPN con compatibilidad con el último grupo de protocolos de VPN de la IETF y una solución de QoS (Quality of Service) para garantizar disponibilidad de ancho de banda y conectividad.</p>	<p>Dado que Linux es un sistema operativo orientado a redes, se lo puede configurar para que trabaje con múltiples protocolos y que ofrezca servicios de red de los más variados. Algunos de los servicios de red que soporta Linux: Servidor web, Servidor de impresión, Servidor de archivos, Servidor de correo, Firewall, Servidor de fax, Servidor IRC.</p> <p>Linux basa su modelo de comunicación en el protocolo TCP / IP y soporta el uso de VPN, sockets y tuberías de comunicación de datos</p>	<p>La compatibilidad TCP/IP está ahí, pero la compatibilidad del cliente será un problema para muchos ambientes existentes. Las funciones de Hot Plug PCI son innovadoras, pero simplemente no son competencia para las funciones avanzadas de las soluciones de Microsoft, tales como la compatibilidad VPN integrada o de conexión compartida.</p>

Características	Windows 2003 Server	Windows 2000 Server	Linux	Novell NetWare 5.0
Servicios de administración e infraestructura	<p>A través de la Consola de Gestión de Políticas de Grupo (GPMC) se mejora y facilita la administración, integrándose aún más con los servicios del Directorio Activo, con el consiguiente ahorro de costes. Se proporcionan herramientas y servicios de implementación más potentes, entre los que cabe citar Windows Management Instrumentation (WMI), Resultant Set of Policy (RsoP), las mejoras en los servicios de IntelliMirror y la nueva tecnología de Instalación Remota (RIS), con cuya implementación los usuarios pueden disponer de sus aplicaciones y datos sin importar desde donde se conecten a la red corporativa. Se ha potenciado la gestión a través de comandos, admitiendo scripting y facilitando la administración remota.</p>	<p>El servicio Active Directory está construido completamente sobre estándares de Internet y ofrece extensibilidad y escalabilidad. Esto lo hace una solución sobre la cual construir aplicaciones de nivel empresarial habilitadas para directorio. La Microsoft Management Console (MMC) proporciona a los clientes una interfase única y personalizable para administrar los servicios de red y aplicaciones. La funcionalidad de seguridad en Windows 2000 Server proporciona compatibilidad con Kerberos, autenticación con tarjetas inteligentes, infraestructura de claves públicas integrada y servicios de encriptación del sistema de archivos.</p>	<p>En lo referente a los servicios de administración de los recursos, así como también de la estructura del Sistema Operativo, Linux posee diferentes herramientas de administración dependiendo de la versión que se maneje. Sin embargo para el caso de Red Hat se maneja el Control Center; para el caso de SUSE el manejador es conocido como YAST. Desde estas aplicaciones se tiene acceso a los recursos de archivos, de red, de impresores, etc.</p>	<p>Aunque contiene un impresionante conjunto de funciones, el NDS está limitado por problemas de escalabilidad y latencia y una falta general de compatibilidad con los estándares de Internet, que lo hacen una opción no tan apropiada para las empresas como Windows 2000 Server. Las herramientas de administración gráficas en NetWare 5.0 son adecuadas, ofreciendo en algunas maneras mejor integración que Windows NT Server 4.0. Sin embargo, no puede compararse con la MMC en Windows 2000 Server. El Z.E.N.works Starter Pack incluido proporciona una buena solución de distribución de software; ofreciendo capacidades que no se encuentran en Windows NT 4.0, pero careciendo de muchas de las funciones de administración de escritorio, tales como administración de datos de usuario, encontradas en Windows 2000 Server.</p>

Tabla 3. Cuadro Comparativo de Sistemas Operativos con Base en sus Características.²³



























Características	Windows 2003 Server	Windows 2000 Server	Linux	Novell NetWare 5.0
Servicios de Internet	Internet Information Services (IIS) 6.0 es un potente servidor Web que ofrece una infraestructura de gran fiabilidad, capacidad de manejo y escalabilidad para aplicaciones Web sobre todas las versiones de Windows Server 2003. IIS hace posible el aumento en la disponibilidad de sitios y aplicaciones Web y a la vez reduce los costes administrativos. IIS 6.0 soporta la Iniciativa de Sistemas Dinámicos de Microsoft (DSI) con monitorización de estado de salud automático, aislamiento de procesos y capacidades de gestión mejoradas.	Una solución completa, ofreciendo numerosos servicios de administración de Internet sin rival, publicación, secuenciación (streaming) de medios y funciones de mejora de desempeño	En cuanto a protocolos de red Linux se basa en el protocolo TCP/IP, pero puede acceder (como cliente o como servidor, según los casos) a redes basadas en IPX (Novell), AppleTalk (Macintosh) y SMB (red LanManager para conectar con Windows para trabajo en grupo, Windows 95 y Windows NT). Linux es utilizado como servidor de Web, mail, FTP anónimo (de servicio público a la red) y servicios de salida a Internet, FTP, VNC, NFS, NIS, DNS, DHCP, Pop3, correo electrónico, IRC, etc.	La implementación de servicios de Internet en NetWare 5.0 proporciona a las organizaciones con los servicios básicos de HTTP y FTP requeridos para hospedar sitios de Internet e intranets. Sin embargo, carece de la verdadera integración con el sistema operativo, un marco de trabajo para aplicaciones Web y compatibilidad con muchas funciones claves y protocolos estándares encontrados en los productos de Microsoft, tales como hospedaje multisitio, WebDAV, SMTP y NNTP.

²³ <http://www.microsoft.com/latam/windows2000/server/evaluacion/compare/opsyscomp.asp> Comparando Windows 2000 Server y Windows NT Server con Netware 5.0 Actualizada en Diciembre de 2004 [Estados Unidos]

3.2.2 Bases de Datos

Para seleccionar el sistema de base de datos de entre varias alternativas, se tomaron en cuenta las características del sistema que lo definen como el más óptimo para ser implementado en la elaboración del Portal, debido al tipo de proyecto y en función de los intereses del programador o administrador Web.

El siguiente cuadro muestra un pequeño resumen, en modo de tabla comparativa, con los criterios principales que se tuvieron en cuenta a la hora de la decisión:

Criterios	Bases de datos			
	Access	SQL Server	MySQL	PostgreSQL
Plataforma			 / 	 / 
Velocidad				
Volumen Datos				
Integridad				
Potencia ²⁴				
Coste/MB				





 Windows  Linux  Positivo  Negativo

Tabla 4. Cuadro Comparativo de Gestores de Bases de Datos y Base de Datos²⁵

Gestor de Bases de datos Access

Disponibles con sistema operativo Windows.

Realizar una aplicación ASP sobre bases de datos Access es recomendable en los casos en que sea especialmente cómoda la actualización de la información por el procedimiento de enviar el archivo .mdb al servidor mediante FTP.

Para que la aplicación sobre base de datos Access no tenga problemas, es recomendable que cumpla estas condiciones:

- El volumen de datos a manejar es pequeño. (Además así será más rápida su actualización por FTP).
- El número de visitantes simultáneos no es muy alto.

²⁴ Este término se refiere a la capacidad de usuarios y de datos que soportan las base de datos comparadas.

²⁵ <http://www.arsys.es/soporte/programacion/comparativa.htm> Programación. ¿Qué Sistema de Base de Datos usar? Actualizada a Diciembre de 2004 [España]

- La aplicación ASP no cambia la base de datos, simplemente muestra datos. Esto es consistente con el hecho de enviar periódicamente el archivo .mdb al servidor, pues si la aplicación ASP cambiase la base de datos, esos cambios se perderían al sobrescribirse con la nueva base de datos.

Si por alguno de los anteriores motivos, la aplicación no es consistente, o no va a poder cumplir alguno de los mismos, es preferible el uso de un sistema de base de datos más robusto, como SQL Server.

Bases de datos MS SQL Server

Disponibles con sistema operativo Windows.

SQL Server es un sistema de bases de datos completo y potente, resulta ideal para los programadores especializados en productos Microsoft: ASP, Visual Basic, modelos de objetos componentes, etc. Además, es un sistema de base de datos perfectamente adecuado para aplicaciones críticas y con cualquier grado de complejidad.

SQL Server utiliza una parte del espacio de la base de datos para guardar el log de transacciones con los comandos pendientes, lo que asegura que, independientemente de si el programador usa o no transacciones en su código, en ningún caso la base de datos quedaría en un estado inconsistente debido a una ejecución parcial de comandos.

También ofrece otras muchas características avanzadas orientadas a mantener la integridad de la base de datos, como son los triggers, y ofrece soporte completo ACID.

Gestor de Bases de datos MySQL

Disponibles con sistema operativo Windows o Linux.

MySQL tiene como principales características su velocidad en tiempos de respuestas y su precio ya que es gratuito.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones PHP o Perl en servidores Linux. En general, si no se necesitan características como transacciones, procedimientos almacenados, triggers o sentencias SQL complejas, MySQL cumplirá la misma función que otras bases de datos más potentes, pero de forma más rápida y con un coste menor.

Para aplicaciones Windows, MySQL es una alternativa económica a SQL Server, pues su coste por megabytes es menor y además se puede aprovechar todo el espacio para datos, mientras que SQL Server necesita una parte del espacio para el log de transacciones.

Las limitaciones de MySQL vienen dadas por sus carencias respecto de los otros sistemas de bases de datos y por el grado de criticidad de su aplicación. MySQL no es adecuada para aplicaciones críticas. Al no utilizar transacciones, un problema de cualquier tipo que interrumpiese una serie de comandos podría dejar la base de datos en un estado inconsistente, lo cual nunca ocurriría con SQL Server o PostgreSQL. Tampoco tiene triggers por lo que no se pueden establecer reglas de integridad y consistencia a nivel de servidor.

Bases de datos PostgreSQL

Disponibles con sistema operativo Windows o Linux.

PostgreSQL es el servidor de bases de datos de código abierto más potente que existe y es por tanto la alternativa a MySQL cuando se necesitan características avanzadas como transacciones, procedimientos almacenados, triggers, vistas, etc.

PostgreSQL es el servidor de bases de datos más utilizado por todos aquellos que realizan aplicaciones cliente servidor complejas o críticas en el mundo Linux/Unix.

Para aplicaciones Windows, PostgreSQL es una alternativa económica a SQL Server, pues su coste por megabytes es gratis y tiene similares prestaciones. Esta

diferencia económica es especialmente sustancial si se necesita un Servidor Dedicado de bases de datos.

La mayor limitación de PostgreSQL viene dada por su velocidad.

3.2.3 Lenguaje de Programación (ASP.NET VRS PHP)

ASP.NET:

ASP. NET es la última presentación de ASP, sin embargo no es completamente compatible con las versiones anteriores de ASP, es una nueva forma de programación totalmente reescrita. Las versiones anteriores de ASP tienen más en común a PHP que al propio ASP.NET, la cual es una plataforma tecnológica para la construcción de aplicaciones Web. Una de las flexibilidades de este lenguaje es la de elegir el lenguaje de programación a seguir; ASP.NET soporta lenguajes tales como VBScript, JScript, PerlScript y Pitón, así como lenguajes compilados tales como VB, C#, Cobol y LISP. Esta nueva plataforma utiliza un lenguaje común de ejecución (CLR); el código fuente de los programas elaborados es compilado a Código de Lenguaje Intermedio de Microsoft, el cual ejecuta el CLR.

Esta plataforma tecnológica también ofrece una verdadera programación orientada a objetos (OOP), herencia, polimorfismos y encapsulamiento son otras de los métodos soportados. La clase .NET está organizada en clases heredables divididas o estratificadas para tareas determinadas, para trabajar con código XML por ejemplo.

Además del lenguaje de programación y la metodología, el acceso a los datos es otra de las preocupaciones principales. La programación en ASP.NET esta totalmente integrada con bases de datos, lo cual puede ser alcanzado a través de enlaces ODBC el cual ayuda al establecimiento de una serie de funciones que facilitan el acceso a la base de datos.

Las fortalezas de ASP.NET descansan definitivamente en su diseño limpio y fácil implementación. Es un lenguaje completamente orientado a objetos, con

flexibilidad en el lenguaje y sofisticadas características. Otra ventaja la constituye el ambiente de desarrollo. Los programadores pueden obtener el soporte de una gran comunidad de desarrolladores de esta tecnología, adicionalmente las características sofisticadas de depuración de errores son muy evolucionadas.

Pero lo que se gana en robustez, se paga en eficiencia. ASP.NET es exigente en lo que respecta al uso de la memoria y el tiempo de ejecución. Para aplicaciones basadas en web, estas limitaciones pueden ser un gran problema, ya que se necesita el acceso de miles y miles de usuarios por segundo en algunos casos. EL uso de la memoria puede llegar a convertirse en un elemento en consideración en el servidor web.

PHP:

PHP es un lenguaje de cláusulas basado en el modelo de pre-procesamiento de páginas HTML. Cuando el pre-procesador de PHP encuentra lenguaje PHP, el motor PHP es activado para ejecutar el código dentro de las cláusulas.

PHP también permite el uso de ODBC para comunicarse con bases de datos, así que también se tiene acceso a una lista completa de bases de datos que son soportadas por esta forma de conexión. También se cuenta con instaladores nativos para gestores de bases de datos como MySQL, ORACLE y PostgreSQL.

En la actualidad se han creado entornos de desarrollo que incluyen sofisticados métodos de depuración, y otros aspectos de tratamiento de códigos, pero son comercializados y pierden en ocasiones el calificativo de “software libre”.

Dentro de los aspectos que hacen ventajoso el uso de PHP están en primer lugar el precio, ya que no deberá preocuparse por costos de licencias, el hecho de ser código abierto, permite que toda la comunidad de desarrollo cree nuevas versiones cada vez más completas. El hecho de correr sobre un servidor Apache y siendo éste factible de instalar en varios sistemas operativos, hace de PHP una herramienta que se puede ejecutar en varias plataformas.

Consideraciones:

Precio: En este aspecto no ha de considerarse simplemente el factor de la inversión inicial, el cual, en el caso de PHP es gratis, además de esto, la implementación, mantenimiento y costos lo son también. Con ASP, sin embargo se estará invirtiendo desde el principio en toda la plataforma de desarrollo, para hacer manipulación de gráficos, librerías, entre otros. A largo plazo PHP no habrá de necesitar complicadas licencias complementarias, sin embargo en lo que respecta a tiempos de respuesta en la resolución de problemas ha de considerarse el tiempo de desarrollo, que a la vez trasladado a costos ha de ser un aspecto a evaluar en el presupuesto final.

Velocidad y Eficiencia: Acorde a lo mencionado anteriormente, ASP.NET permite utilizar varios lenguajes de programación. Adicionalmente, posee un gran modelo orientado a objetos, a pesar de esto, el detrimento en la velocidad es un aspecto a considerar. En ASP.NET hay una mayor cantidad de código a ejecutar que en lo que PHP se pueda llevar, es por ello que el tiempo de ejecución será menor en éste último. Aparte de la velocidad de respuesta, el uso de la memoria es otro aspecto de gran relevancia.

Seguridad: ASP.NET corre sobre el servidor web IIS, el cual ha sido vulnerado en múltiples ocasiones, como lo han evidenciado en las noticias de Tecnologías de Información. PHP sin embargo, trabaja con el servidor web Apache el cual ha sido monitoreado en áreas como, velocidad, confiabilidad y seguridad.

Aplicabilidad en Plataformas Cruzadas: ASP.NET corre sobre IIS y Apache. PHP ha sido desarrollado para trabajar sobre Apache desde el principio, así que se tienen muchos servidores probados y confiables para correr en ellos.

En ambos casos, PHP y ASP.NET tienen una gran cantidad de formas de depuración, y colaboración de comunidades en línea. Con ASP.NET, las peticiones de depuración deben pasar a través de un proceso burocrático para ser conocidas, arregladas, probadas y reenviadas a los usuarios. Problemas con PHP pueden ser resueltas más rápido.

3.2.4 Modelo de Computación de Tres Capas

El modelo de computación de tres capas es un modelo evolucionado del modelo de dos capas. En éste, existe una capa intermedia entre el cliente y el servidor de base de datos. Esta capa consiste de un servidor de aplicaciones que contiene el grueso de la lógica de la aplicación. Los clientes en este modelo son clientes livianos o clientes ligeros. Con esta arquitectura la lógica de la aplicación reside en una sola capa que puede ser fácilmente mantenida. El diseño arquitectónico de la capa media puede también ser optimizada en funciones del servidor puesto que éste no tiene que contener u hospedar la base de datos.

En esta arquitectura de tres capas, el software del cliente (capa cliente) es ligeramente pesado, suficiente para ser descargado bajo demanda y lo suficientemente pequeño como para presentar la interfaz del usuario. El grueso de la lógica de la aplicación está implementada ya sea en la capa media (servidor de aplicaciones) o está almacenada en la base de datos

3.3 Diseño de Diagrama de Flujos de Datos

En el diseño del Diagrama de Flujo de Datos (DFD) para el Portal Web, se tomaron en cuenta los tres puntos importantes que se mencionaron en el capítulo anterior, los cuales son: Servicios Informáticos, Trámites Académicos y Servicios de Comunicación.

Cada DFD se elaboró en descripción a un punto específico, detallando las diferentes aplicaciones que lo componen. Para la creación de los diagramas de flujo se usó la simbología de Gane y Sarson:

<i>SIMBOLOGIA</i>	<i>SIGNIFICADO</i>
--------------------------	---------------------------

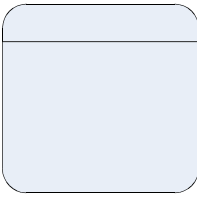

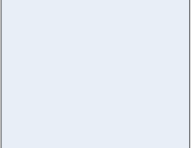


	<p><u>Proceso</u> Es un conjunto de tareas o acciones realizadas a partir del flujo de datos de entrada para producir flujos de datos de salida.</p>
	<p><u>Almacén de datos</u> Es un “inventario” de datos. Entre sus sinónimos se incluyen archivo y base de datos.</p>
	<p><u>Entidad interna o externa</u> Define los límites de un sistema. Suministran entradas o salidas netas de un sistema.</p>
	<p><u>Flujo de datos</u> Representa la introducción de datos en un proceso o la obtención de datos de un proceso. Puede también representar la actualización de datos en un archivo, una base de datos u otro medio de almacenamiento de datos.</p>
	<p><u>Conector</u> Se usa para conectar diferentes flujos de datos.</p>

Tabla 5. Simbología de Gane y Sarson.

Este modelo de Diagramas de Flujos de datos fue tomado del libro de Análisis y Diseño de Sistemas (Tercera Edición), de los autores Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Victor M. Barlow.

El diagrama contextual engloba los diferentes servicios y actividades que el portal Web ofrece a los usuarios de la comunidad educativa. Es el esquema en general del Portal.

Detalla las entidades (Usuarios Externos de la Universidad, alumnos, docentes y administrador) que interactúan con el Portal Web, y los flujos de datos que viajan entre ellas.

DIAGRAMA DE CONTEXTO

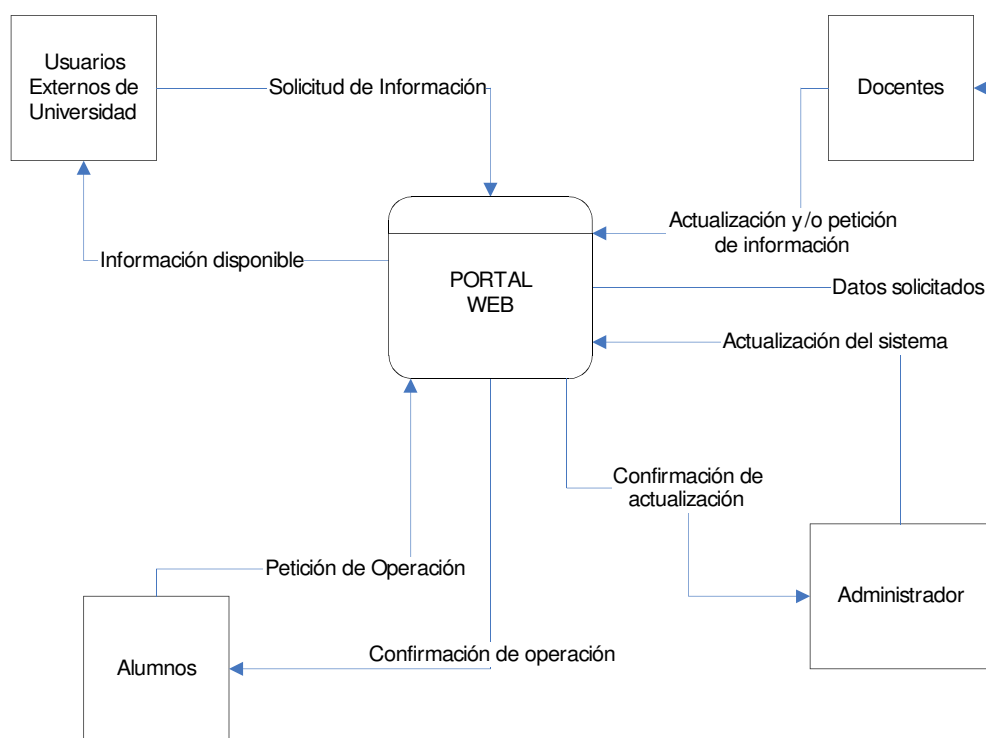


Diagrama 1. Diagrama Contextual del Portal Web

La comunidad educativa es equivalente a decir el conjunto de las entidades usuarios externos de la Universidad, alumnos y docentes.

En el diagrama de nivel 1: Servicios del Portal Web, describe los servicios que brinda el Portal Web y los diferentes registros que utiliza para mostrar la información solicitada.

Muestra la forma en que interactúan las diferentes entidades con cada uno de los servicios, además detalla como se maneja la información desde la base de datos correspondiente hacia el proceso en sí.

NIVEL 1: DIAGRAMA DE SERVICIOS DEL PORTAL WEB

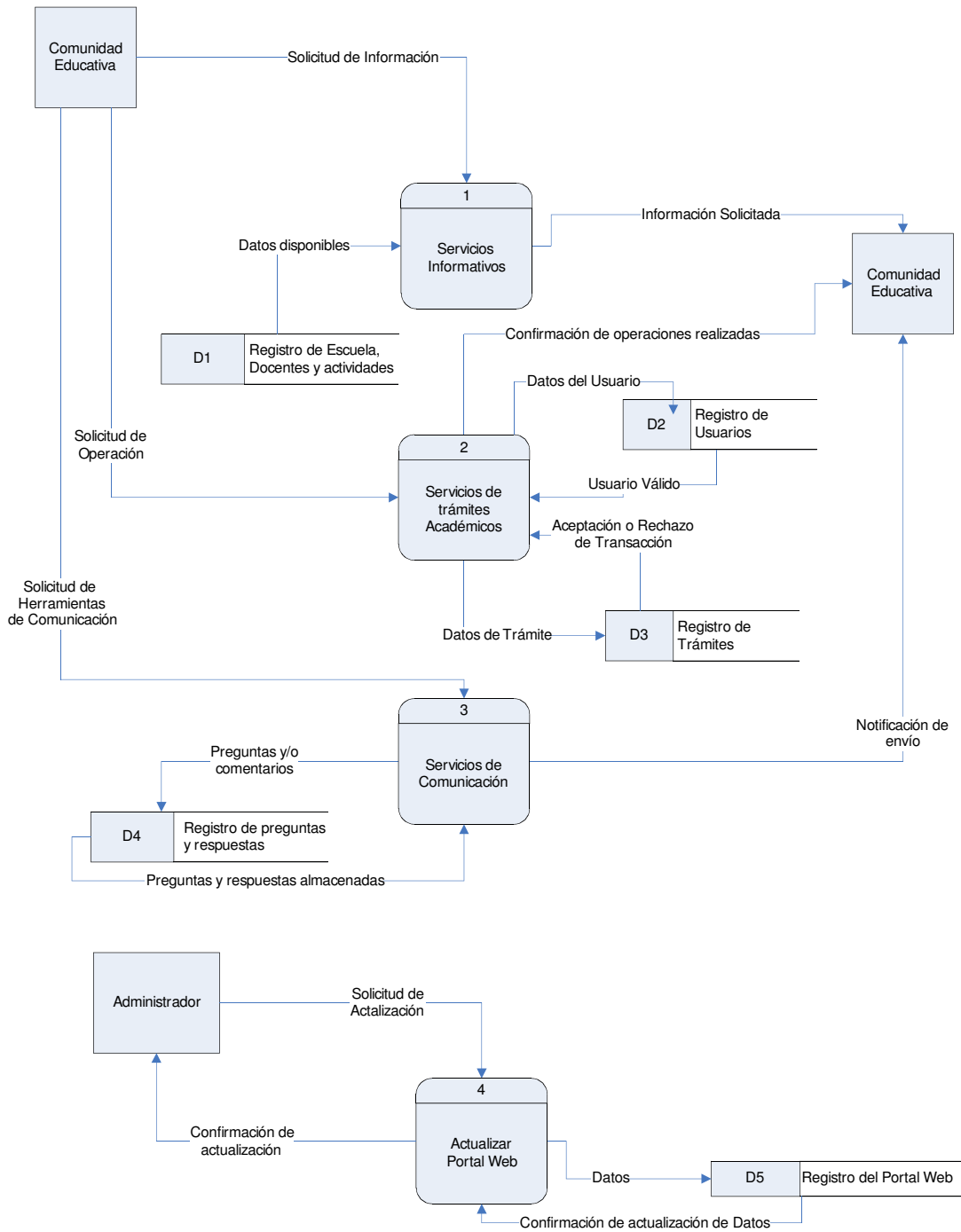


Diagrama 2. Nivel 1. Diagrama de servicios del Portal Web.

El diagrama de nivel 2A describe los procesos que son tomados como servicios informativos y como se comporta ante cualquier petición de los usuarios del Portal Web. Se consideran informativos ya que solamente presentarán detalles que puedan interesarles a la comunidad educativa, sin que ellos puedan tener alguna iteración con dichas aplicaciones.

NIVEL 2A: DIAGRAMA DE SERVICIOS INFORMATIVOS

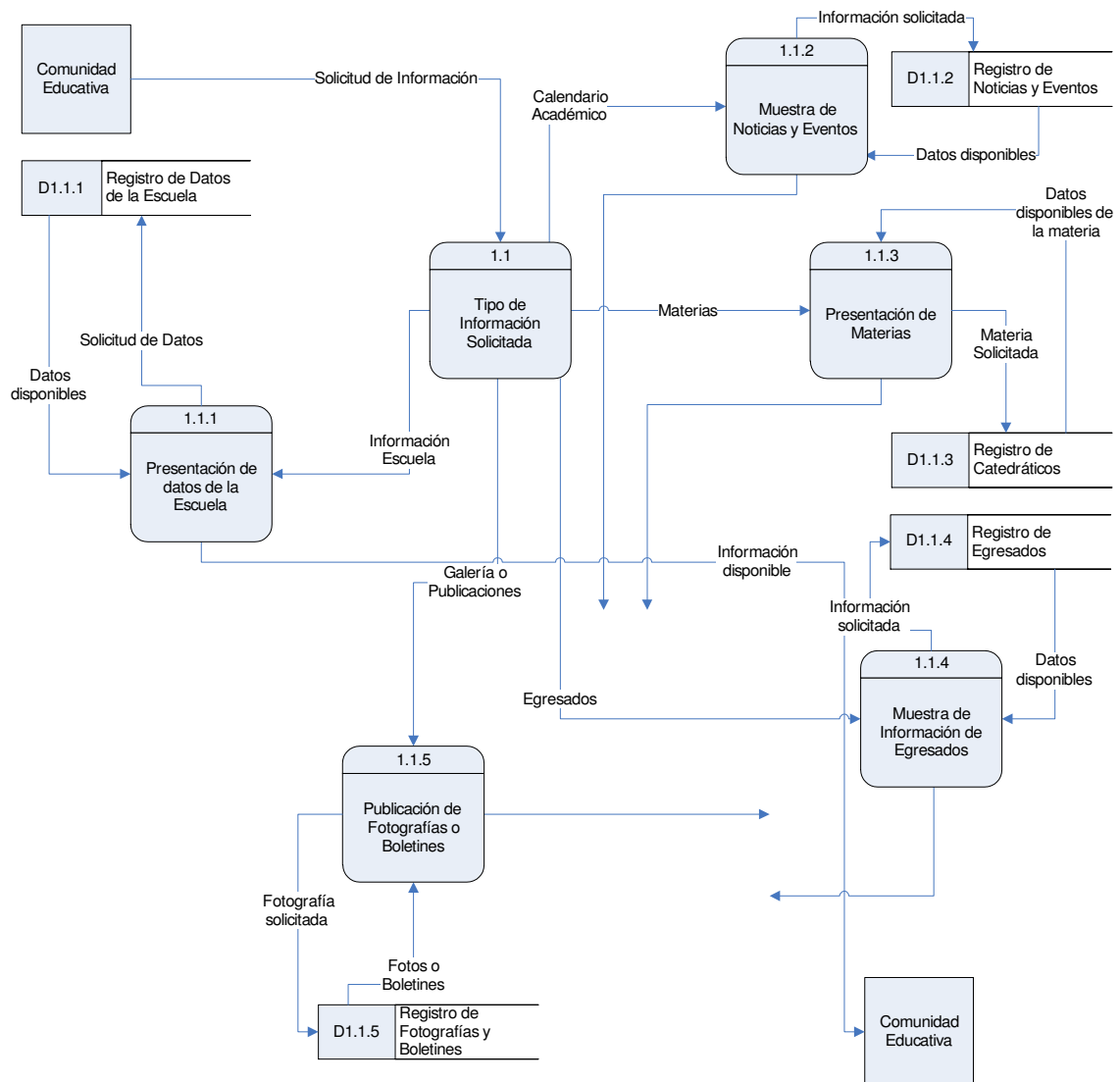


Diagrama 3. Nivel 2.A. Diagrama de servicios informativos del Portal Web.

En el nivel 2B el diagrama detalla la forma en que se realizan los trámites académicos, dependiendo del trámite que el usuario desee realizar, así será el proceso que seguirá la operación.

NIVEL 2B: DIAGRAMA DE TRÁMITES ACADEMICOS

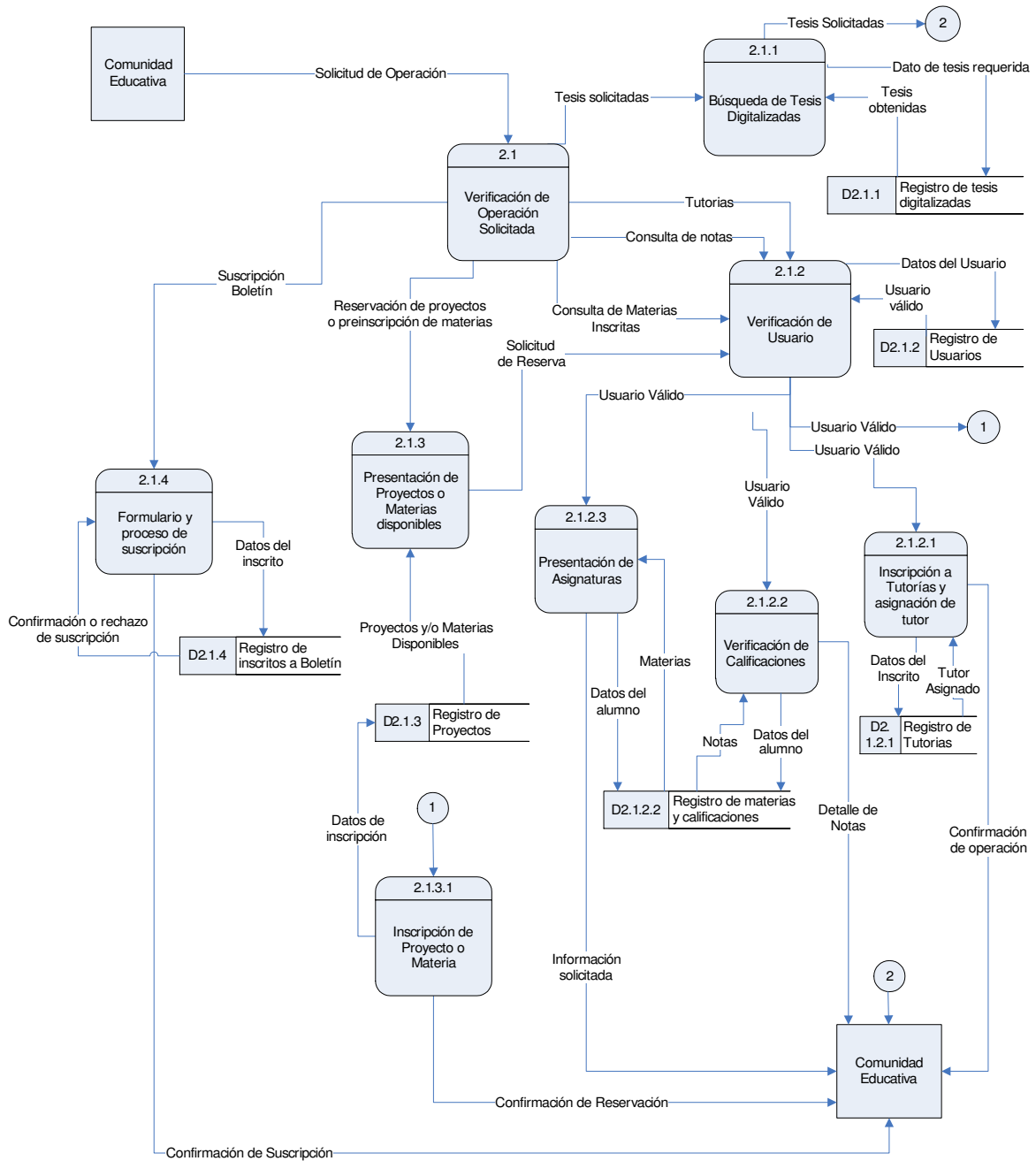


Diagrama 4. Nivel 2.B. Diagrama de trámites académicos del Portal Web.

El DFD de nivel 2C, presenta las diferentes herramientas de comunicación con las que cuenta el Portal Web, la comunidad educativa puede expresar sus opiniones y/o dudas de diferentes formas. Y al igual que las demás aplicaciones, posee procesos para realizarlos.

NIVEL 2C: DIAGRAMA DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

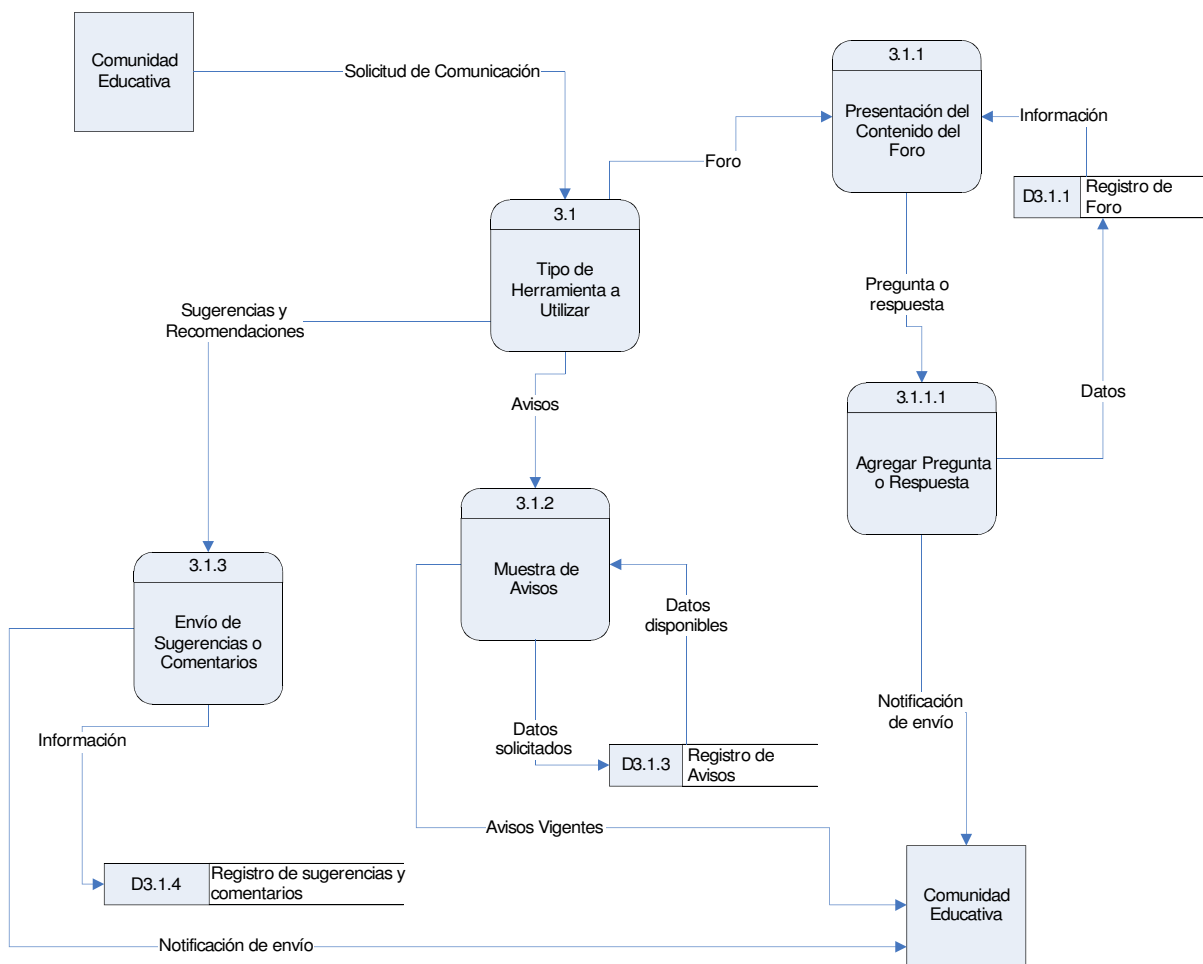


Diagrama 5. Nivel 2.C. Diagrama de servicios de comunicación del Portal Web.

Y finalmente se presenta el diagrama de nivel 2D, que describe los diferentes flujos de información que existen al momento en que el administrador del Portal Web desee actualizar la información.

NIVEL 2D: DIAGRAMA DE ADMINISTRADOR DEL PORTAL

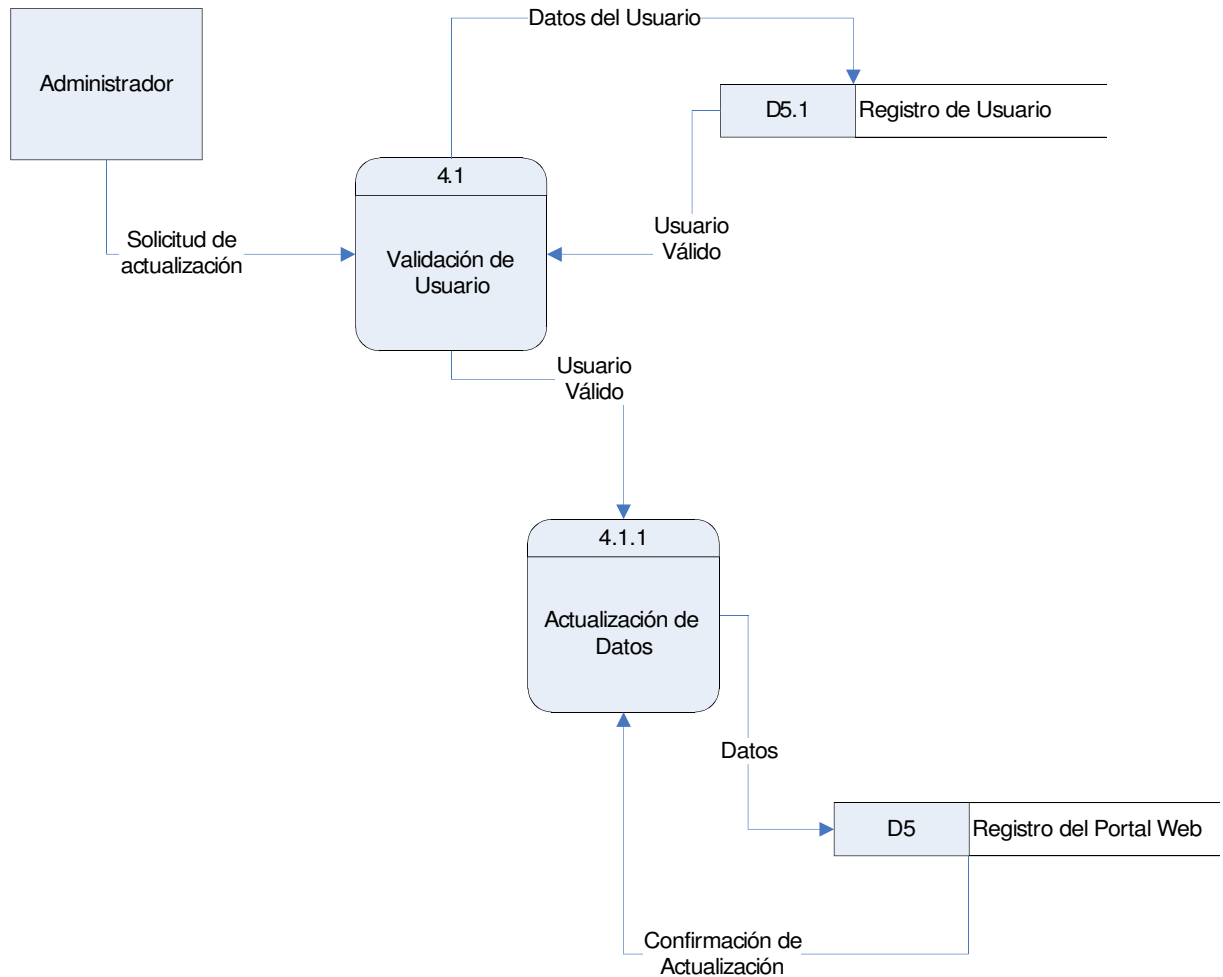


Diagrama 6. Nivel 2.D. Diagrama de administrador del Portal Web

3.4 Mapa del sitio

Se consideraron dentro del Portal la creación de tres tipos de menú de forma jerárquica:

- 1) *Menú principal*, que contiene los enlaces a la información relevante dentro del Portal Web, tal como: Inicio, Institucional, Academia, Publicaciones, Noticias y Eventos, Galería de imágenes, Servicios Estudiantiles, Herramientas Bibliográficas;

- 2) *Menú de pie de página* que posee los enlaces de interés e información referente al Portal Web. Se han organizado de esta forma para facilitarles la navegación a los usuarios dentro del Portal Web.

El menú principal está dividido en nueve puntos, esos son:

A. Inicio

Bienvenida

Este enlace lleva al usuario a la página principal del portal desde otro lugar dentro del mismo, en cualquier momento que desee.

B. Institucional

Muestra aspectos de la escuela, los cuales son interesantes que la comunidad educativa conozca. Entre esos puntos están:

- a. *Misión y Visión*. En donde se coloca la misión de la Escuela y hacia donde está enfocada.
- b. *Historia*. Una pequeña reseña desde los inicios de la Escuela.
- c. *Organización*. Cómo esta constituida la Escuela, los docentes, director de escuela, instructores, etc.
- d. *Convenios*. Se muestra información de diferentes acuerdos o convenios que han firmado las autoridades de la escuela, con otras universidades o instituciones internacionales, en pro de mejorar la educación de los alumnos.
- e. *Normas y Reglamentos*. Son las diferentes reglas y normas que deben seguirse en la Escuela.

C. Academia

Se enfoca a información sobre posibilidades educativas que es necesario que los alumnos la conozcan lo mejor posible, este se subdivide en:

- a. *Oferta Académica*. Se detallan las diferentes opciones de estudio o carreras que ofrecen las Escuelas.
- b. *Información sobre Pagos*. Se describe como es la forma de pago para cada oferta académica.
- c. *Información de Ingreso a la Escuela*. Este punto va dirigido a todos los estudiantes que deseen ingresar a una carrera que pertenece a la Escuela.
- d. *Materias por Escuela*. Se especifican las materias que son responsabilidad de la Escuela.
- e. *Cursos y Diplomados*. Se muestran los diferentes cursos o diplomados que están disponibles para la comunidad educativa.
- f. *Preinscripción Nuevo Ingreso*. Cualquier miembro de la comunidad educativa que desee reservar su cupo para admisión en la Universidad, lo podrá hacer desde el Portal.
- g. *Preinscripción de asignaturas*. Para el periodo de interciclo se abrirá la preinscripción de las materias que se estiman impartir, y de esta forma evaluar si es prudente abrir un grupo de clase o no.

D. Publicaciones

En esta sección se colocará el material informativo o educativo, que puede ser de mucha utilidad para la comunidad educativa.

- a. *Boletín Informativo*. Esta parte permite al usuario suscribirse al boletín y consultar las ediciones que se han distribuido anteriormente.
- b. *Otras Publicaciones*. Muestra otras aplicaciones con fines educativos o avances tecnológicos, para que los usuarios puedan consultarlos en el momento que deseen. Estas pueden ser: investigaciones, artículos, proyectos, entre otros.

E. Noticias y Eventos

Esta sección presenta las noticias y eventos que se desea que los alumnos conozcan o que los tomen en cuenta dentro y fuera de la universidad.

F. Galería

Se muestra fotografías de alumnos que han formado o forman parte de la Escuela.

- a. *Fotos de Graduados.* Son las fotografías de alumnos que han culminado su proceso de trabajos de graduación satisfactoriamente.
- b. *Fotos de Egresados.* Estudiantes que egresaron pero que todavía no han terminado la evaluación de trabajos de graduación.
- c. *Fotos de Alumnos Activos.* Alumnos que forman parte de la escuela, los que están cursando materias actualmente.
- d. *Fotos Instalaciones.* Se muestran los talleres, laboratorios, prácticas de alumnos, entre otros.

G. Servicios Estudiantiles

Este menú es personalizado, es decir, que las opciones son diferentes dependiendo del usuario que se registre. Para los visitantes del Portal Web que son independientes de la Universidad no aparece esta opción.

H. Herramienta Bibliográfica

Como herramienta bibliográfica se considera los trabajos de graduación digitalizados que se tendrán disponibles para la comunidad educativa en el Portal Web.

- a. *Búsqueda de Trabajo de Graduación Digitalizadas.* Esta herramienta hace más fácil la ubicación de una tesis en el Portal, realizando la búsqueda por: Título de Trabajo de Graduación, Fecha de elaboración o Integrantes del grupo.
- b. *Libros disponibles en las Escuela.* Muestra el detalle de la bibliografía que poseen las Escuelas y pueden ser prestado por alumnos.

Cuando el usuario se registra, ya sea por docente o alumno, se muestra la opción “Servicios Estudiantiles” desde el menú principal, mostrando de esta forma todo lo que se tiene disponible en este punto, para cada uno de los interesados:

A. Estudiantes

Muestra información relacionada con los estudiantes activos de la Escuela, se entiende como estudiante activo, los alumnos que se encuentran cursando materias en un ciclo Universitario.

- a. *Calendario Académico*. Muestra la planificación de todo el ciclo de la Escuela, las fechas en las que se desarrollarán ciertas actividades, etc.
- b. *Web Catedráticos*. Este punto está desarrollado para todos los usuarios que quieran conocer sobre las materias que cursan.
 1. *Planificación de la Materia (Teórica y Laboratorio)*. Se muestra el cronograma de la materia durante el ciclo, el cual ha sido elaborado previamente por el docente encargado.
 2. *Carga y Descarga de materiales*. Es de mucha utilidad para colocar documentos, tareas, actividades u otra información que complementa la cátedra.
 3. *Sugerencias para salir bien en las materias* Son pequeños “tips” que colocan los docentes o los mismos alumnos sobre maneras de como obtener buenas calificaciones.
 4. *Parciales Resueltos*. Es un servicio dirigido a los alumnos para que puedan verificar las respuestas de las evaluaciones, después de haberlas realizadas y de esta forma hacer una estimación de la calificación.
 5. *Tareas Asignadas*. Información sobre las tareas o actividades a realizar en las materias.
- c. *Consultas*. Este espacio es para que los alumnos puedan corroborar las asignaturas que cursa y las notas obtenidas en las mismas.

- *Notas.* Se muestran las calificaciones de los alumnos por cada materia.
 - *Asignaturas Inscritas.* El estudiante puede observar las materias que esta cursando.
- d. *Avisos.* Se detallan anuncios importantes de las materias.
- e. *Foros.* Herramienta que ayuda a la comunicación entre la comunidad educativa.
- f. *Tutorías.* Espacio en donde los alumnos pueden inscribirse en las tutorías.

B. Egresados

Los alumnos egresados encuentran información relacionada con ellos y las actividades que deberán realizar en su proceso de graduación.

- a. *Inscripción de Temas de Trabajos de Graduación.* Los alumnos podrán observar los temas de tesis disponibles y reservar alguno de ellos.
1. *Base de Datos de Temas Propuestos.* Es el listado de los temas disponibles para elaborar tesis.
- b. *Trabajos de Graduación en Desarrollo.* Se puede consultar para conocer las tesis que se encuentran en el proceso de elaboración de tesis.
- c. *Seminario de Graduación.* Se muestra información relacionada con el seminario de graduación, la cual es muy útil para los egresados.
- d. *Documentación.* Pone a disposición los archivos necesarios para guiar al estudiante en el desarrollo del documento de trabajo de graduación.
- e. *Aranceles.* Se describen las diferentes erogaciones que deberán realizar los Alumnos Egresados durante el proceso de tesis y acto de graduación.
- f. *Generalidades de Evaluación de Trabajos de graduación.* Se detallaran todos los aspectos que se toman en cuenta para la evaluación de los trabajos de graduación.

- g. *Cronograma*. Se expone el cronograma establecido por la facultad, el cual deben tratar de cumplir los alumnos.

C. Proyectos para Servicio Social

Se muestran los diferentes proyectos que se tienen disponibles en Proyección Social y/o Escuela para realizar el Servicio Social, además pone a disposición de los alumnos formatos de solicitudes que deben completar para hacer los trámites.

D. Proyectos para Pasantías

Presenta los proyectos que se tienen disponibles en Proyección Social y/o Escuela para realizar las Pasantías, colocando a disposición de los alumnos las solicitudes que deben completar para iniciar este trámite.

E. Docentes

Dirigido a todo el que desee conocer detalladamente la planta docente de la Escuela.

- a. *Planta Docente*. Se enumera cada uno de los docentes que forman parte de la Escuela.
- b. *Datos Personales*. Se exponen datos de cada docente que deseen dar a conocer a los alumnos.
- c. *Áreas de Dominio, Experiencias* .Son las diferentes capacidades que poseen los docentes.
- d. *Materias que imparte*. Se describen las materias que tiene a cargo el docente.
- e. *Trabajos de Investigación*. Son los diferentes documentos que ha desarrollado el docente sobre algún tema específico.
- f. *Actualizar Currículo*. Este punto será útil para los docentes ya que podrán modificar sus datos que se presentan en el Portal Web.

En el menú de pie de página se colocan puntos no menos importantes, pero que dan información sobre el Portal Web y sobre enlaces de interés fuera del mismo.

A. Enlaces de Interés

Presenta links de interés para la comunidad educativa.

- a. *Enlaces Académicos.* Son páginas Web sobre temas educativos relacionados a las carreras que pertenecen a la Escuela.
- b. *Enlaces Culturales.* Sitios Web que están vinculados con Universidades u otras instituciones con fines en común.
- c. *Enlaces Recursos Didácticos.* Enlaces que podrán consultar los alumnos para obtener información que les ayuden en las materias que cursan.
- d. *Enlaces Noticias.* Páginas Web que dan información sobre avances tecnológicos u otras noticias de interés.
- e. *Entretenimiento.* Sitios Web relacionados con los deportes, moda, chistes y otros.

B. Acerca del Portal

Información relacionada con el portal y el funcionamiento del mismo.

- a. *Mapa del Sitio.* Detalla la forma en que está estructurado el portal.
- b. *Contáctanos.* Punto destinado a que el usuario se comunique con el administrador del Portal Web, y hacer preguntas sobre el portal o sugerencias y/o recomendaciones para el mismo.

3.5 Diseño de la Interfase

Para desarrollar un Portal Web es muy importante tomar en cuenta el diseño, ya que de este depende la imagen que la comunidad educativa percibirá de la aplicación.

Para que el usuario pueda desplazarse fácilmente en las diferentes páginas que conforman el Portal Web, se ha creado un menú que ayuda a la interacción con la aplicación. Cada página posee un título de cabecera, que identifica en que parte del Portal Web se encuentra quien lo visita.

Se han colocado dentro del Portal Web elementos (botones, iconos, cajas de texto, mensajes de error, entre otros) que ayudan a la consistencia, es decir, se basan en seguir una uniformidad en las entradas y salidas del sistema, con el fin de evitar frustraciones en los usuarios debido a que el Portal no se comportara de una manera entendible y lógica.

3.6 Base de Datos

La base de datos es la parte esencial del Portal Web, ya que es un sistema parametrizable, es decir, se configura y adapta dependiendo a la Escuela que se esté implementando. Se ha diseñado de tal forma que las entidades asociadas al sistema posean la información necesaria para poder solventar solicitudes de información, trámites académicos y servicios de comunicación de la comunidad educativa.

Es por ello que se ha tomado en cuenta los detalles antes mencionados para que la aplicación sea eficiente y ayude a la comunicación entre la comunidad educativa.

La base de datos esta compuesta por tablas relacionadas entre sí. La estructura se detalla a continuación de una forma modular, explicando los por menores de la misma.

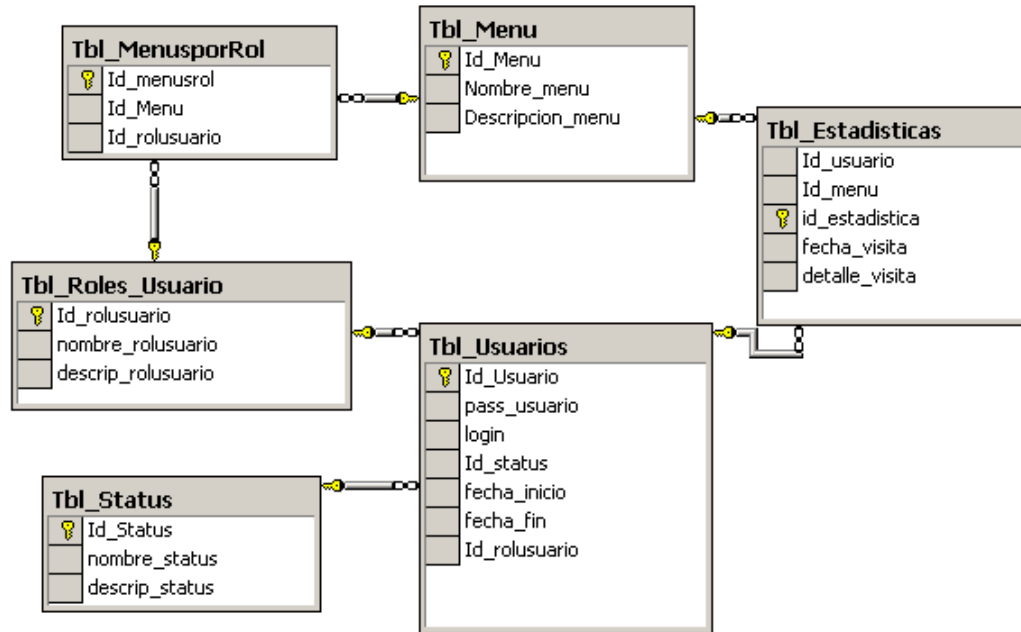


Diagrama 7. Módulo de Acceso al Sistema

El control de acceso al sistema, se realiza en el presente módulo. Registra los servicios que han sido utilizados por los usuarios para llevar una estadística de las visitas al Portal, esto se hace mediante la *Tabla Estadísticas*; en la *Tabla Roles de Usuario* se maneja el nivel de cada usuario, y para otorgar los permisos que poseen en el Portal según el rol se determina la *Tabla Menús por Rol*.

La *Tabla Menú* recopila todos los enlaces para acceder a las diferentes páginas dentro del Portal; la *Tabla Usuarios* contiene las claves de acceso al sistema, según el usuario; y finalmente, *Tabla Estatus* clasifica si el usuario esta activo o no.

El siguiente módulo relaciona la Facultad, escuelas, las carreras que poseen, los docentes, grupos y notas de las materias. Con este control se manejan los datos de las escuelas, asegurándose que la información que se presenta, pertenezca a la escuela que se aplica el Portal.

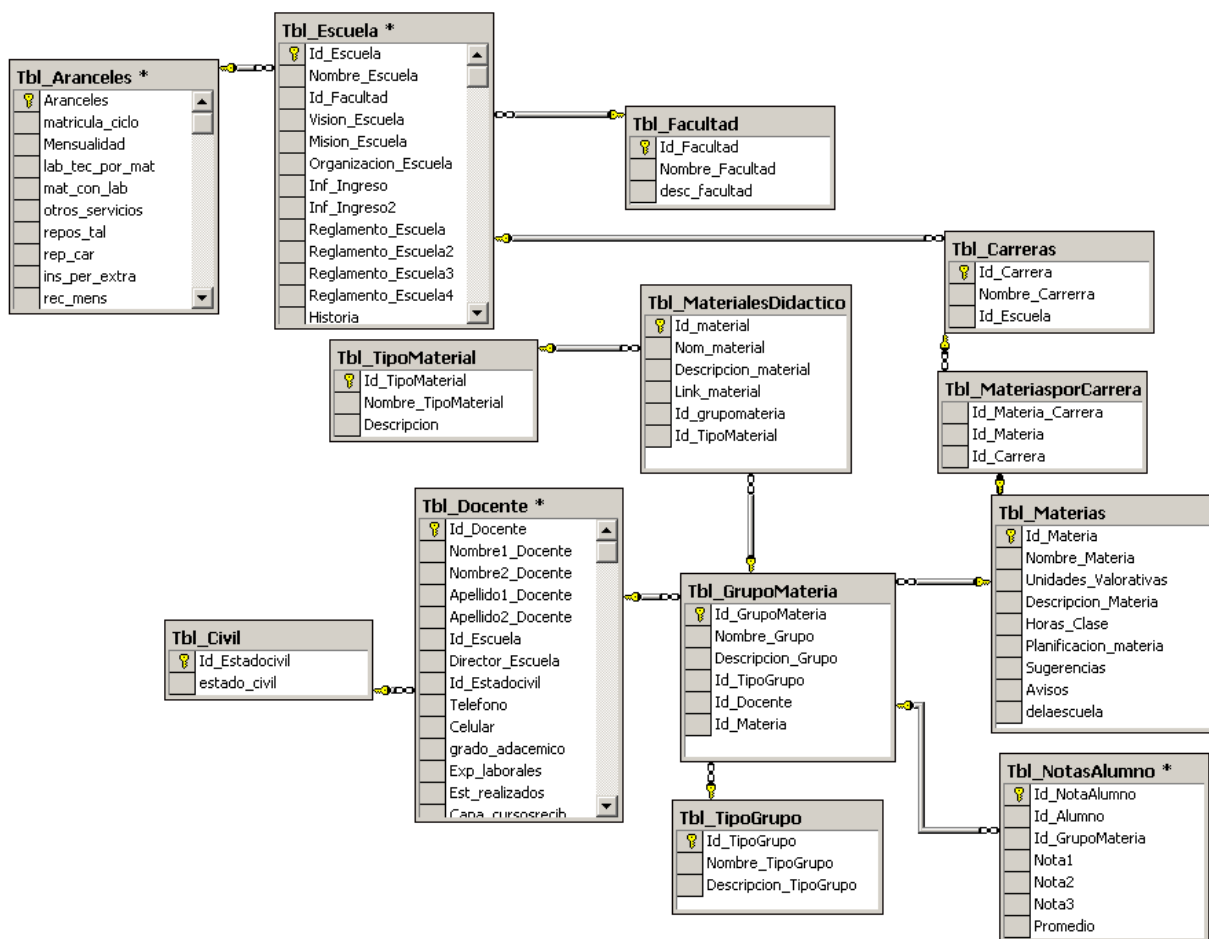


Diagrama 8. Módulo de Facultad, Escuela, Carreras, Materias y Notas

Las facultades que posee la Universidad Don Bosco se manejan en la *Tabla Facultad*; la *Tabla Escuela* concentra los datos de las Escuelas que forman parte de una facultad; las diferentes profesiones que ofrecen las escuelas, así como la descripción de las mismas, se detallan en *Tabla Carrera*.

Tabla Docente almacena la información personal y profesional de los catedráticos que conforman la escuela; la descripción de las características de las asignaturas se encuentran en la *Tabla Materias*, y los grupos que posee cada asignatura se enumeran en *Tabla Grupo por Materia*; la *Tabla Tipo de Grupo* determina si el grupo al que se está refiriendo es teórico o práctico (laboratorios).

También se ha diseñado una tabla para controlar los recursos didácticos que se deseen publicar como apoyo para las asignaturas que se imparten, esta es la

Tabla Materiales Didácticos; finalmente se encuentra Tabla Notas por Alumno en la que se almacenan las calificaciones obtenidas por los estudiantes en cada clase.

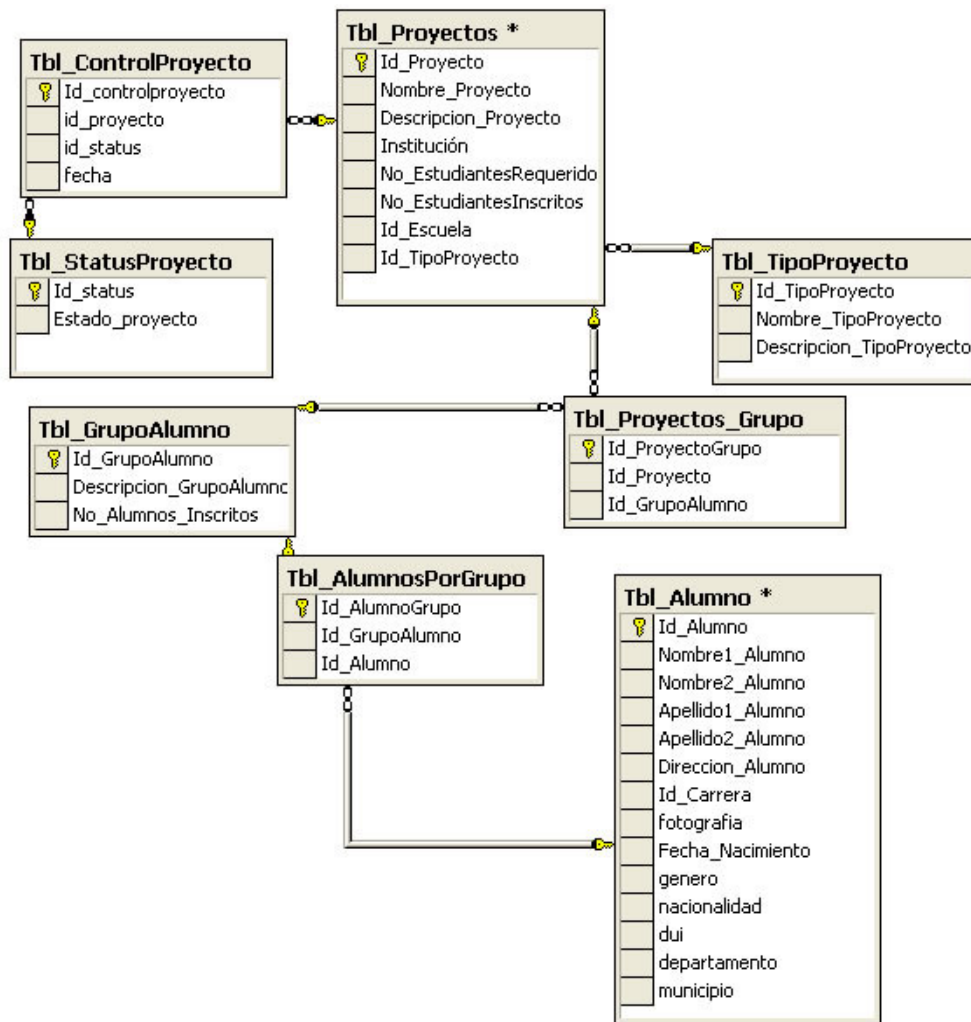


Diagrama 9. Módulo de Proyectos

El módulo de proyectos controla Horas Sociales, pasantillas o reservación de temas de tesis:

La *Tabla Tipo de Proyecto* que se usa para especificar si los proyectos son para Horas Sociales, Pasantías o Tesis; en la *Tabla Proyecto* se encuentran los planes propuestos para elaborar un tipo de proyecto y las especificaciones del mismo.

La información de los estudiantes se encuentra en *Tabla Alumno*, la *Tabla Alumnos por Grupo* almacena los estudiantes que conforman un grupo (para proyectos) y puede estar formado por uno o varios alumnos, todo depende de los requisitos que posee cada proyecto.

Se diseñó una *Tabla de Control de Proyectos* en donde se determina si esta vigente y cual es la fecha de realización; relacionado a esto, se encuentra la *Tabla Status* en donde se detalla si el proyecto esta activo o inactivo.

El siguiente módulo es el control de los servicios que posee el Portal Web, en la *Tabla Servicios*, se describen cada uno de ellos (Foros, Publicaciones, Inscripción a Tutorías, Boletín, Calendario académico) se les asigna un identificador y se detalla el código de la Escuela al que pertenece el servicio.

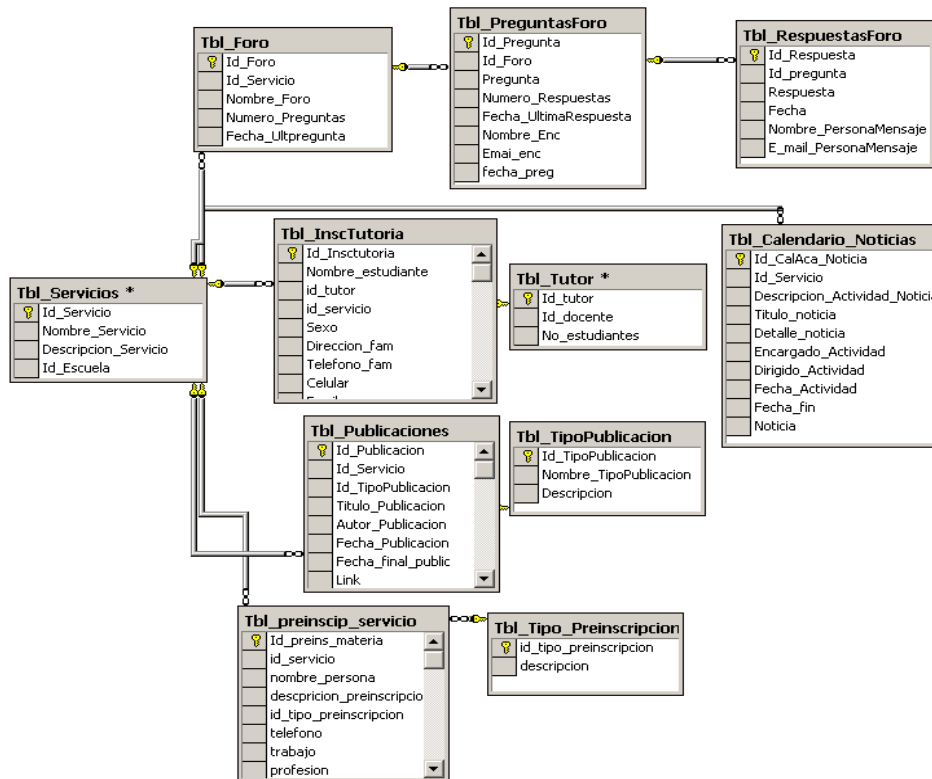


Diagrama 10. Módulo de Servicios

Dependiendo de la solicitud que haga cada miembro de la comunidad educativa, se realizará en la parte del módulo que le corresponde. La *Tabla Servicios* está relacionada con la tabla Escuela.²⁶

En la *Tabla Preinscripción de Servicio*, se ha manejado la suscripción al boletín informativo, la tabla Tipo de Preinscripción es para detallar que clase de inscripción se está realizando.

La *Tabla Publicaciones* maneja las tesis digitalizadas o artículos elaborados por docentes; se debe describir el autor, fecha de publicación, entre otros datos. La categoría de la publicación se establece con la ayuda de *Tabla Tipo de Publicación*.

Tabla Foro controla las discusiones de temas que se han registrado, el número de preguntas que se han hecho y la fecha en que se publicaron; relacionado a esto se encuentra la Tabla Pregunta Foro que es donde se colocan las interrogantes de la comunidad educativa, el número de respuestas que ha recibido la pregunta, y otros datos de interés, seguidamente se ha diseñado la Tabla Respuestas Foro que es para guardar las opiniones a las preguntas divulgadas y que se han elegido para responder, almacena también información referente a la persona que participó dando su punto de vista.

Para comprender mejor el diseño de la base de datos, se estructuró el Diagrama Entidad – Relación según las necesidades que se pretenden cubrir con la creación del proyecto, este esquema se divide en dos partes, la primera que se encarga de describir el control de usuarios, y la segunda describe todas las funciones que realiza el Portal. A continuación se muestran los diagramas Entidad – Relación, se observará que se usan varios símbolos:

Símbolo	Significado
---------	-------------

²⁶ Par ver el diagrama completo de la base de datos ver anexo 13 (Página 206).

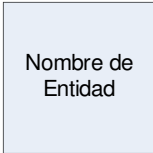

 <p>Nombre de Entidad</p>	<p>Es cualquier ente sobre el que se almacena datos.</p>
 <p>Nombre de Relación</p>	<p>Es la asociación natural que existe entre una o más entidades.</p>

Tabla 6. Símbolos utilizados en los Diagramas E-R

Además, cada línea posee dos números o letras separados por un signo de dos puntos, esto es para definir el *orden*, es decir, si la relación entre las entidades es obligatoria u opcional. Determina el número mínimo de presencias de una entidad con respecto a otra.²⁷

²⁷ Tomado del Capítulo 8: Modelización de Datos del libro Análisis y Diseño de Sistemas de Información, tercera Edición, Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Victor M. Barlow.

Diagrama Entidad – Relación (DER)

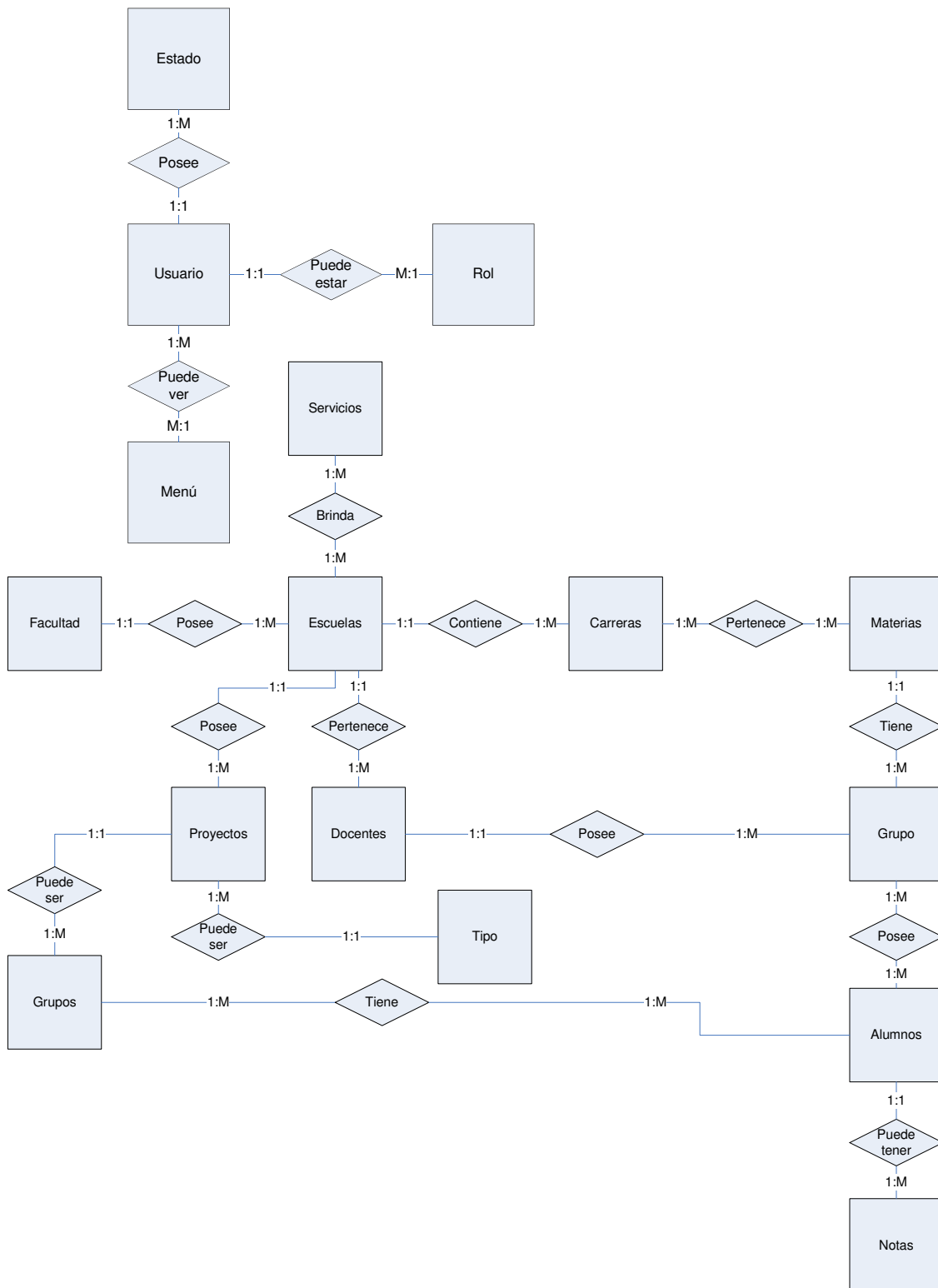


Diagrama 11. Diagrama Entidad-Relación de la base de datos del proyecto.

3.7 Diccionario de Datos

El diccionario de datos que se presenta muestra las tablas que conforman la base de datos del Portal Web, describiendo cada una de ellas y sus elementos:

DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS

No	Nombre de la tabla	Descripción
1	<i>Tbl_Usuarios</i>	Guarda información de los usuarios que utilizarán el sistema.
2	<i>Tbl_Roles_Usuarios</i>	Contendrá información relevante a los diferentes roles dentro del sistema.
3	<i>Tbl_Status</i>	Guarda la información relacionada al estado de un usuario determinado dentro del Sistema.
4	<i>Tbl_Menu</i>	Almacena los diferentes menús creados para los usuarios dentro del Sistema de Información.
5	<i>Tbl_MenusporRol</i>	Tabla intermedia que facilita la relación entre las tablas Roles de Usuario y la Tabla Menús.
6	<i>Tbl_Estadisticas</i>	Tabla utilizada para guardar el registro de visitas a los diferentes menús y opcionalmente la descripción del motivo de la visita de ser necesario, para archivar el control de visitas.
7	<i>Tbl_Facultad</i>	Almacena información de las facultades presentes en la Universidad Don Bosco.
8	<i>Tbl_Escuela</i>	Registra información de las Escuelas que forman parte de una Facultad específica de la UDB.
9	<i>Tbl_Aranceles</i>	Almacena información relacionada a los aranceles de una escuela específica de la UDB.
10	<i>Tbl_Carreras</i>	Guarda información relacionada a las diferentes carreras presentes en una determinada Escuela.
11	<i>Tbl_MateriasporCarrera</i>	Tabla intermedia para el control de las materias correspondientes a una carrera en específico.
12	<i>Tbl_Materias</i>	Almacena las diferentes materias que se imparten al interior de las escuelas de la UDB.
13	<i>Tbl_GrupoMateria</i>	Manejo de los diferentes grupos que forman

No	Nombre de la tabla	Descripción
		parte de una materia específica.
14	<i>Tbl_MaterialesDidactico</i>	Guarda información relacionada a los diferentes materiales que forman parte del un determinado grupo de materia.
15	<i>Tbl_TipoMaterial</i>	Almacena los diferentes tipos de material que pueden ser relacionados con cada uno de los materiales incorporados a un grupo de materia.
16	<i>Tbl_TipoGrupo</i>	Información respecto a los tipos de grupos que se pueden manejar en un grupo de materia específico.
17	<i>Tbl_NotasAlumno</i>	Manejo del Control de Notas de los Estudiantes, mostrando los promedios finales de cada unidad de evaluación.
18	<i>Tbl_Docente</i>	Guarda información relacionada a los datos personales y profesionales de los diferentes docentes incluidos en cada una de las Escuelas de la UDB.
19	<i>Tbl_Civil</i>	Almacena información relacionada a los estados civiles de un determinado individuo.
20	<i>Tbl_Alumno</i>	Guarda información relacionada a los datos de los Alumno considerados dentro del Portal Web.
21	<i>Tbl_Proyectos</i>	Contiene información relacionada a los diferentes proyectos que se realizan en las Escuelas de la UDB.
22	<i>Tbl_TipoProyecto</i>	Maneja información relacionada con los tipos de proyectos que manejan las diferentes escuelas de la UDB.
23	<i>Tbl_ControlProyecto</i>	Tabla intermedia que sirve para el control del estado de los diferentes proyectos.
24	<i>Tbl_StatusProyecto</i>	Archiva información relacionada a los estados de los proyectos que se manejan.
25	<i>Tbl_GrupoAlumno</i>	Maneja el control de los estudiantes que forman parte de un grupo.
26	<i>Tbl_Proyectos_Grupo</i>	Tabla Intermedia para el control de los proyectos que han sido asignados a un grupo de alumnos.
27	<i>Tbl_AlumnosPorGrupo</i>	Tabla Intermedia para el Control de los Alumnos

No	Nombre de la tabla	Descripción
		que forman parte de un Grupo.
28	<i>Tbl_Servicios</i>	Contiene información relacionada con los diferentes servicios que se ofrecen.
29	<i>Tbl_Foro</i>	Guarda información relacionada a los diferentes foros que se manejan dentro de la base de datos.
30	<i>Tbl_PreguntasForo</i>	Control de las preguntas que forman parte de un foro específico.
31	<i>Tbl_RespuestasForo</i>	Manejo de las respuestas correspondientes a una pregunta específica.
32	<i>Tbl_InscTutoria</i>	Archiva información relacionada con el control de las tutorías y los datos que se considera importante archivar de cada tutorado
33	<i>Tbl_Tutor</i>	Guarda información relativa a los tutores, que son a la vez docentes dentro de las Escuelas de la UDB.
34	<i>Tbl_Publicaciones</i>	Contiene información correspondiente a las publicaciones.
35	<i>Tbl_TipoPublicacion</i>	Registra los diferentes tipos de publicación que pueden ser considerados.
36	<i>Tbl_Preinscrip_Servicio</i>	Archiva información relacionada a la inscripción de servicios por parte de los usuarios del sistema.
37	<i>Tbl_Tipo_Preinscripcion</i>	Controla los tipos de preinscripción que son válidos en la aplicación.
38	<i>Tbl_Calendario_Noticias</i>	Manejo de las Noticias y Actividades que son creadas en el Sistema.

Tabla 7. Descripción de tablas de la base de datos.

DETALLE DE TABLAS

Se muestran los elementos (campos) de cada tabla, con una descripción corta, el tipo de dato y el objeto con que se relaciona en la aplicación.

<i>Tbl Usuarios</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Usuario	Llave primaria, id del usuario que a su vez guarda estrecha relación con la tabla Alumno y Docente donde se maneja el mismo ID de identificación para ambos.	not null	varchar(8)	txt_idusuario
pass_usuario	Contraseña del usuario.	not null	varchar(20)	txt_passusuario
login	Nombre de Inicio de Sesión de un usuario específico.	not null	varchar(20)	txt_login
Id_Status	Llave foránea relacionada con la tabla de control de estado del usuario.	not null	numeric(9)	txt_status
Fecha_inicio	Fecha de inicio de validez del usuario en el sistema.	not null	datetime	txt_fechainicio
Fecha_fin	Fecha de fin de validez del usuario dentro del sistema.	not null	datetime	txt_fechafin
Id_rolusuario	Llave foránea relacionada con la tabla de control de roles de usuario	not null	numeric(9)	txt_rolusuario

Tabla 8. Detalle de Tabla Usuarios.

<i>Tbl Roles Usuarios</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_rolusuario	Llave primaria, id del rol de usuario que identifica de forma única a los diferentes roles manejados dentro del sistema.	not null	numeric(9)	txt_rolusuario
nombre_rolusuario	Nombre del rol de usuario.	not null	varchar(100)	txt_nombrerol
Descrip_rolusuario	Descripción del rol de usuario.	null	varchar(100)	txt_decriprol

Tabla 9. Detalle de Tabla Roles de Usuarios.

<i>Tbl Status</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Status	Llave primaria, id del estado del usuario, que puede tomar valores de activo, inactivo, suspendido, entre otros.	not null	numeric(9)	txt_status
nombre_status	Nombre del Estado de Usuario.	not null	varchar(100)	txt_nomstatus
descrip_status	Descripción del Estado de Usuario.	null	varchar(100)	txt_decripstatus

Tabla 10. Detalle de Tabla Status

<i>Tbl Menu</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Menu	Llave primaria, id del usuario que a su vez guarda estrecha relación con la tabla Alumno y Docente donde se maneja el	not null	varchar(8)	txt_idmenu

<i>Tbl Menu</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
	mismo ID de indentificación para ambos.			
Nombre_Menu	Identificador del nombre del menú	not null	varchar(100)	txt_nommenu
Descripcion_Menu	Descripción del menú	null	varchar(200)	txt_decripmenu

Tabla 11. Detalle de Tabla Menú.

<i>Tbl MenusporRol</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_MenusRol	Llave primaria, id del menú por rol de la tabla, de control de menús por rol.	not null	varchar(8)	txt_idmenu
Id_Menu	Llave foránea relacionada con la tabla de control de menús	not null	numeric (9)	txt_menu
Id_RolUsuario	Llave foránea relacionada con la tabla de control de roles de usuario	not null	numeric (9)	txt_rolusuario

Tabla 12. Detalle de Tabla Menús por Rol.

<i>Tbl Estadísticas</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Estadistica	Llave primaria, id de la estadística que identifica de forma única el control de estadísticas de usuarios	not null	numeric(9)	txt_idestadistica
Id_Usuario	Llave foránea, id del usuario, guarda estrecha relación con la tabla Usuario.	not null	varchar(8)	txt_idusuario
Id_Menu	Llave foránea, id del menú, guarda estrecha relación con la tabla Menus.	not null	numeric(9)	txt_idmenu
Fecha_visita	Fecha en que se realizó la visita a un menú específico.	not null	datetime	txt_fechvisita
Detalle_visita	Descripción de las actividad realizada por el usuario en un menú específico	not null	varchar (8000)	txt_detvisita

Tabla 13. Detalle de Tabla Estadísticas.

<i>Tbl Facultad</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Facultad	Llave primaria, identificador único de facultades.	not null	numeric(9)	txt_idfacultad
Nombre_Facultad	Campo destinado a almacenar el nombre de una determinada facultad.	not null	varchar(200)	txt_idnomfacultad
Desc facultad	Descripción de la Facultad	not null	varchar(5000)	txt_idesfacultad

Tabla 14. Detalle de Tabla Facultad.

<i>Tbl Escuela</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Escuela	Llave primaria, id de la escuela que identifica de forma única el control de escuelas de la UDB.	not null	numeric(9)	txt_idescuela
Nombre_Escuela	Campo destinado a almacenar los nombres de las escuelas	not null	varchar(100)	txt_nomescuela
Id_Facultad	Llave foránea, id de facultad, guarda estrecha relación con la tabla Facultad.	not null	numeric(9)	txt_idfacultad
Vision_Escuela	Descripción de la Visión de la Escuela	not null	varchar(3000)	txt_visescuela
Mision_Escuela	Descripción de la Misión de la Escuela	not null	varchar(3000)	txt_misescuela
Organizacion_Escuela	Descripción de la Organización de la Escuela	not null	varchar(3000)	txt_organiza
Inf_Ingreso	Campo destinado a almacenar información de nuevo ingreso de la Escuela	not null	varchar(8000)	txt_infingreso
Reglamento_Escuela	Campo destinado a almacenar información relacionada a reglamentos de la Escuela	not null	varchar(8000)	txt_reglamento
Historia	Campo destinado a almacenar información relacionada a la historia de la Escuela	not null	varchar(8000)	txt_historia
Convenios	Campo destinado a almacenar información relacionada a convenios de la Escuela	not null	varchar(8000)	txt_convenios
Id_Arancel	Llave foránea, id de arancel, guarda estrecha relación con la tabla Aranceles.	not null	numeric(9)	txt_idarancel

Tabla 15. Detalle de Tabla Escuela.

<i>Tbl Aranceles</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Aranceles	Llave primaria, id del arancel que identifica de forma única el control de aranceles.	not null	numeric(9)	txt_idaranceles
Matricula	Campo destinado a almacenar información relacionada a gastos en concepto de Matricula	not null	numeric(9)	txt_matricula
Mensualidad	Campo destinado a almacenar información relacionada a gastos en concepto de mensualidad	not null	numeric(9)	txt_mensualidad
Reposicion_Talonnario	Campo destinado a almacenar información relacionada a gastos en concepto de reposición de talonnario.	not null	numeric(9)	txt_repotalonnario
Reposicion_Carnet	Campo destinado a almacenar información relacionada a gastos en concepto de reposición de carnet	not null	numeric(9)	txt_repocarnet

Tabla 16. Detalle de Tabla Aranceles.

<i>Tbl Carreras</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Carrera	Llave primaria, id del arancel que identifica de forma única el control de aranceles.	not null	numeric(9)	txt_idcarrera
Nombre_Carrera	Campo destinado a almacenar información relacionada al nombre de la carrera	not null	varchar(100)	txt_nomcarrera
Id_Escuela	Llave foránea, id de escuela, guarda estrecha relación con la tabla Escuelas.	not null	numeric(9)	txt_idescuela

Tabla 17. Detalle de Tabla Carreras.

<i>Tbl MateriasporCarrera</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Materia_Carrera	Llave primaria, id del control de materias por carrera.	not null	numeric(9)	txt_idmatcarr
Id_Materia	Llave foránea, id de materia, guarda estrecha relación con la tabla Materia.	not null	numeric(9)	txt_idmateria
Id_Carrera	Llave foránea, id de carrera, guarda estrecha relación con la tabla Carrera.	not null	numeric(9)	txt_idcarrera

Tabla 18. Detalle de Tabla Materias por Carrera.

<i>Tbl Materias</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Materia	Llave primaria, id de la escuela que identifica de forma única el control de escuelas de la UDB.	not null	numeric(9)	txt_idmateria
Nombre_Materia	Campo destinado a almacenar los nombres de las materias	not null	varchar(500)	txt_nommateria
Unidades_Val orativas	Cantidad de Unidades Valorativas de una materia específica.	not null	numeric(9)	txt_unival
Descripcion_M ateria	Descripción de la Materia.	null	varchar (8000)	txt_descmateria
Horas Clase	Cantidad de Horas Clase en el Ciclo	null	varchar (50)	txt_horasclase
Planificacion_ Materia	Descripción de la Planificación de la Materia	not null	varchar (8000)	txt_planifmateria
Sugerencias	Campo destinado a almacenar información de sugerencias de la Materia	null	varchar (8000)	txt_sugerencias

<i>Tbl Materias</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Avisos	Campo destinado a almacenar información de avisos de la Materia	null	varchar (8000)	txt_avisos
DelaEscuela	Campo bandera para determinar si una materia es propia de la escuela	not null	varchar (50)	txt_delaescuela

Tabla 19. Detalle de Tabla Materias.

<i>Tbl GrupoMateria</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_GrupoMateria	Llave primaria, id del grupo de materia que identifica de forma única al control de grupos de materias.	not null	numeric(9)	txt_idgrupomateria
Nombre_Grupo	Campo destinado a almacenar los nombres de los grupos	not null	varchar(500)	txt_nomgrupo
Descripción_Grupo	Descripción del Grupo de Materia.	null	varchar (8000)	txt_descgrumat
Id_TipoGrupo	Llave foránea, id de Tipo de Grupo, guarda estrecha relación con la tabla Tipo de Grupo.	not null	numeric (9)	txt_idtipogrupo
Id_Docente	Llave foránea, id del Docente, guarda estrecha relación con la tabla Docente.	not null	numeric (9)	txt_iddocente
Id_Materia	Llave foránea, id de materia, guarda estrecha relación con la tabla Materia.	not null	numeric (9)	txt_idmateria

Tabla 20. Detalle de Tabla Grupo Materias.

<i>Tbl MaterialesDidacticos</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Material	Llave primaria, id del material, que identifica de forma única al control materiales.	not null	numeric(9)	txt_idmaterial
Nombre_Material	Campo destinado a almacenar los nombres de los materiales.	not null	varchar(300)	txt_nommaterial
Descripción_Material	Descripción del Material.	null	varchar (400)	txt_descmaterial
Linkl_Material	Links o enlace al material dentro del servidor.	not null	varchar (50)	txt_linkmaterial
Id_grupomateria	Llave foránea, id Grupo de Materia, guarda estrecha relación con la tabla Grupo_Materia.	not null	varchar (50)	txt_grupomateria

<i>Tbl_MaterialesDidacticos</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_tipomaterial	Llave foránea, id de tipo de material, guarda estrecha relación con la tabla tipo de material.	not null	numeric (9)	txt_tipomaterial

Tabla 21. Detalle de Tabla Materiales Didácticos.

<i>Tbl_TipoMaterial</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_TipoMaterial	Llave primaria, id del control de materias por carrera.	not null	numeric(9)	txt_idmatcarr
Nombre_TipoMaterial	Descripción del Nombre del Tipo de Material.	not null	varchar (50)	txt_nomtipo
Descripcion	Campo destinado a almacenar la descripción del tipo de material.	null	varchar (50)	txt_descrip

Tabla 22. Detalle de Tabla Tipo Material.

<i>Tbl_TipoGrupo</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_TipoGrupo	Llave primaria, id de tipo de grupo que identifica de forma única el control de tipos de grupo.	not null	numeric(9)	txt_idtipogrup
Nombre_TipoGrupo	Campo destinado a almacenar los nombres de los tipos de grupo	not null	varchar(100)	txt_nomgrupo
Descripcion_TipoGrupo	Campo destinado a almacenar la descripción de los tipos de grupo	not null	varchar(100)	txt_descgrupo

Tabla 23. Detalle de Tabla Tipo Grupo.

<i>Tbl_Docente</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Docente	Llave primaria, id de la escuela que identifica de forma única el control de escuelas de la UDB.	not null	varchar (8)	txt_idmateria
Nombre1_Docente	Campo destinado a almacenar el primer nombre del docente	not null	varchar(50)	txt_nombre1
Nombre2_Docente	Campo destinado a almacenar el segundo nombre del docente	not null	varchar(50)	txt_nombre2
Apellido1_Docente	Campo destinado a almacenar el primer apellido del docente	null	varchar(50)	txt_apellido1
Apellido2_Docente	Campo destinado a almacenar el	null	varchar(50)	txt_apellido2

<i>Tbl Docente</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
ente	segundo apellido del docente			
Id_Escuela	Llave foránea, id de escuela, guarda estrecha relación con la tabla Escuela.	not null	numeric (9)	txt_idescuela
Director_Escuela	Campo destinado a almacenar la condición de director de escuela	not null	bit	txt_directorescuela
Id_EstadoCivil	Llave foránea, id del estado civil, guarda estrecha relación con la tabla Estado Civil.	null	numeric (9)	txt_estadocivil
Telefono	Campo destinado a almacenar el teléfono del docente.	not null	char (10)	txt_telefono
Celular	Campo destinado a almacenar el teléfono celular del docente.	not null	char (10)	txt_celular
Grado_Academico	Campo destinado a almacenar el grado académico del docente.	not null	varchar (100)	txt_gradoacademi
Exp_Laboral	Campo destinado a almacenar la experiencia laboral del docente.	not null	varchar (3000)	txt_explaboral
Est_Realizados	Campo destinado a almacenar los estudios realizados del docente.	not null	varchar (3000)	txt_estrealizados
Capacit_Cursos	Campo destinado a almacenar las capacitaciones y cursos recibidos por el docente.	not null	varchar (3000)	txt_capycursos
Fotografia_Docente	Campo destinado a almacenar la dirección de enlace a la foto del docente.	null	varchar (50)	txt_fotografia
fecha_Nacimiento	Campo destinado a almacenar la fecha de nacimiento del docente.	null	datetime	txt_fecnac
Nacionalidad	Campo destinado a almacenar la nacionalidad del docente.	null	varchar (50)	txt_nacionalidad
Genero	Campo destinado a almacenar el género del docente.	null	varchar (50)	txt_genero

Tabla 24. Detalle de Tabla Docente.

<i>Tbl Civil</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_EstadoCivil	Llave primaria, id del estado civil que identifica de forma única el control de estados civiles	not null	numeric(9)	txt_idEstadoCivil
Estado_Civil	Campo destinado a almacenar los diferentes tipos de estado civil.	not null	varchar(500)	txt_EstadoCivil

Tabla 25. Detalle de Tabla Estado Civil.

<i>Tbl NotasAlumno</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_NotaAlumn	Llave primaria, id de la nota del	not null	numeric(9)	txt_idnotaalumno

<i>Tbl NotasAlumno</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
o	alumno que identifica de forma única al control de notas.			
Id_Alumno	Llave foránea, id de Tipo de Grupo, guarda estrecha relación con la tabla Tipo de Grupo.	not null	varchar (8)	txt_idalumno
Id_Grupomateria	Llave foránea, id del Docente, guarda estrecha relación con la tabla Docente.	not null	varchar (50)	txt_idgrupomat
Nota 1	Campo destinado a almacenar la nota final del primer parcial del estudiante.	null	decimal (9)	txt_notas1
Nota 2	Campo destinado a almacenar la nota final del segundo parcial del estudiante.	null	decimal (9)	txt_notas2
Nota 3	Campo destinado a almacenar la nota final del tercer parcial del estudiante.	null	decimal (9)	txt_notas3
Promedio	Campo destinado a almacenar la nota final del promedio final del estudiante.	null	decimal (9)	txt_notas4

Tabla 26. Detalle de Tabla Notas Alumno.

<i>Tbl AlumnosPorGrupo</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_AlumnoGrupo	Llave primaria, id de alumnos por grupo que identifica de forma única el control de alumnos por grupo.	not null	numeric(9)	txt_alumnogrupos
Id_Gruposalumno	Llave foránea, id del Grupo de Alumno, guarda estrecha relación con la tabla GrupoAlumno.	not null	numeric (9)	txt_grupoalumno
Id_Alumno	Llave foránea, id del Alumno, guarda estrecha relación con la tabla Alumno.	not null	varchar(8)	txt_alumno

Tabla 27. Detalle de Tabla Alumnos por Grupo.

<i>Tbl GrupoAlumno</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Gruposalumno	Llave primaria, id de alumnos por grupo que identifica de forma única el control de alumnos por grupo.	not null	numeric(9)	txt_grupoalumno
Descripcion_Gruposalumno	Campo destinado a almacenar la descripción del grupo de alumnos	not null	varchar (50)	txt_descgrupo
No_AlumnosInscritos	Campo destinado a almacenar el	not null	numeric (9)	txt_noinscritos

<i>Tbl GrupoAlumno</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
scritos	numero de estudiantes que conforman el grupo			

Tabla 28. Detalle de Tabla Grupo Alumno.

<i>Tbl Proyectos Grupo</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_ProyectosGrupo	Llave primaria, id del grupo asignado al proyecto que identifica de forma única el control de proyectos por grupo.	not null	numeric(9)	txt_progrupo
Id_Proyecto	Llave foránea, id del Proyecto, guarda estrecha relación con la tabla Proyecto.	not null	numeric(9)	txt_idproyecto
Id_GrupoAlumno	Llave foránea, id del Grupo de Alumno, guarda estrecha relación con la tabla Grupo de Alumnos.	not null	numeric (9)	txt_idgrupoalumno

Tabla 29. Detalle de Tabla Proyectos Grupo.

<i>Tbl Proyectos</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Proyecto	Llave primaria, id del Proyecto que identifica de forma única al control de proyectos.	not null	numeric(9)	txt_idproyecto
Nombre_Proyecto	Campo destinado a almacenar el nombre del proyecto.	not null	varchar (300)	txt_nomproyecto
Desc_Proyecto	Campo destinado a almacenar la descripción del proyecto.	not null	varchar (40)	txt_desproyecto
Institución	Campo destinado a almacenar la institución que solicita el proyecto.	null	varchar (400)	txt_institucion
No_EstReq	Campo destinado a almacenar la cantidad de estudiantes requeridos.	null	decimal (9)	txt_noreq
No_EstInsc	Campo destinado a almacenar la cantidad de estudiantes inscritos.	null	decimal (9)	txt_noinsc
Id_Escuela	Llave foránea, id de Escuela, guarda estrecha relación con la tabla Escuela.	null	numeric (9)	txt_idescuela
Id_TipoProyecto	Llave foránea, id del Tipo de Proyecto, guarda estrecha relación con la tabla Tipo Proyecto.	null	numeric (9)	txt_idescuela

Tabla 30. Detalle de Tabla Proyectos.

<i>Tbl ControlProyecto</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_ControlProyecto	Llave primaria, id del control del proyecto.	not null	numeric(9)	txt_controlproy

<i>Tbl_ControlProyecto</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Proyecto	Llave foránea, id del Proyecto, guarda estrecha relación con la tabla Proyecto.	not null	numeric(9)	txt_idproyecto
Id_Status	Llave foránea, id Status, guarda estrecha relación con la tabla StatusProyecto.	not null	numeric (9)	txt_idestado
Fecha	Fecha en que se encuentra el estado actual del proyecto	not null	datetime	txt_fechaestado

Tabla 31. Detalle de Tabla Control proyecto.

<i>Tbl_StatusProyecto</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Status	Llave primaria, id del estado del proyecto.	not null	numeric(9)	txt_idestatus
Estado_Proyecto	Campo destinado a almacenar los estados de un proyecto.	not null	varchar (100)	txt_estadoproyecto

Tabla 32. Detalle de Tabla Status proyecto.

<i>Tbl_Alumno</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Id_Alumno	Llave primaria, id del alumno que identifica de forma única al estudiante.	not null	varchar (8)	txt_idalumno
Nombre1_Alumno	Campo destinado a almacenar el primer nombre del Alumno	not null	varchar(50)	txt_nombre1
Nombre2_Alumno	Campo destinado a almacenar el segundo nombre del Alumno	not null	varchar(50)	txt_nombre2
Apellido1_Alumno	Campo destinado a almacenar el primer apellido del Alumno	null	varchar(50)	txt_apellido1
Apellido2_Alumno	Campo destinado a almacenar el segundo apellido del Alumno	null	varchar(50)	txt_apellido2
Direccion_Alumno	Llave foránea, id de escuela, guarda estrecha relación con la tabla Escuela.	not null	varchar(150)	txt_direccion
Id_Carrera	Campo destinado a almacenar la condición de director de escuela	not null	numeric (9)	txt_idcarrera
Fotografia	Llave foránea, id del estado civil, guarda estrecha relación con la tabla Estado Civil.	null	numeric (9)	txt_estadocivil
fecha_Nacimiento	Campo destinado a almacenar la fecha de nacimiento del Alumno.	null	datetime	txt_fecnac
Nacionalidad	Campo destinado a almacenar la nacionalidad del Alumno.	null	varchar (50)	txt_nacionalidad
Genero	Campo destinado a almacenar el género del Alumno.	null	varchar (50)	txt_genero
Dui	Campo destinado a almacenar el DUI del Alumno.	null	varchar (50)	txt_duiest

<i>Tbl Alumno</i>				
CAMPO	DESCRIPCION CORTA	NULO	TIPO	OBJETO
Departamento	Campo destinado a almacenar el Departamento al que pertenece el Alumno.	null	varchar (50)	txt_depest
Municipio	Campo destinado a almacenar el Municipio al que pertenece el Alumno.	null	varchar (50)	txt_munest

Tabla 33. Detalle de Tabla Alumno.

3.8 Seguridad del Sistema

Es indudable la importancia que ha cobrado el uso de técnicas y mecanismos que proporcionen un esquema de seguridad dentro de las aplicaciones de hoy en día. En el desarrollo del proyecto, se hizo uso de diferentes mecanismos de control de la seguridad del sistema, dentro de los cuales se encuentran el uso de claves de acceso al sistema, roles de usuario, privilegios de usuario y copias de seguridad o respaldos.

Claves de Acceso: Acorde al tipo de proyecto que se ha desarrollado, un Portal Web requiere del uso de mecanismos de control de ingreso al sistema ya que por el hecho de estar enfocado al ofrecimiento de servicios a una comunidad específica, el acceso debe estar restringido, para que solamente los miembros de dicha comunidad puedan hacer uso de los servicios especializados. Dentro del portal se incluye el manejo de formulario de autenticación de usuarios para la validación de permisos dentro del sistema informático.

Roles de Usuario: Dentro del Portal Web, se hizo uso de privilegios para entrar a cada una de las secciones del Portal, se han definido cuatro roles básicos en el sistema de información:

Administrador: Es el usuario con mayores privilegios dentro del Portal. Tiene acceso total al sistema y puede manipular cualquiera de los módulos que considere necesario.

Docentes: Considera únicamente aquellas secciones relacionadas a información que el docente tenga permiso de modificar, como ejemplo de ello se puede mencionar, la actualización de currículo, actualización de notas, manejo de información de las cátedras, manejo de publicaciones, etc.

Alumno: Constituyéndose como el elemento principal del portal, la mayoría de servicios están enfocados a él, al facilitarle trámites académicos, servicios de información y comunicación.

Usuario público: Este rol es el más general, solamente le está permitido el acceso a información pública y a la inscripción de publicaciones. Como en todo portal web, se hace uso de una sección pública donde los visitantes puedan interactuar con el sistema sin necesidad de estar constituidos como usuarios del mismo.

Privilegios: Como parte de los privilegios de usuario, se detallan a continuación cada uno de ellos desglosados por roles de usuario:

Administrador: El rol de administrador tiene completo control sobre el sistema de información, tiene permisos para agregar, actualizar y borrar información. De la misma forma se le permite la creación de usuarios y copias de seguridad de la Base de Datos.

Docente: Dentro de este rol, se encuentran los privilegios de actualización, borrados y adición de información al módulo de docentes, es decir, solamente puede ejecutar estos permisos en los elementos a los que tenga acceso.

Alumno: Los privilegios asignados a este usuario son los de actualización, borrado, adición de información; de la misma forma se le permite la búsqueda de elementos considerados siempre dentro del módulo de estudiantes.

Usuario Público: solamente se considera el privilegio de acceso a la información, pero sin privilegios de modificación, adición o borrado de la misma. El único privilegio extra que se le permite es la suscripción al boletín informativo de la facultad de ingeniería.

Respaldos: La elaboración de copias de seguridad está a cargo únicamente del administrador, el cual es el único que tendrá la potestad de decidir las fechas más adecuadas, los dispositivos de copia de seguridad, el tipo de respaldo a efectuar, etc.

Como un valor agregado al Portal Web se describen a continuación algunas políticas a tomar en cuenta al momento de manejar las contraseñas:

Política: criterios generales que tienen por objeto orientar la acción. Para las contraseñas se presentan:

Las contraseñas deberán ser asignadas a usuarios que se encuentran activos en la Escuela a la que pertenece, no deberá entregarse a personal q no pertenece a la institución.

Como medida de seguridad las contraseñas deben cambiarse en un periodo de seis meses.

Los usuarios tendrán acceso autorizado únicamente a aquellos datos y recursos que se consideren sean necesarios, y el administrador será el encargado de otorgar dichos privilegios.

Únicamente el administrador del sistema posee el derecho de dar de alta o baja a algún usuario del Portal Web.

Por ningún motivo deben ser reveladas las contraseñas a otras personas, esto para evitar la realización de trámites falsos.

3.9 Descripción de la interfaz de usuario

El Portal Web es una herramienta en la que el usuario puede realizar diversas acciones como: informarse, hacer trámites académicos o comunicarse con el resto de la comunidad educativa.

Esta herramienta informática según lo planteado en la elaboración de este proyecto de graduación presenta tres grandes ventajas sobre la mayoría de sistemas actuales:

1. La parametrización de la Información. (Se acopla a cualquiera de las Escuelas de la Facultad de Ingeniería)
2. El manejo dinámico de la información.
3. La personalización de Servicios. (Personaliza cada uno de los menús acorde el tipo de usuario que haya ingresado al Portal Web)



Imagen 7. Interfaz de parametrización del sistema

Manejo dinámico de la información.

* Organigrama de la Escuela de Ingeniería en Computación:

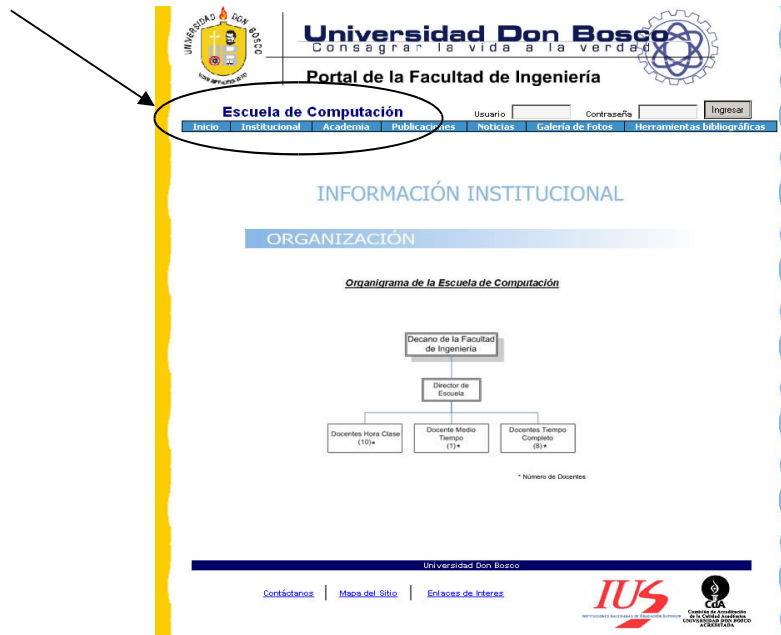


Imagen 8. Organigrama de la Escuela de Computación

* Organigrama de la Escuela de Ingeniería Industrial:

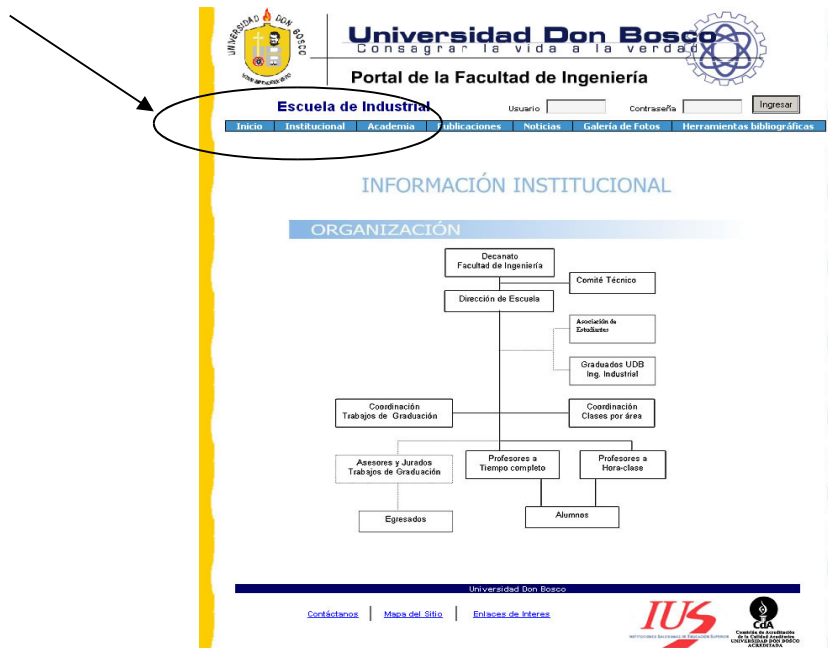


Imagen 9. Organigramas de la Escuela de Industrial

Para realizar ciertas acciones el usuario debe ser validado, para tal caso, se tiene en la base de datos un módulo destinado al control de usuarios, en la que se almacena una contraseña con la cual el sistema reconoce a la persona que desea hacer uso de ciertos servicios dentro del Portal Web y personaliza los servicios y las herramientas que se ponen a disposición de cada uno de ellos



Imagen 10. Autenticación de usuarios

Dependiendo del tipo de usuario que ingrese al sistema, considerando los roles de Administrador, Docentes, Alumnos Activos (Pensum Abierto) y Egresados, el Portal Web, personalizará los servicios que han de activarse para cada uno de ellos.

Las opciones habilitadas para el Administrador del Sistema consisten el acceso a los listados de información, la edición de datos, la generación e impresión de reportes, entre otros.

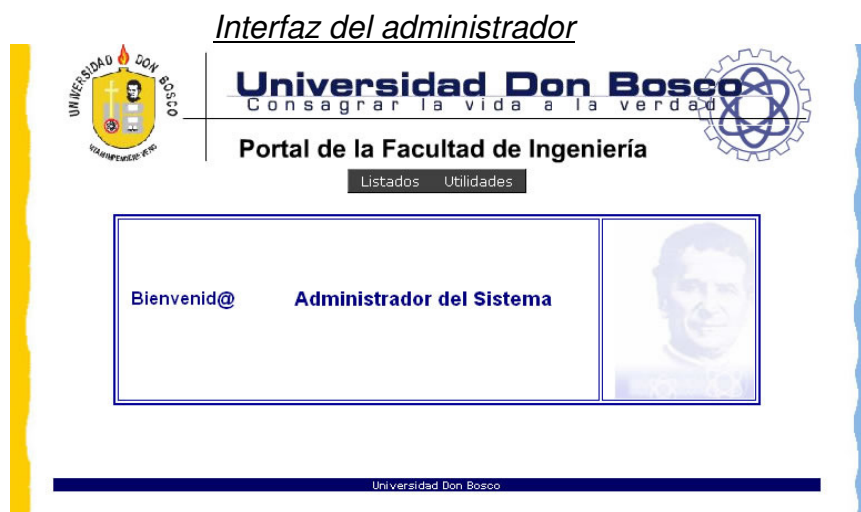


Imagen 11. Pantalla del administrador del sistema

En cuanto a la administración y actualizaciones del Portal, se han elaborado mantenimientos para cada una de las páginas que conforman el Portal, a continuación se describe uno de ellos:

Mantenimiento de alumnos

The screenshot shows the 'Mantenimiento de Alumnos' form. At the top left is the Universidad Don Bosco logo with the motto 'Consagrar la vida a la verdad'. To the right is the text 'Universidad Don Bosco' and 'Portal de la Facultad de Ingeniería Escuela de Computación'. The form itself is titled 'MANTENIMIENTO DE ALUMNOS' and contains the following fields and buttons:

MANTENIMIENTO DE ALUMNOS	
Carnet	<input type="text" value="TEB000257"/> 
Primer Nombre	<input type="text" value="Julia"/>
Segundo Nombre	<input type="text" value="Maria"/>
Primer Apellido	<input type="text" value="Tochez"/>
Segundo Apellido	<input type="text" value="Beltran"/>
Dirección	<input type="text" value="Colonia Arce"/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="02/07/1981"/>
Genero:	<input type="text"/>
Nacionalidad:	<input type="text" value="Salvadorea"/>
Departamento:	<input type="text" value="Chalatenango"/>
Municipio:	<input type="text" value="Chalatenango"/>
Carrera	<input type="text" value="Ing. Industrial"/>
Fotografía	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>
<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Salir"/>	

Imagen 12. Formularios de mantenimiento de alumnos

La pantalla anterior muestra el mantenimiento de alumnos, los datos se modificarán según sea requerido por el administrador, se podrá adjuntar una fotografía y guardar lo que se modificó. Todos los demás formularios de mantenimiento poseen similares opciones para que puedan actualizar fácilmente la información que se requiera.

Listado de docentes

The screenshot shows the website interface for the Faculty of Engineering at Universidad Don Bosco. At the top, there is the university logo and the motto "Consagrar la vida a la verdad". Below this, it says "Portal de la Facultad de Ingeniería" and "Escuela de Computación". The main content is a table titled "LISTA DE DOCENTES" with the following data:

Código	Nombre	Apellido	Número de Teléfono
1	Ana	Caceres	22-896585
2	Melvin	Caras	22-541425
3	Mauricio	Coto	21-545896
4	Milton	Narváez	24-968541
5	Walter	Sanchez	25-65985
6	Paty	Gomez	2940890

Below the table is an "Agregar" button. To the right of the table is a vertical menu with various options: Listado de Alumnos, Listado de Docentes, Listado de Usuarios, Listado de Proyectos, Listado de Materias, Listado de Tutores, Listado de Servicios, Listado de Tipos de Publicaciones, Listado de Tipo de Proyectos, Listado de Alumnos por Grupo, Listado de Proyectos por Alumno, Listado de Carreras, Listado de Noticias y Actividades, Listado Tipo de Material, and Listado de Tipo de Preinscripcion. At the bottom right, there are buttons for "Listados" and "Utilidades", and a link for "Reporte de Docentes".

Imagen 13. Lista de docentes de la Escuela

Reporte de Docentes

The screenshot shows a page titled "Docentes" with a navigation bar at the top. The navigation bar includes a page indicator "1 de 1", a "powered by crystal" logo, and links for "<< Seleccionar Escuela" and "Imprimir". The main content is a table with the following data:

Código	Nombre	Apellidos
10	Hector	Carias
11	Rigoberto	Silva
12	Victor	Cornejo
13	Jose	Cornejo
7	Rosa	Sosa
8	Herber	Portillo
9	Pedro	Arias

The page also features a date "30/10/2005" and a small logo in the top right corner.

Imagen 14. Reporte de docentes para imprimir

Dentro de las herramientas que se le facilitan a los docentes se encuentran la administración de sus cursos, de los recursos didácticos de cada uno de ellos, actualización de su currículum, en envío de publicaciones, calendario académico, entre otros. La personalización de herramientas y utilidades se observa en la siguiente figura,

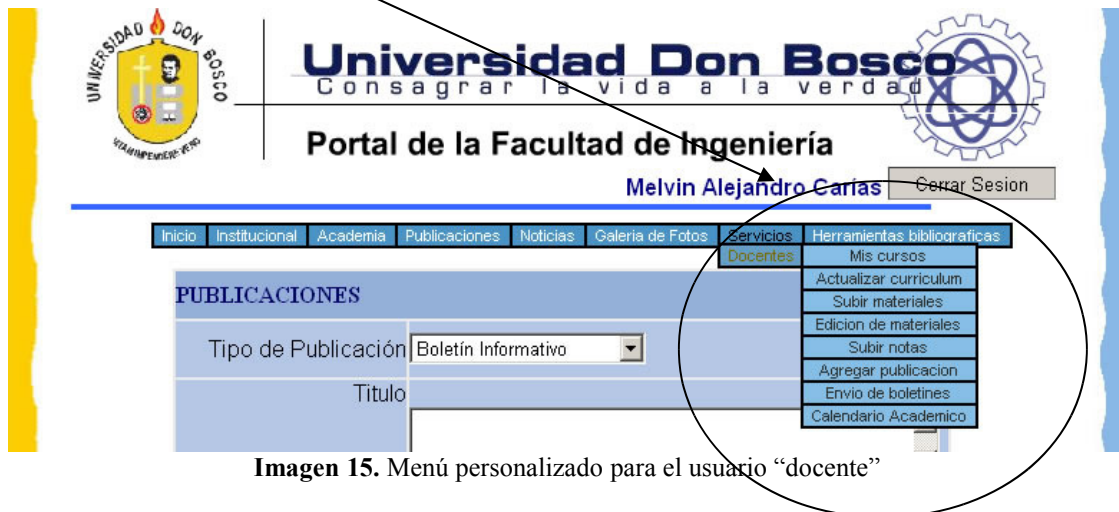


Imagen 15. Menú personalizado para el usuario “docente”

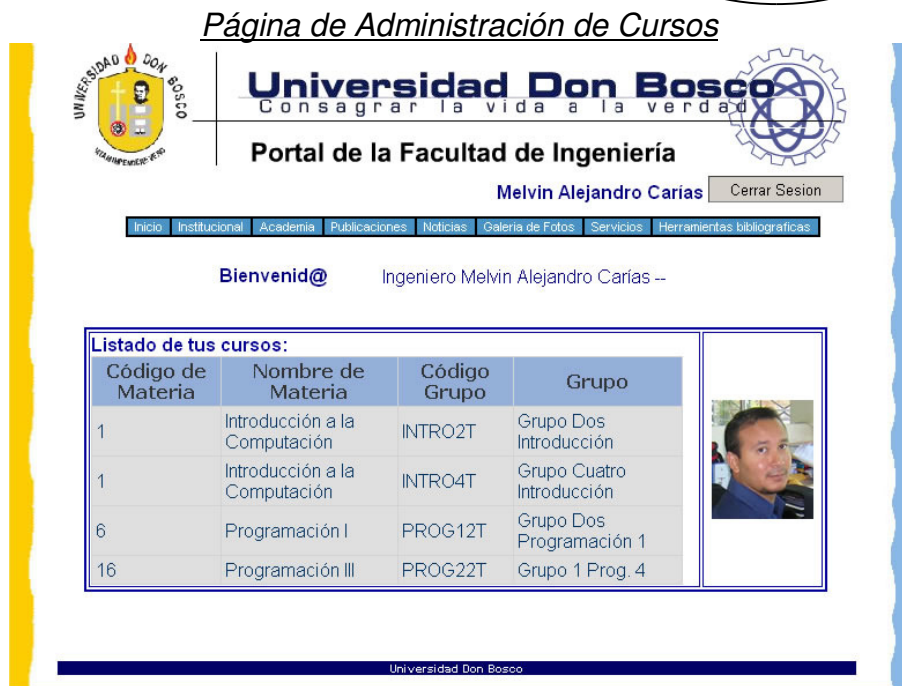


Imagen 16. Administración de cursos par el docente

Cursos de docentes

The screenshot shows the 'Cursos de docentes' portal for 'SQL Server'. At the top left is the Universidad Don Bosco logo with the motto 'Consagrar la vida a la verdad'. The user 'Melvin Alejandro Carías' is logged in, with a 'Cerrar Sesión' button. A navigation menu includes: Inicio, Institucional, Academia, Publicaciones, Noticias, Galería de Fotos, Servicios, and Herramientas bibliográficas. The main content area is titled 'PLANIFICACIÓN DE MATERIA' and contains a table with columns for 'Materia', 'Unidad', 'Contenido', 'Estrategias', 'Evaluación', and 'Actividad'. Below this are three sections for downloading resources: 'DESCARGA DE MATERIALES' (with links for 'Guía 1', 'Guía 2', 'Guía 3'), 'DESCARGA DE TAREAS' (with links for 'TArea 1', 'Tarea 2', 'Tarea 4', 'T5'), and 'DESCARGA DE PARCIALES' (with a link for 'PArcial 4'). Each section has an 'Agregar' button.

Imagen 17. Página para agregar materiales a un curso específico

Esta Interfaz le permite a los docentes ingresar los recursos didácticos a cada uno de los cursos que esta impartiendo en el ciclo académico, permitiéndole subir materiales, asignar tareas, y publicar parciales resueltos que sirvan de apoyo en las consultas de los estudiantes.

A los estudiantes activos, se les presentan a su vez una serie de servicios que les faciliten trámites académicos, mecanismos de comunicación e información. La personalización de herramientas y utilidades se observa en la siguiente figura,



Imagen 18. Menú personalizado para el usuario “alumno”

La siguiente figura muestra la página de bienvenida de los usuarios activos dentro del Portal Web, detallando a su vez los cursos en los que están inscritos y desplegando en el menú respectivo las herramientas a las que tienen acceso.

19. Página
materias
por



Imagen
de
inscritas

estudiantes.

Para los alumnos egresados, también se pone a su disposición una serie de servicios que van acorde a su estatus, donde se muestra información importante para la elaboración de su trabajo de graduación y una serie de indicaciones a realizar para los trámites respectivos, adicionalmente se muestran los temas de Trabajos de Graduación para la reservación en línea de los mismos.

Universidad Don Bosco
Consagrar la vida a la verdad

Portal de la Facultad de Ingeniería

Jaime Alexander Hernandez

Inicio | Institucional | Academia | Publicaciones | Noticias | Galería de Fotos | Servicios estudiantiles | Herramientas bibliograficas

EGRESADOS

Egresados	Tramites a realizar
Servicio social	Documentacion
Pasantias	Seminario de graduacion
Docentes	Temas Trabajos de Graduacion
	Trab. de Grad. en desarrollo
	Calendario academico

DOCUMENTACIÓN PARA TRAB. DE GRAD.

- Para cualquier proceso que se realiza en la Universidad existen reglamentos que se deben seguir. El proceso de Trabajo de Graduación es uno de los que posee dichos reglamentos, los cuales pueden ver y/o obtenerlo desde esta página.

[Reglamento para trabajo de graduación](#)

Puedes bajar las diapositivas que se imparten en el Seminario de Graduación, así como también, la forma de estructurar el documento del proyecto que se desarrollará.

[Presentación 1](#)

[Presentación 2](#)

Universidad Don Bosco

[Contáctanos](#) | [Mapa del Sitio](#) | [Enlaces de Interes](#)

Imagen 20. Página de alumnos egresados donde se bóxer va el menú personalizado para este usuario

Página Principal



Universidad Don Bosco
Consagrar la vida a la verdad



Portal de la Facultad de Ingeniería

Escuela de Computación

Usuario

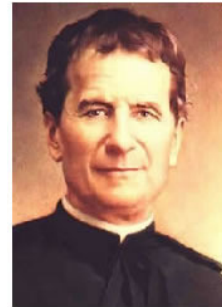
Contraseña

Ingresar

[Inicio](#) | [Institucional](#) | [Academia](#) | [Publicaciones](#) | [Noticias](#) | [Galería de Fotos](#) | [Herramientas bibliográficas](#)

Presentación

La Universidad Don Bosco dispone de una amplia oferta académica y especialidades científico-técnicas muy pertinentes al desarrollo nacional, una calidad educativa y humana superior al promedio nacional; altos niveles de cobertura estudiantil con elevada representación de estudiantes de escasos recursos económicos, adecuada sostenibilidad económica para su eficiente funcionamiento y desarrollo; y alta competitividad de sus estudiantes y graduados, así como de los servicios científico-tecnológicos en el contexto nacional e internacional, con lo cual busca incrementar su participación en el desarrollo económico y social de El Salvador".



Objetivos

"Brindar servicios cualificados de educación superior, científicos y tecnológicos con una sólida base humanística al servicios de las personas, con énfasis en los jóvenes más pobres, que les capacite para ser protagónicos frente a las necesidades cambiantes de la sociedad, iluminados por el evangelio".

NOTICIAS

CURSOS Y DIPLOMADOS

OFERTA ACADÉMICA



Descripción de la Carrera



NUEVO INGRESO

FORO



Foros de Discusión

BÚSQUEDAS



Tesis Digitales

"El estilo salesiano de educación se fundamenta en la convivencia, en el encuentro, en la presencia del educador entre los jóvenes..."

Esta presencia es un elemento esencial de la pedagogía salesiana en la Universidad"

SUBSCRÍBETE



Subscripción al Boletín de la Facultad de Ingeniería

Universidad Don Bosco

[Contáctanos](#)

[Mapa del Sitio](#)

[Enlaces de Interés](#)



Imagen 21. Página principal del Portal Web

Más detalles del Portal se encuentran en los manuales de usuario y manual técnico.

CAPÍTULO IV

IMPLEMENTACIÓN

4.1 Pruebas

4.1.1 Pruebas Técnicas

Para dar un nivel de credibilidad en el sistema a implementar, fue necesario aplicar las técnicas de control de calidad, entre las cuales están: *técnicas para evitar fallas y técnicas para la detección de fallas*²⁸.

4.1.1.1 Técnicas para evitar fallas

Las técnicas para evitar fallas incluyeron:

- **Desarrollo de metodologías:** evita los defectos proporcionando técnicas que minimizan la introducción de fallas en los modelos del sistema y en el código. Incluyen la representación de los requerimientos, la definición temprana de las interfaces de subsistemas y el establecimiento de los datos que necesitan mantenimiento periódicamente.

Esta técnica fue muy importante, ya que con la investigación realizada se validaron servicios y se conocieron necesidades. Ayudando así al diseño del sistema.

Se buscó que el Portal apoyara las actividades que se desarrollan en la Escuela, así como también, la comunicación entre la comunidad educativa.

Unificando lo anteriormente descrito, se minimizó la introducción de fallas en el sistema en la operación del mismo, debido a que se estudió en la forma de utilización de los medios actuales y como facilitar la elaboración de los mismos, con la implementación del Portal Web.

²⁸ Tomado del libro “Ingeniería del Software orientado a objetos”, Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit, Capítulo 9: Pruebas.

- **Administración de la Configuración:** esto asegura que si los modelos de análisis y el código se están volviendo inconsistentes entre sí, se les notificará a los analistas y programadores.

Para el caso se decidió que la administración de la configuración (diseño de base de datos e interfaces), estaría en mano de un administrador; de esta forma, todos los cambios requeridos estarían verificados por esta persona, y cualquier modificación tendría que ser comunicada a las partes relacionadas con el desarrollo y mantenimiento del mismo, evitando así confusiones al momento utilizar el Portal.

- **Verificación:** se trata de encontrar fallas antes de cualquier ejecución del sistema.

Durante el proceso de desarrollo se realizaron verificaciones de cada parte elaborada del sistema. Evaluando de esta forma el correcto funcionamiento de cada elemento que compone el Portal Web.

Es decir, que la información que se presente esté relacionada con la Escuela que se visita, y que los datos sean procesados según el trámite que se esté realizando.

- **Revisión:** es una inspección manual de algunos o todos los aspectos del sistema sin ejecutar, de hecho el sistema.

Se verificó que el Portal tuviera los componentes necesarios para la navegación en el mismo, y que cada uno de los elementos estuviera codificado según la función que le correspondiese hacer. Teniendo presente las necesidades ha solventar en la Escuela, para proporcionar una solución acorde a lo requerido.

4.1.1.2 Técnicas para la detección de fallas

Técnicas usadas para la detección de defectos:

- **Depuración:** asume que los errores pueden encontrarse iniciando a partir de una falla no planeada. El desarrollador mueve al sistema a

través de una sucesión de estados hasta que a final de cuentas llega al estado erróneo y lo identifica.

Cuando se desarrolló el sistema se entró en la fase de la depuración para la corrección, si se encontraban aspectos no funcionales, se solventaban los errores de la aplicación, y de esta forma se aseguraba que el sistema fuera una herramienta eficiente.

- **Pruebas:** es una técnica de detección de defectos que trata de crear errores en forma planeada. Esto permite que el desarrollador detecte las fallas en el sistema antes que sea lanzado a la parte interesada.

Aplicando esta técnica, se colocaron datos diferentes o incongruentes a los solicitados en algunos trámites para verificar la validación de los mismo en el sistema, si eran procesados existía un error que se corregía inmediatamente para evitar se produjeran nuevamente. Si el sistema no procesaba los datos entonces estaba funcionando correctamente.

Esto permitió detectar errores antes de ser entregado a los usuarios finales.

4.1.2 Pruebas de validación

Conocido también como prueba de aceptación. Esta prueba se desarrolló con el equipo de evaluación del proyecto, tomando en cuenta que están familiarizados con los requerimientos funcionales de la Escuela y que se han incorporado en el sistema.

Se realizaron reuniones con la parte interesada en el Portal Web y de esta forma reportaron cuales eran los requerimientos que no se satisfacían, dando la oportunidad del diálogo entre los desarrollares y evaluadores acerca de las condiciones que se debían cambiar y cuales requisitos tenían que añadirse, modificarse o eliminarse.

4.2 Requerimientos de hardware y software

Para implementar el proyecto diseñado, se tiene que establecer los requerimientos mínimos e ideales tanto de hardware y software. De esta forma asegurarse que el sistema funcionará de la mejor manera posible.

Requerimientos Hardware <i>Servidor (Manejado por el administrador)</i>	
Mínimos	Ideales
<u>Procesador:</u> 1.8 GHz/ 1MB con bus de sistema a 800MHz	<u>Procesador:</u> 2.8 GHz/ 1MB con bus de sistema a 800MHz
<u>Memoria:</u> 512 MB (megabyte) de RAM	<u>Memoria:</u> 1GB (gigabyte) DDR2 de RAM
<u>Disco Duro:</u> 40 GB 7200 rpm	<u>Disco Duro:</u> 73 GB Ultra 320 a 10k rpm
<u>Tarjeta de Video:</u> 64MB	<u>Tarjeta de Video:</u> 128MB
Monitor	Monitor
<u>Tarjeta de Red</u>	<u>Tarjeta de Red</u>
<u>CD-ROM</u>	<u>CD-ROM</u>
<u>Mouse</u>	<u>Mouse</u>
<u>Teclado</u>	<u>Teclado</u>
<u>Acceso a Internet</u>	<u>Acceso a Internet</u>

Tabla 34. Requerimientos de Hardware para el Servidor.

Requerimientos Software <i>Servidor (Manejado por el administrador)</i>	
Mínimos	Ideales
Microsoft Windows 2000 Server	Microsoft Windows 2000 Server o superior
Microsoft SQL Server 2000	Microsoft SQL Server 2000 o superior
Visual Studio .NET	Visual Studio .NET
Internet Explorer 5.0	Internet Explorer 5.0 o superior
Internet Information Server 5.0	Internet Information Server 5.0 o superior
Microsoft .Net Framework 1.1	Microsoft .Net Framework 1.1

Tabla 35. Requerimientos de Software para el Servidor.

Requerimientos Hardware <i>PC's Clientes (Manejado por el usuario final)</i>	
Mínimos	Ideales
<u>Procesador:</u> Pentium o equivalente de 1 GHz	<u>Procesador:</u> Pentium o su equivalente hasta 1.8 GHz o superior
<u>Memoria:</u> 128 MB (megabyte) de RAM	<u>Memoria:</u> 256 MB (megabyte) de RAM
<u>Disco Duro:</u> 20 GB 7200 rpm	<u>Disco Duro:</u> 40 GB 7200 rpm o superior
<u>Tarjeta de Video:</u> 64MB	<u>Tarjeta de Video:</u> 128MB
Monitor	Monitor
<u>Tarjeta de Red</u>	<u>Tarjeta de Red</u>
<u>CD-ROM</u>	<u>CD-ROM</u>
<u>Mouse</u>	<u>Mouse</u>
<u>Teclado</u>	<u>Teclado</u>
<u>Acceso a Internet</u>	<u>Acceso a Internet</u>

Tabla 36. Requerimientos de Hardware para el PC Cliente.

Requerimientos Software <i>PC's Clientes (Manejado por el usuario final)</i>	
Mínimos	Ideales
Microsoft Windows 98 Internet Explorer 5.0 Internet Information Server 5.0 Microsoft .Net Framework 1.1	Microsoft Windows XP Internet Explorer 5.0 o superior Internet Information Server 5.0 o superior Microsoft .Net Framework 1.1

Tabla 37. Requerimientos de Software para el PC Cliente.

4.3 Capacitación de Usuarios

Para que el proyecto a implementar arroje resultados favorables, es necesario que los usuarios del mismo, conozcan las facilidades que le proporciona y la forma de operarlo. Es por ello que se han desarrollado manuales tanto de administrador como de usuario final, para que sean consultados en el momento que surjan inquietudes del sistema.

Se manejaron en el Portal Web elementos Standard que son utilizados en diferentes páginas, sitios y portales Web; como menús, botones, entre otros. Facilitando así, la forma de interacción de la comunidad educativa con el Portal Web de la Facultad de Ingeniería.

4.4 Demostración

Al finalizar el proyecto, se hizo una demostración a las partes interesadas, en donde se mostraron las diferentes funciones de cada elemento que conforman el sistema.

En esta actividad se aseguró que todo lo que se realizó en el Portal Web es conforme a los requerimientos obtenidos durante la investigación, y que los trámites procesan y presentan datos que son útiles para las operaciones que deben desarrollarse dentro de la Escuela, ya que la aplicación facilitará a los estudiantes la realización de ciertos trámites.

Conclusiones

- Se desarrolló un Portal Web interactivo para las Escuelas de la Facultad de Ingeniería, aplicado a la Escuela de Computación, que ofrece servicios de información, trámites académicos y de comunicación.
- Con el desarrollo de la aplicación se brinda un canal que da apoyo a la comunicación existente entre la comunidad educativa, disminuyendo a la vez el tiempo de realización de trámites y costos.
- El Portal Web ayudará en la difusión de la información entre los estudiantes y docentes, dando a conocer actividades y noticias de interés a la comunidad educativa.
- La parametrización del sistema es el valor agregado del mismo, ya que debido a esta característica, la aplicación puede ser implementada en cualquiera de las escuelas de la Universidad Don Bosco.
- La aplicación ofrece la ventaja de acceso por roles de: administrador, docente y alumnos. Donde cada uno puede ver y hacer solamente lo que le es permitido, apoyando así, la seguridad del sistema.
- En la base de datos del sistema se maneja la información que es exclusiva de cada escuela o que se está actualizando periódicamente. La información que es común entre la Facultad de Ingeniería está colocada estáticamente en el Portal Web.
- La investigación realizada ayudó a establecer que servicios eran de importancia para la comunidad educativa, y que por lo tanto tendrían que formar parte del Portal.

Recomendaciones

Para mantener la motivación al alumno de estar pendiente del Portal Web, es necesario que se esté actualizando periódicamente el contenido, de tal forma que la información que presente no esté desfasada o fuera de uso.

La difusión del Portal Web entre la comunidad educativa vendrá a marcar el éxito del proyecto.

Además de las tareas y guías de clases, sería interesante que los docentes desarrollaran los contenidos a impartir en formato PDF, para que sean colocados en el Portal y los alumnos puedan obtenerlo como respaldo para sus apuntes de clase.

Para la implementación del Portal Web en la Universidad Don Bosco, se recomienda que de no ser posible colocarlo en los servidores pertenecientes a la misma, se obtenga una solución tecnológica para la Escuela, alojando el sistema en ese equipo.

Se recomienda que los seminarios de graduación se fortalezcan con talleres, para que exista una mejor comprensión de la forma en como desarrollar el trabajo de graduación, ya que esto fue una debilidad que se logró observar en la elaboración del presente proyecto.

Glosario

A

ACID: Propiedades que debe de cumplir una transacción para verificar la integridad de la misma.

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

Apache: Servidor WEB de libre distribución

B

Base de Datos: Conjunto de tablas relacionadas entre sí.

Bit: Acrónimo de Binary Digit (dígito binario).

Boletín: Publicación periódica sobre una materia determinada.

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

C

CLR: Lenguaje de Ejecución Común.

D

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

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

F

Foros: Aplicaciones que permiten la comunicación entre usuarios a través de un diálogo no continuo.

FTP: Protocolo de Transferencia de Archivos.

H

Herramienta: Objeto que se utiliza para trabajar en diversos oficios o realizar un trabajo manual.

I

IIS: Abreviatura de Internet Information Server, uno de los servicios incorporado en las últimas versiones de Microsoft Windows (r), Este servicio convierte a una computadora en un servidor de internet o Intranet es decir que la computadora que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web).

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

mdb: Archivo de base de datos de Microsoft Access.

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

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 Ingles) 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: Clave secreta o personal con que se accede a la información contenida en un ordenador o en una red informática.

PC: Computadoras Personales.

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

R

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

S

Seguridad: Se aplica a ciertos mecanismos que previenen algún riesgo o aseguran el buen funcionamiento de alguna cosa, precaviendo que falle.

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

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.

T

Triggers: Es un procedimiento almacenado que se ejecuta de forma automática en respuesta a un evento.

W

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

Web Board: Es una herramienta interactiva de mensajes de pizarrón. Esta también relacionada a carteleras de discusión, esta herramienta Web se basa en comunicación asíncrona que puede ser compartida entre varios usuarios, creando comunidades en línea.

Web Site: Conjunto de páginas Web que comparten un mismo tema e intención y generalmente se encuentra en un sólo servidor, aunque esto no es forzoso.

X

XML: es el acrónimo del inglés eXtensible Markup Language (lenguaje de marcado ampliable o extensible) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

Fuentes de información

Bibliografía:

Pressman, Roger S., **“INGENIERIA DEL SOFTWARE”**, Quinta Edición, *McGRAW-HILL/ Interamerica de España, S. A. U.*

Kendall, Kenneth, **“ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS”**, Segunda Edición, *McGRAW-HILL/ México.*

Schneidel, Gary. , **“COMERCIO ELECTRÓNICO”**, Tercera Edición, *THOMSON / Buenos Aires, Argentina. Cap. 3-7*

O'Brien, James. , **“SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL”**, Cuarta Edición, *McGRAW-HILL/ Cap 5-8*

Don Jones, MCSE, MCSD, MCT, **“MICROSOFT .NET COMMERCE BIBLE”**, Primera Edición, *Hungry Minds.*

Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Victor M. Barlow, **“ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION”**, Tercera Edición, *McGRAW-HILL/IRWIN.*

Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit, **“INGENIERÍA DEL SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS”**, Primera Edición, *PRENTICE HALL.*

Tesis Consultadas:

Gómez Vanegas, Ricardo Alberto; Herrera Delgado, Juan Carlos; Landaverde Lara, Luis Enrique. **Diseño y Desarrollo de un Sistema Web Aplicado al Departamento de Proyección Social de la Universidad Don Bosco.** Universidad Don Bosco. Ciudadela Don Bosco, Septiembre de 2004.

Romero Jovel, Mónica. **Diseño e Implementación de un Sistema de Información Corporativo Académico Basado en Web.**, Universidad Don Bosco. San Salvador, El Salvador, 2001.

Rosa Cienfuegos, Xenia Lissette. **Desarrollo de un Portal de Internet para un programa de Becas de Estudios Superiores de Grado y Post-Grado.** Universidad Don Bosco. San Salvador, El Salvador 2002.

c) Consultas en Internet:

- <http://www.exitoexportador.com/stats.htm> Éxito Exportador, Estadísticas mundiales de internet. Actualización 2004 [España]
- <http://cnap.udb.edu.sv/> Cisco Systems, Academia de redes Cisco, Actualización 2004 [El Salvador]
- http://mixmarketing-online.com/vocabulario/vocabulario_letra_p.html#portal Mixmarketing, Vocabulario técnico de internet y marketing. Actualización 2005 [España]
- http://formacionenlinea.edu.ve/todo-publico/todo-publicoligth/curso_paginasweb/unidad1/contenidou1.html Formación en línea, Definiciones de web, página web, sitio web, portal. Actualización 2004 [México]
- <http://informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo25.htm> Informática Millenium. Conceptos de Internet. Actualización 2004.[México]
- [Morrison, David. Building successful Portals En: Groups computing magazine, mayo-junio 2000](#) Revista de Computación, C onstruyendo portales exitosos. Actualización 2004. [España]

- <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html> Universidad Autónoma de Querétaro. Teoría de muestreo. Actualización 21 Septiembre 1999. [México]

- <http://www.proyectandoweb.com/arttxt.asp?id=16> Proyectando Web Webdesigners. Actualización 2004 [Argentina]

- <http://www.monografias.com/trabajos14/microsoftwindows/microsoftwindows.shtml> Microsoft Windows Server 2003 - Funciones del Servidor. Fundamentos Empresariales de Microsoft Windows Server 2003. Ediciones microsoft windows server 2003. Tecnologías Básicas de Windows Server 2003. Mejoras funcionales. Actualizado: 30 Septiembre 2003 [Argentina]

- <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/windowsserver2003/es/library/ServerHelp/0f92dbc9-c603-4deb-aa06-29f7db0a5bc3.mspx> Servicios y características de Internet y correo electrónico. Actualizado: 21 de Enero de 2005 [Estados Unidos]

ANEXOS

Anexo 1
Sitio Web de la Universidad Don Bosco



Página Principal de la Universidad Don Bosco, que puede ser visitada en <http://www.udb.edu.sv/>.

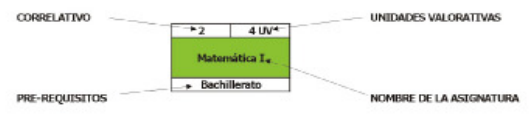
Anexo 2
**Pensum de la Carrera de Ingeniería en Ciencias de
la Computación**

INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 3 UV Introducción a la Computación Bachillerato	6 4 UV Programación I 1	11 4 UV Programación II 6	16 4 UV Programación III 11	21 4 UV Programación IV 16	26 3 UV Teoría de la Computación 10, 21	31 4 UV Compiladores 26	36 4 UV Sistemas Operativos 21, 35	41 4 UV Técnica Electiva I **	46 4 UV Técnica Electiva III **
2 4 UV Matemática I Bachillerato	7 4 UV Matemática II 2	12 4 UV Matemática III 7	17 4 UV Matemática IV 12	22 4 UV Métodos Numéricos 6, 17	27 3 UV Electiva de Lenguajes y Herramientas I 11	32 3 UV Electiva de Lenguajes y Herramientas II 11, 24	37 3 UV Electiva de Lenguajes y Herramientas III 11, 24	42 4 UV Técnica Electiva II **	47 4 UV Técnica Electiva IV **
3 4 UV Química I Bachillerato	8 4 UV Física I 2	13 4 UV Física II 7, 8	18 4 UV Electricidad y Magnetismo 8, 7	23 4 UV Sistemas Eléctricos Lineales I 12, 18	28 3 UV Análisis y Diseño de Sistemas I 24	33 4 UV Ingeniería Económica 15	38 3 UV Ingeniería de Software 28	43 4 UV Electiva Humanística I ***	48 4 UV Electiva Humanística II ***
4 3 UV Humanística I Bachillerato	9 3 UV Humanística II 4	14 3 UV Introducción a la Economía Bachillerato	19 3 UV Ingeniería y Medio Ambiente 13	24 4 UV Base de Datos I 6	29 3 UV Humanística III 9	34 3 UV Humanística IV 29	39 3 UV Contabilidad y Costos para Ingenieros 33	44 3 UV Investigación de Operaciones I 17	49 4 UV Proyecto de Ingeniería 145 U.V.
5 3 UV Expresión Oral y Escrita Bachillerato	10 4 UV Matemática Discreta Bachillerato	15 4 UV Estadística I 7	20 4 UV Sistemas Digitales 6	25 4 UV Microprocesadores 20	30 4 UV Interfaces y Periféricos 25	35 4 UV Arquitectura de Computadoras 25	40 4 UV Redes de Comunicación 21, 35	45 3 UV Teoría de la Información 17, 20	
17 UV	19 UV	19 UV	19 UV	20 UV	16 UV	18 UV	17 UV	18 UV	16 UV
17 UV	36 UV	55 UV	74 UV	94 UV	110 UV	128 UV	145 UV	163 UV	179 UV

Trabajo de Graduación

- Formación Básica
- Formación Social y Humanística
- Formación en Ciencias de la Ingeniería
- Formación Profesional
- Formación Orientada



** Ver Tabla de Técnicas Electivas
*** Ver Tabla de Electivas Humanísticas

Pensum de la Carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación.

Anexo 3

Presupuesto del Sistema

A. Presupuesto de Desarrollo.

Para la el diseño y desarrollo del *Portal Web* se analizarán dos opciones de solución, considerando una propuesta aplicando tecnologías Microsoft y otra con herramientas de software libre. Estos costos se refieren a las inversiones en términos de hardware y software que tendrían que hacer los desarrolladores del sistema para comenzar a formularlo.

Opción Microsoft		Opción Software Libre	
Descripción	Precio	Descripción	Precio
Licencia de VS.NET 2003*	\$ 1,500.00	Licencia de PHP	\$ 0.00
Licencia de SQL SERVER 2000*	\$ 1,490.00	Licencia de MySQL	\$ 0.00
Licencia de Windows 2000 Server*	\$ 1,199.00	Licencia Red Hat Enterprise	\$ 291.53
McAfee Personal Firewall**	\$ 39.95	Zone Alarm Security Suite***	\$ 69.95
TOTAL INVERSION	\$ 4,228.95	TOTAL INVERSION	\$ 361.48

Tabla 34. Tabla comparativa de Presupuestos de propuestas de solución.

Presupuesto de Recursos a utilizar para un periodo de 7 meses:

Se refiere a los insumos a utilizar para elaborar la documentación y los costos de algunos servicios relacionados con el proyecto.

Descripción	Precio
Alquiler de 1PC y 1 Servidor	\$ 100.00
Servicio de Energía Eléctrica	\$ 280.00
Internet	\$ 187.60
Tinta	\$ 100.00
Papelería	\$ 75.00
TOTAL RECURSOS	\$ 742.60

Tabla 35. Presupuesto de recursos a utilizar.

Presupuesto Total de Desarrollo

Opción Microsoft		Opción Software Libre	
Descripción	Precio	Descripción	Precio
SubTotal de Inversión	\$ 4,228.95	SubTotal de Inversión	\$ 361.48
SubTotal de Recursos	\$ 742.60	SubTotal de Recursos	\$ 742.60
TOTAL	\$ 4,971.55	TOTAL	\$ 1,174.03

Tabla 36. Presupuesto Total de Desarrollo

Los costos en concepto de desarrollo del proyecto se han desglosado en dos subtotales (Inversión y Recursos), presentados para la propuesta 1 que utiliza herramienta Microsoft y para la propuesta 2 que requiere el uso de productos de Software libre.

La opción Microsoft representa una inversión total de \$4,971.55 y la opción de software libre \$ 1,174.03.

B. Presupuesto de Implementación para la Universidad

El presupuesto de implementación será analizado desde dos enfoques, el primero referido a la aplicación del sistema en la Universidad Don Bosco y el segundo considerando otros usuarios.

Aunque la fase de implementación no está incluida en la realización del proyecto, se presentan los costos en los que incurriría la Universidad en concepto de hardware y software para la implementación y mantenimiento del *Portal Web*, analizando dos opciones (Windows y Linux):

Costos de Inversión:

Opción Microsoft		Opción Software Libre	
Descripción	Precio	Descripción	Precio
Servidor de Base de Datos	\$ 0.00	Servidor de Base de Datos	\$ 0.00
Servidor Web	\$ 0.00	Servidor Web	\$ 0.00
PC's Clientes	\$ 0.00	PC's Clientes	\$ 0.00
Licencia de VS.NET 2003 ^{29**}	\$ 0.00	Licencia de PHP	\$ 0.00
Licencia de SQL SERVER 2000**	\$ 0.00	Licencia de MySQL	\$ 0.00
Licencia de Windows 2000 Server**	\$ 0.00	Licencia Red Hat Enterprise Linux**	\$ 0.00
McAfee Personal Firewall***	\$ 39.95	Zone Alarm Security Suite****	\$ 69.95
TOTAL INVERSION	\$ 39.95	TOTAL INVERSION	\$ 69.95

Tabla 37. Detalle de costos de inversión del proyecto para las dos propuestas para la UDB.

El alojamiento tanto de la base de datos como del servidor web estarán permitidos en los servidores de la UDB de llegar a implementarse el proyecto. Ya se cuenta con las pc's clientes en la Escuela de Computación, las cuales poseen las siguientes características: Procesador Pentium IV 2.8 GHz, 256 Mb RAM, tarjeta de Red, Disco duro 40 Gb, Monitor 1024 pixeles.

Costos de Operación del Sistema Propuesto

A continuación se detalla una aproximación de los costos de operación que conllevaría el uso del sistema en la Escuela de Computación.

Descripción	Precio
Gastos estimados de internet, Incremento de Enlace Actual en 128 kbps (mensual)	\$ 300.00
Gastos estimados de energía eléctrica(mensual)	\$ 30.00
Gastos estimados de alojamiento (Webhosting mensual)	\$ 0.00
TOTAL MENSUAL	\$ 330.00

Tabla 38. Detalle de los costos de operación del proyecto para la UDB.

^{29**} La Universidad Don Bosco posee la licencia de esta aplicación. Información proporcionada por Ing. Américo Hernández a la fecha 02/02/2005 (Jefe del Dpto. Informática de la UDB)

*** Precio obtenido de la página web de McAfee http://www.shopmcafee.com/dr/v2/ec_MAIN.Master

**** Precio de Zone Alarm obtenido de la página web de Zone Labs <http://www.zonelabs.com/store/application>

La alternativa que se seleccione será determinada de acuerdo a los recursos tecnológicos que se acoplen mejor a la Universidad Don Bosco y que serán determinados como parte de este estudio.

C. Presupuesto de Implementación en otra institución

El siguiente presupuesto detalla los costos que una institución cualquiera tendría que hacer para adquirir el Portal Web, a diferencia de lo anterior:

Costos de Inversión:

Propuesta No. 1		Propuesta No. 2	
Descripción	Precio	Descripción	Precio
Servidor (Base de Datos / Web) ³⁰	\$ 1,249.00	Servidor (Base de Datos / Web)	\$ 1249.00
PC's Clientes (c/u)	\$ 799.00	PC's Clientes (c/u)	\$ 799.00
Licencia de VS.NET 2003*	\$ 1,500.00	Licencia de PHP	\$ 0.00
Licencia de SQL SERVER 2000*	\$ 1,490.00	Licencia de MySQL	\$ 0.00
Licencia de Windows 2000 Server*	\$ 1,199.00	Licencia Red Hat Enterprise Linux***	\$ 291.53
McAfee Personal Firewall**	\$ 39.95	Zone Alarm Security Suite***	\$ 69.95
Recurso Humano (\$25/h * 600 h)	\$15,000.00	Recurso Humano (\$25/h * 600 h)	\$15,000.00
TOTAL INVERSION	\$ 25,232.00	TOTAL INVERSION	\$ 17,701.01

Tabla 39. Detalle de costos de inversión del proyecto para las dos propuestas.

Costos de Operación del Sistema Propuesto

A continuación se detalla una aproximación de los costos de operación que generaría el uso del sistema.

³⁰ Servidor DELL Power EdgeSC1800SCI (Cotizado en la página de DELL <http://www.la.dell.com>) y PC Presario SR1215LA (Cotizada en página web de Office Depot <http://www.officedepot.com.sv>)

* Precios obtenidos de la página web de Microsoft <http://msdn.microsoft.com/howtobuy/vstudio/vstudioed/>

** Precio obtenido de la página web de McAfee http://www.shopmcafee.com/dr/v2/ec_MAIN.Master

*** Precio de Rad hat obtenido de la página Web http://www.preciomania.com/search_getprod.php/masterid=2045194 y el de Zone Alarm obtenido de la página web de Zone Labs <http://www.zonelabs.com/store/application>

Descripción	Precio
Gastos estimados de Internet (mensual) ³¹	\$ 400.00
Gastos estimados de energía eléctrica (mensual) ³²	\$ 45.00
Gastos estimados de alojamiento (Webhosting mensual) ³³	\$ 0.00
TOTAL MENSUAL	\$ 425.00

Tabla 40. Detalle de los costos de operación del proyecto.

Después de detallar los costos o inversión que debería realizar cualquier otra institución, adicionalmente se detalla las características mínimas de los servidores y PC's clientes que se utilizaran para la implementación del proyecto:

Características del Servidor	Características de PC's Clientes
Procesador Intel® Xeon® 2.80 GHz/1MB con bus de sistema a 800MHz (1828L)	Monitor de cualquier característica
1GB DDR2 400MHZ, 4 DIMMs de 256MB	Procesador celeron 325 (2.53ghz)
73GB Ultra 320, SCSI de 1 pulgada a 10k rpm	Memoria 256 mb
Monitor de cualquier característica	Disco duro 40gb
48X IDE CD-ROM	Tarjeta de Red 10/100
Tarjeta de Red Integrada	Microsoft Windows XP profesional
Chasis de Torre	
Microsoft Windows 2000 Server	

Tabla 50. Especificaciones técnicas del Servidor y las PC Clientes.

³¹ Conexión de Internet Ilimitada de 256 kbps. Dato proporcionado por Telemovil

³² Dependerá del número de clientes y el tiempo de uso del Sistema. Costo Generalizado para 10 Clientes.

³³ Webhosting proporcionado por Infosal (<http://www.infosal.com.sv/host.html>).

Anexo 4
Metodología para la obtención de la Muestra

Teoría de muestreo

1. Introducción

Una parte fundamental para realizar un estudio estadístico de cualquier tipo es obtener unos resultados confiables y que puedan ser aplicables. Como ya se comentó anteriormente, resulta casi imposible o impráctico llevar a cabo algunos estudios sobre toda una población, por lo que la solución es llevar a cabo el estudio basándose en un subconjunto de ésta denominada muestra.

Sin embargo, para que los estudios tengan la validez y confiabilidad buscada es necesario que tal subconjunto de datos, o muestra, posea algunas características específicas que permitan, al final, generalizar los resultados hacia la población en total. Esas características tienen que ver principalmente con el tamaño de la muestra y con la manera de obtenerla.

En las siguientes secciones de esta unidad lo comentaremos.

2. Importancia del muestreo

A lo largo del curso se hacen uso de dos tipos de razonamiento: el **deductivo** y el **inductivo**. El primero está relacionado directamente con la teoría de probabilidad, que se aborda en la unidad 4, y que a partir de las características de la población se obtienen las posibles características de una muestra. El segundo tipo de razonamiento se relaciona con la denominada **inferencia estadística**: utilizar las características de un subconjunto de la población (la muestra) para hacer afirmaciones (inferir) sobre la población en general. Éste será el caso de esta unidad.

El muestreo, como ya se mencionó, implica algo de incertidumbre que debe ser aceptada para poder realizar el trabajo, pues aparte de que estudiar una población resulta ser un trabajo en ocasiones demasiado grande, Wonnacott y Wonnacott ofrecen las siguientes razones extras:

- **Recursos limitados.** Es decir, no existen los recursos humanos, materiales o económicos para realizar el estudio sobre el total de la población. Es como

cuando se compra un aparato, un automóvil usado (por ejemplo), que se prueba unos minutos (el encendido, una carrerita, etc.) para ver si funciona correctamente y luego se adquiere, pero no se espera a probarlo toda la vida (encendiéndolo y apagándolo o, simplemente, dejándolo encendida) antes de realizar la adquisición.

- **Escasez.** Es el caso en que se dispone de una sola muestra. Por ejemplo, para el estudio paleontológico de los dinosaurios (el T. Rex por ejemplo) sería muy bueno contar con, al menos, muchos restos fósiles y así realizar tales investigaciones; sin embargo, se cuenta sólo con una docena de esqueletos fosilizados (casi todos incompletos) de esas criaturas en todo el mundo.
- **Pruebas destructivas.** Es el caso en el que realizar el estudio sobre toda la población llevaría a la destrucción misma de la población. Por ejemplo, si se quisiese saber el conteo exacto de hemoglobina de una persona habría que extraerle **toda** la sangre.
- **El muestreo puede ser más exacto.** Esto es en el caso en el que el estudio sobre la población total puede causar errores por su tamaño o, en el caso de los censos, que sea necesario utilizar personal no lo suficientemente capacitado; mientras que, por otro lado, el estudio sobre una muestra podría ser realizada con menos personal pero más capacitado.

Ya que hemos mencionado la necesidad de realizar muestras, continuaremos con algunas características que deben tener éstas para que, realmente, se puedan realizar inferencias (inducciones) sobre ellas hacia la población total.

3. Tamaño de las muestras

Para calcular el tamaño de una muestra hay que tomar en cuenta tres factores:

1. El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.
2. El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.
3. El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.

La **confianza** o el **porcentaje de confianza** es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población.

Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%.

El **error** o **porcentaje de error** equivale a elegir una probabilidad de aceptar una hipótesis que sea falsa como si fuera verdadera, o la inversa: rechazar a hipótesis verdadera por considerarla falsa. Al igual que en el caso de la confianza, si se quiere eliminar el riesgo del error y considerarlo como 0%, entonces la muestra es del mismo tamaño que la población, por lo que conviene correr un cierto riesgo de equivocarse.

Comúnmente se aceptan entre el 4% y el 6% como error, tomando en cuenta de que **no** son complementarios la confianza y el error.

La **variabilidad** es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina **variabilidad positiva** y se denota por p , y el porcentaje con el que se rechazó se la hipótesis es la **variabilidad negativa**, denotada por q .

Hay que considerar que p y q son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad: $p+q=1$. Además, cuando se habla de la máxima variabilidad, en el caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa), entonces los valores de variabilidad es $p=q=0.5$.

Una vez que se han determinado estos tres factores, entonces se puede calcular el tamaño de la muestra como a continuación se expone.

Hablando de una población de alrededor de 10,000 casos, o mínimamente esa cantidad, podemos pensar en la manera de calcular el tamaño de la muestra a través de las siguientes fórmulas. Hay que mencionar que estas fórmulas se pueden aplicar de manera aceptable pensando en instrumentos que no incluyan preguntas abiertas y que sean un total de alrededor de 30.

Vamos a presentar dos fórmulas, siendo la primera la que se aplica en el caso de que **no se conozca con precisión el tamaño de la población**, y es:

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$$

donde:

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel de confianza;

p es la variabilidad positiva;

q es la variabilidad negativa;

E es la precisión o error.

Hay que tomar nota de que debido a que la variabilidad y el error se pueden expresar por medio de porcentajes, hay que convertir todos esos valores a proporciones en el caso necesario.

También hay que tomar en cuenta que el nivel de confianza no es ni un porcentaje, ni la proporción que le correspondería, a pesar de que se expresa en términos de porcentajes. El nivel de confianza se obtiene a partir de la distribución normal estándar, pues la proporción correspondiente al porcentaje de confianza es el área simétrica bajo la curva normal que se toma como la confianza, y la intención es buscar el valor Z de la variable aleatoria que corresponda a tal área.

En el caso de que **sí se conozca el tamaño de la población** entonces se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

donde:

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel de confianza;

p es la variabilidad positiva;

q es la variabilidad negativa;

N es el tamaño de la población;

E es la precisión o el error.

La ventaja sobre la primera fórmula es que al conocer exactamente el tamaño de la población, el tamaño de la muestra resulta con mayor precisión y se pueden incluso ahorrarse recursos y tiempo para la aplicación y desarrollo de una investigación.³⁴

³⁴ Información tomada de <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>, 1997-1999. Víctor Larios Osorio. Universidad Autónoma de Querétaro (México). Última actualización: 21 de septiembre de 1999

Anexo 5

Encuesta



A continuación se presenta la encuesta para la recolección de información concerniente al proyecto de graduación “Desarrollo de un Portal Web para las escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco, aplicado a la Escuela de Computación”. Los datos recopilados serán de importancia para conocer los requerimientos del mismo; le agradecemos su aporte para el proyecto.

- **Objetivo:** Validar los servicios establecidos para formar parte del Portal Web con información determinada por los alumnos de la Facultad de Ingeniería, específicamente de la Escuela de Computación, constatando el nivel de aceptación del proyecto a desarrollar e identificando la inclusión de aspectos no considerados en el desarrollo del proyecto.

Indicaciones: Lea cuidadosamente cada pregunta y responda con la mayor seriedad posible.

PREGUNTAS

1. ¿Qué servicios le gustaría que ofreciera el portal web?

	Si	No
Suscripción a Boletín Informativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registro de Tutorías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noticias y Actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Publicación de Notas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consulta de notas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reservación de Temas de Tesis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Información y/o tareas de asignaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición de tesis elaboradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros: _____		

2. ¿Considera que el Portal, sería una herramienta que ayudaría a mejorar la comunicación entre la comunidad educativa?

Si ____ No ____

¿Por qué? _____

3. ¿Qué le interesaría conocer de los docentes de la facultad?

4. Si tiene algún comentario o aporte adicional, le agradeceríamos lo hiciera:

Anexo 6
Diagnóstico de la Encuesta

Diagnóstico de la Encuesta

PREGUNTAS

1. ¿Que servicios le gustaría que ofreciera el Portal Web?

El objetivo de esta pregunta es validar los servicios que se habían preestablecido en el anteproyecto, a la vez, obtener nuevos elementos no considerados en el Portal Web, a través de la opinión del encuestado.

Suscripción al Boletín Informativo

Si	45
No	26
No responde	16

Tabla 51. Datos relacionados a la Suscripción al Servicio de Boletín Informativo

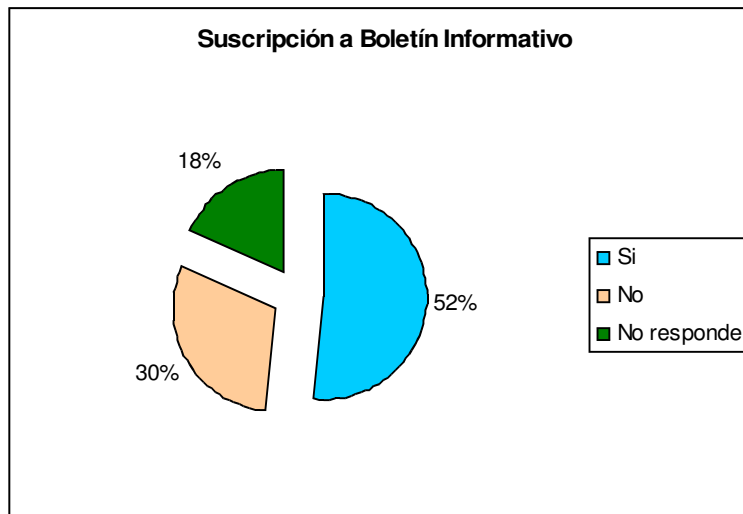


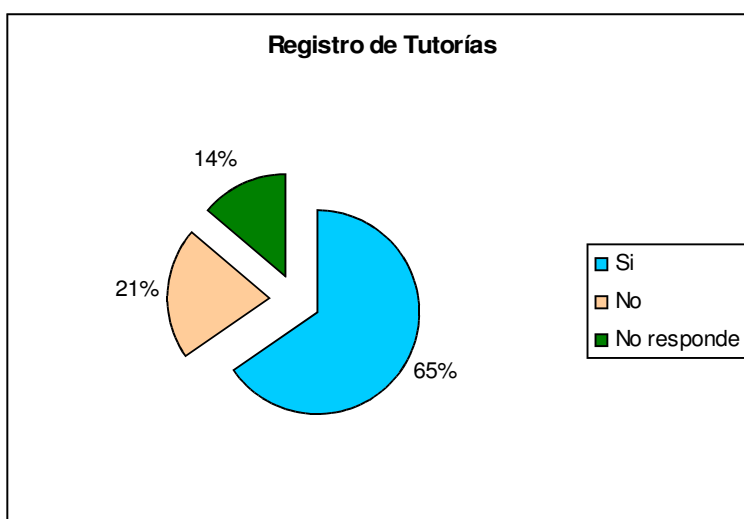
Gráfico 1. Datos relacionados a la Suscripción al Servicio de Boletín Informativo

Al menos el 52% de la población, estaría interesada a visitar el portal y hacer uso del servicio de suscripción al boletín informativo; el porcentaje restante no le parece esta idea o no responde porque no conoce dicho trámite académico, por lo que se recomienda una mayor difusión del Boletín.

Registro de Tutorías

Si	57
No	18
No responde	12

Tabla 52. Datos Relacionados al Registro de Tutorías



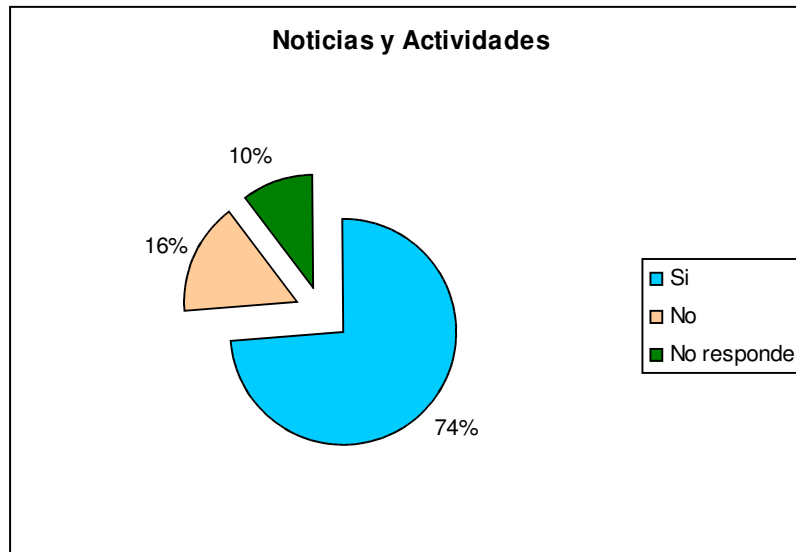
Grafica 2. Datos Relacionados al Registro de Tutorías

El 65% de la población encuestada considera que el servicio de registro de tutorías se debe incorporar al portal, mientras que un 21% no lo considera de importancia. Por lo que se infiere que los alumnos ingresarían al portal a realizar un trámite que no les resulta muy cómodo hacerlo presencialmente.

Noticias y Actividades

Si	64
No	14
No responde	9

Tabla 53. Datos relacionados al Servicio de Noticias y Actividades



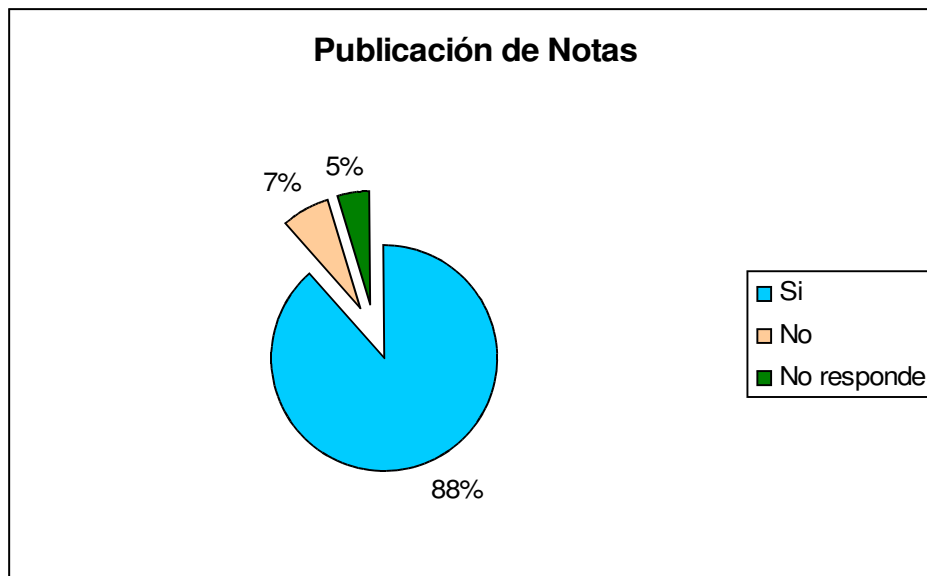
Grafica 3. Datos Relacionados al Servicio de Noticias y Actividades

Un 74% de la población haría uso del portal para conocer noticias de la Escuela o asignaturas que cursan, al igual que informarse de actividades preparadas por docentes o personal de la Escuela. Se infiere la importancia de incorporar servicios de información en el Portal ya que ayudaría a los alumnos a enterarse con mayor facilidad de lo que le interesa.

Publicación de Notas

Si	77
No	6
No responde	4

Tabal 54. Datos Relacionados con el Servicio de Publicación de Notas



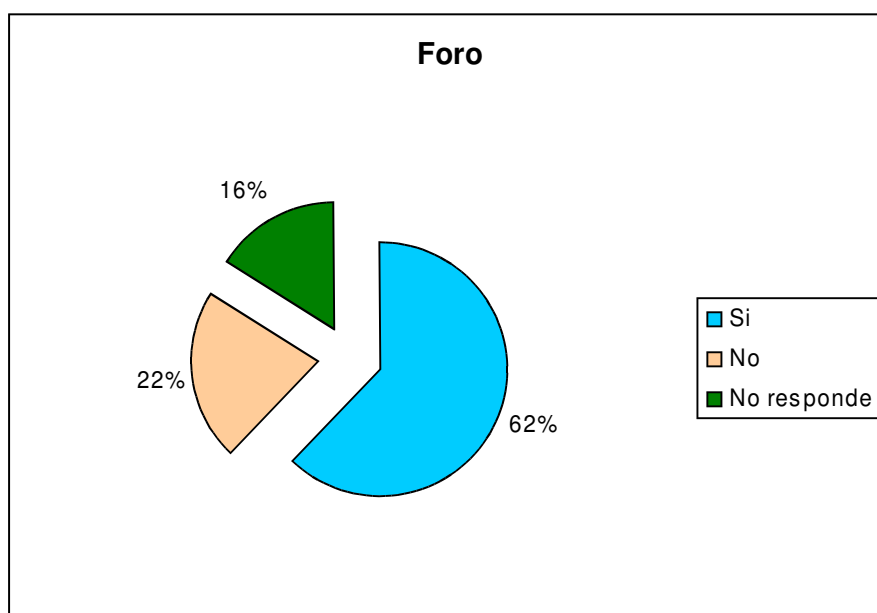
Grafica 4 Datos Relacionados con el Servicio de Publicación de Notas

Un 88% de estudiantes encuestados consultarían sus notas desde el portal ya que les ayudaría a enterarse de su nota desde cualquier lugar sin necesidad de trasladarse a la Universidad para conocer sus calificaciones. Una cantidad mínima esta en desacuerdo con este servicio.

Foro

Si	54
No	19
No responde	14

Cuadro 55. Datos Relacionados con el Servicio de Foros de Discusión



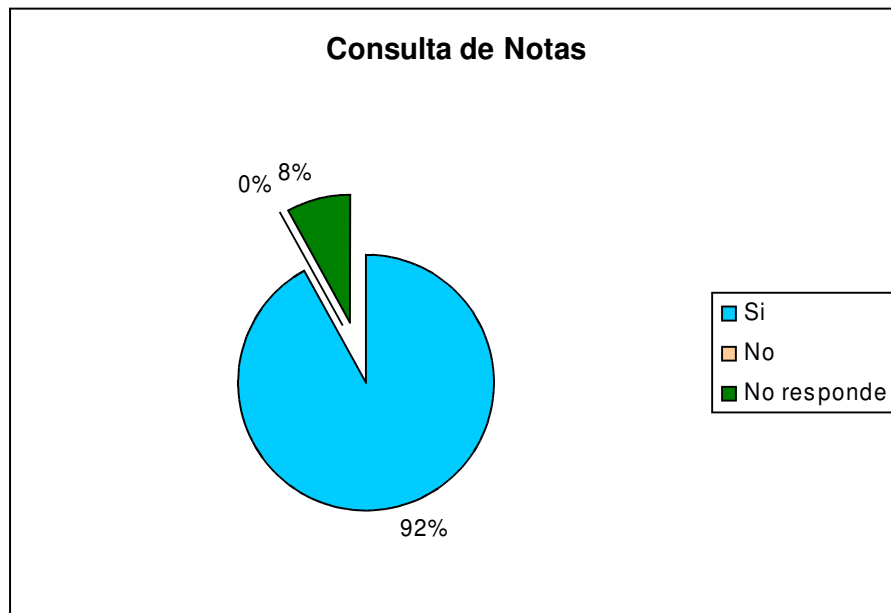
Gráfica 5. Datos Relacionados con el Servicio de Foros de Discusión

El 62% de la población utilizaría el foro que se colocará en el Portal Web, mientras que un 22% de la población encuestada no visitaría el portal para hacer uso de este servicio; por lo que se percibe la gran necesidad de un medio que facilite la comunicación de la comunidad educativa y que facilite la resolución de dudas y consultas de índole académico.

Consulta de Notas

Si	80
No	0
No responde	7

Tabla 56. Datos Relacionados al Servicio de Consulta de Notas dentro del Portal Web



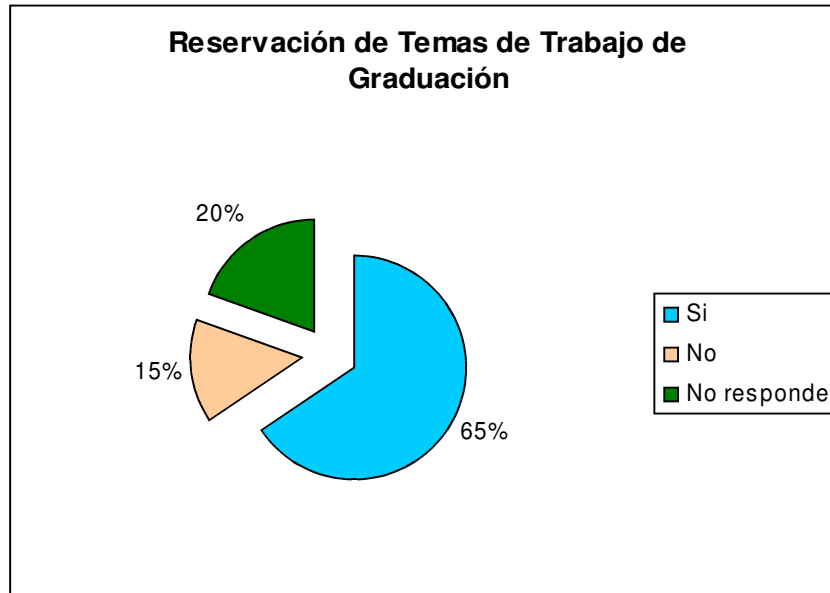
Grafica 6. Datos Relacionados al Servicio de Consulta de Notas dentro del Portal Web

El 92% de la población haría uso del servicio de consulta de notas, mientras que un número no muy significativo no respondió a esta pregunta. Por lo que se puede inferir que habría una mayor afluencia de alumnos al servicio de revisión de parciales resueltos desde la Web. La diferencia entre consulta de notas y publicación de notas, es que la primera se refiere a la revisión de exámenes resueltos que pueden ser colocados en el Portal.

Reservación de temas de Trabajos de Graduación

Si	57
No	13
No responde	17

Tabla 57. Datos Relacionados al Servicio de Reservación de Temas de Tesis



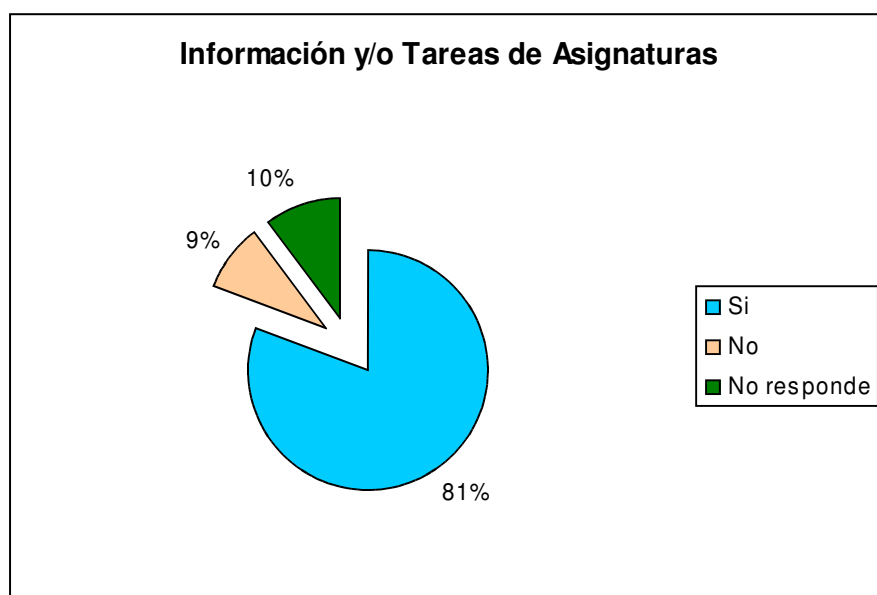
Grafica 7. Datos Relacionados al Servicio de Reservación de Temas de Trabajos de Graduación.

El 65% de la población visitaría el Portal para realizar la reservación de temas de tesis, aunque un porcentaje del 15% no lo haría. Este dato estadístico pone de manifiesto la necesidad de contar con un medio que facilite el conocer temas de Trabajos de Graduación y facilitar la inscripción de los mismos sin necesidad de acudir presencialmente a una de las respectivas Escuelas de la Facultad de Ingeniería.

Información y/o Tareas de asignaturas

Si	70
No	8
No responde	9

Tabla 58. Datos Relacionados al Servicio de Publicación de Información y Tareas



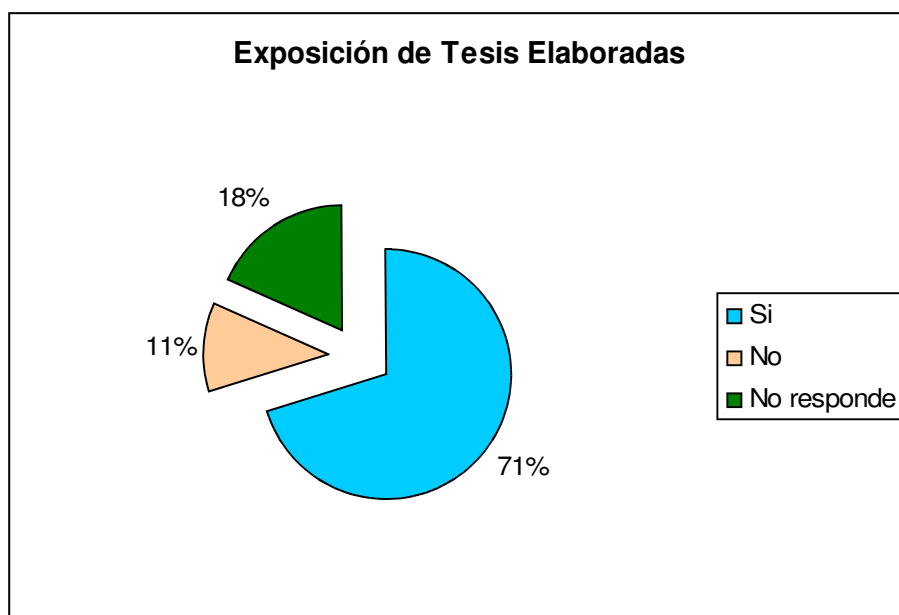
Gráfica 8. Datos Relacionados al Servicio de Publicación de Información y Tareas

Un 81% de la población consultaría la información y/o tareas de asignaturas que se colocarían en el portal, no así, un 9%; es decir se visualiza la factibilidad que observa el estudiante en poder contar con dichos recursos didácticos en un medio tecnológico como es el Portal Web, y que le evitaría costos extras.

Exposición de Trabajos de Graduación elaborados

Si	61
No	10
No responde	16

Tabla 59. Datos Relacionados al Servicio de Publicación de Tesis Digitales



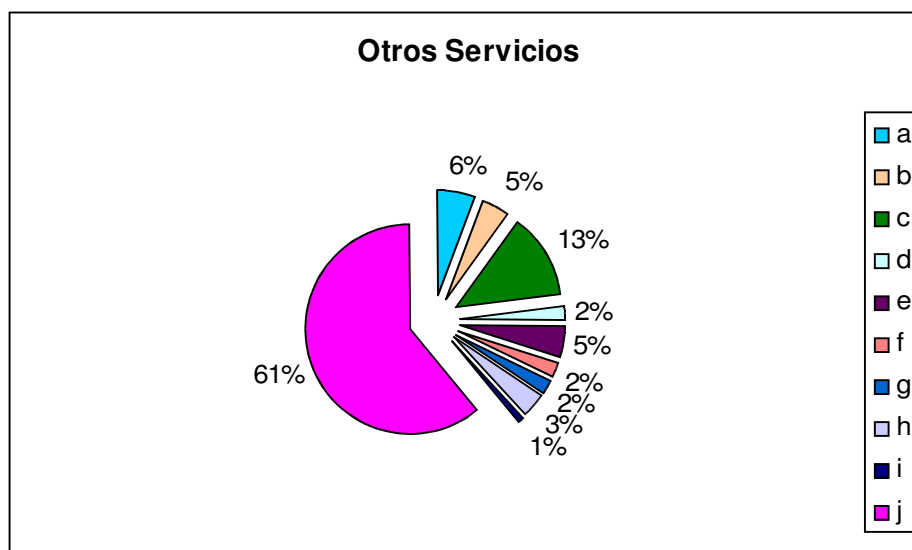
Grafica 9. Datos Relacionados al Servicio de Publicación de Tesis Digitales

El 71% de los encuestados haría uso del portal para consultar trabajos de graduación que se encuentran expuestos, aunque un 11% no haría uso de este servicio. Se infiere que el interés de darlos a conocer en el Portal Web es para brindar respuestas a la comunidad educativa acerca de los proyectos de investigación desarrollados y/o que se están realizando.

Otros

a	Calendarización de Eventos y Parciales	5
b	Información de Torneos deportivos	4
c	En periodo de inscripción, mostrar si los grupos están llenos o no, horarios de las materias y horarios de inscripción	11
d	Espacio para colocar opiniones de los alumnos sobre los docentes	2
e	Trucos para salir bien en las materias	4
f	Listado de graduandos y egresados	2
g	Proyectos para pasantillas, bolsa de trabajo	2
h	Información del Pensum	3
h	Renovación de libros (Biblioteca)	1
i	No responde	53

Tabla 60. Datos Relacionados a otros Servicios Sugeridos por la Población Encuestada



Gráfica 10. Datos Relacionados a otros Servicios Sugeridos por la Población Encuestada

Entre otros servicios que podrían atraer la atención de la población estudiantil al portal se encuentran, el mostrar grupos y horarios en el periodo de inscripción, calendarización de eventos y parciales, eventos deportivos. Más de la mitad de la población no aportó ideas de servicios para incorporar en el portal.

2. ¿Considera que el portal sería una herramienta que ayudaría a mejorar la comunicación entre la comunidad educativa?

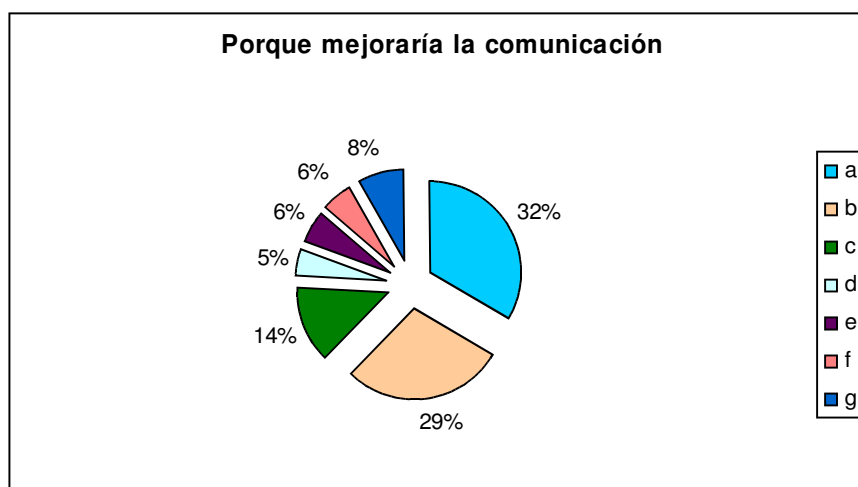
Con el fin de establecer el nivel de aceptación del proyecto, se colocó en el instrumento esta pregunta.

Respuesta	Cantidad
Si	86
No	1

Tabla 61. Datos Relacionados a la mejora de la comunicación mediante el Portal Web

	Porque?	Cantidad
a	Se podría acceder a la info. de interés de la Universidad, desde Internet, desde cualquier lugar y hora, sin necesidad de acercarse a las instalaciones	29
b	Los alumnos estarían sabedores de las actividades y tópicos de interés desde un solo lugar	25
c	Habría mayor comunicación entre comunidad estudiantil	12
d	Lo usaría para uso personal, no para comunicarse con la comunidad educativa	4
e	Permitiría compartir conocimientos técnicos y crecer intelectualmente	5
f	Facilitaría las operaciones académicas	5
g	No contesto	7

Tabla 62. Datos Relacionados a la mejora de la comunicación mediante el Portal Web aportaciones de los encuestados.



Grafica 11. Datos Relacionados a la mejora de la comunicación

mediante el Portal Web aportaciones de los encuestados.

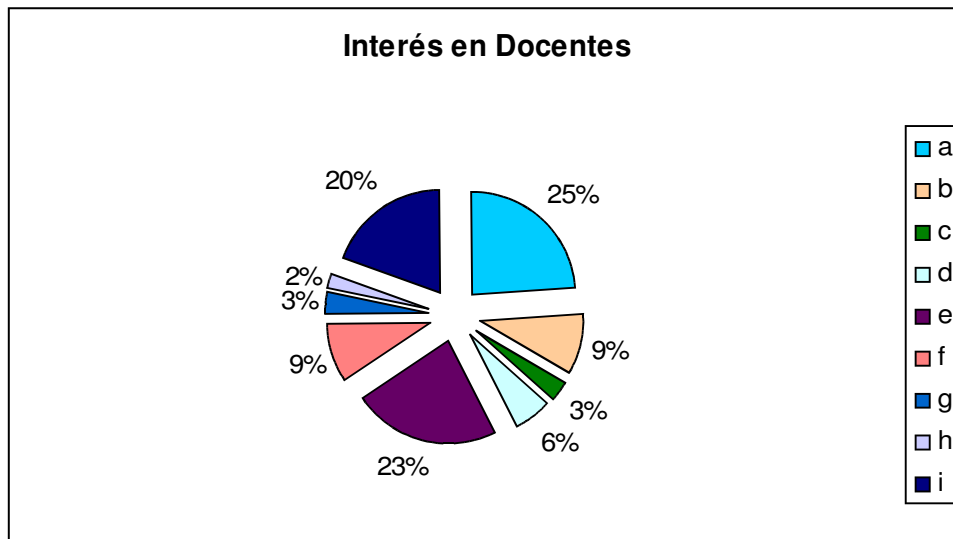
Un 99% de la población encuestada está de acuerdo que el Portal Web ayudaría a mejorar la comunicación, por motivos como: acceder a la información a cualquier hora y desde cualquier lugar, los alumnos conocerían las actividades y tópicos de interés además de facilitarse las operaciones o trámites académicos; todo esto sin necesidad de acercarse a las instalaciones de la Universidad.

4. ¿Qué le interesaría conocer de los docentes de la Facultad?

Esta pregunta se enfoca a identificar requerimientos del proyecto, específicamente de la información relacionada con los docentes.

	Respuesta	Cantidad
a	Áreas de dominio, especialidades, teléfonos, estudios realizados, carrera, correo electrónico	21
b	Experiencia en el Área de Computación y áreas que destacan	8
c	Comentarios de alumnos que han cursado materias con este docente y evaluación del docente	3
d	Títulos y Postgrados Obtenidos	5
e	La materia que imparten, forma de evaluación de trabajos y parciales, horarios de consulta	20
f	Trabajos de investigación, recursos para la enseñanza, capacitaciones y ofertas de becas	8
g	Ideas que tienen con respecto a los alumnos y en lo que les podrían ayudar	3
h	Tips para las materias que imparten	2
i	Nada	17

Tabla 63. Datos Relacionados a información pertinente a conocer sobre los docentes



Grafica 12. Datos Relacionados a información pertinente a conocer sobre los docentes

Lo que a los alumnos les interesa conocer de los docentes son las áreas de dominio, especialidades estudios realizados, datos de contacto, al igual que la materia que imparten y la forma de evaluar trabajos y parciales, lo mismo que horarios de consulta. Por lo que se infiere que existe una falta de información entre los alumnos sobre la experiencia y datos de los docentes que les interesa solventar con el Portal.

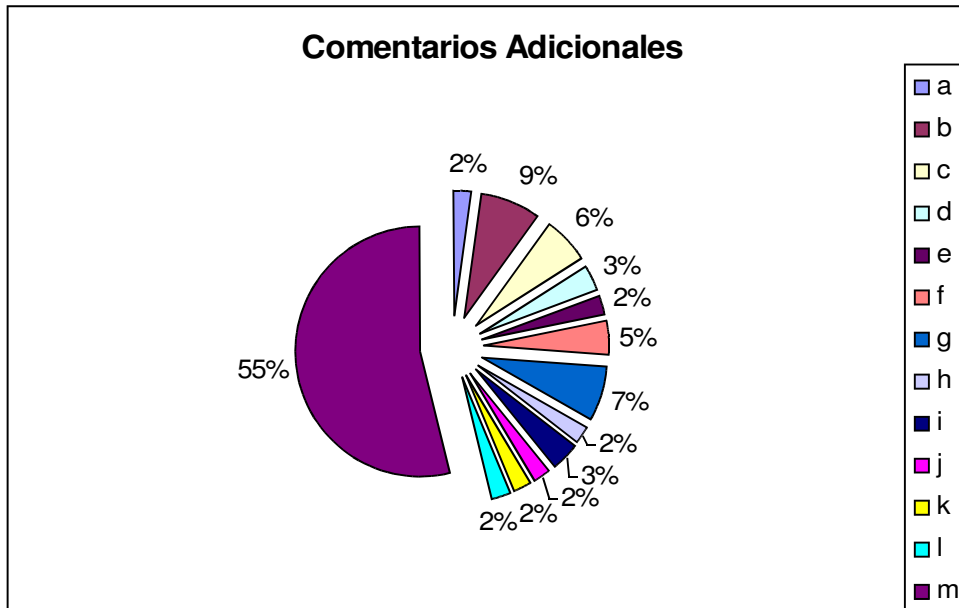
4. Comentario o aporte adicional

Con el objeto de obtener información extra sobre necesidades o servicios que poseen los estudiantes y no fueron cuestionados dentro del instrumento, se elaboró esta interrogante.

Los resultados fueron los siguientes:

	Respuesta	Cantidad
a	La página de la UDB esta hecha en ASP y con otros SO no funciona bien	2
b	Que el sitio sea de motivación para no perder las ganas de finalizar la carrera; que la información sea actualizada puntualmente para evitar malos entendidos	7
c	Es un excelente proyecto a ponerse en práctica	5
d	Que posea un buscador para hacer fácil consultar el portal, o la de buscar información de interés para las materias o carrera	3
e	Poseer acceso libre para consultar el sitio en cualquier momento	2
f	Que posea un foro para la comunidad educativa	4
g	Colocar horarios y docentes de materias, descarga de material	6
h	Crear una biblioteca Virtual	2
i	El portal debe ser una herramienta de fácil manejo para alguien que no sea especialista en Web	3
j	Se debería integrar con el portafolio electrónico del docente	2
k	Que posea enlaces con fines educativos, fuera de la Universidad	2
l	Proyectos para horas sociales, empresas en las que se pueden realizar y horarios disponibles	2
m	Ninguno	47

Tabla 64. Datos Relacionados con información aportada por lo encuestados en relación con el Portal Web.



Grafica 13. Datos Relacionados con información aportada por lo encuestados en relación con el Portal Web.

En esta interrogante surgieron muchas sugerencias para tomar en cuenta al momento de diseñar el sistema y de implantarlo, también se mencionaron otro tipo de servicios que son de utilidad para los alumnos y que no habían sido considerados en las preguntas anteriores.

Anexo 7

Entrevista



Objetivo: Identificar requerimientos necesarios para el desarrollo del Portal Web.

Dirigida a: Director de Escuela y Docentes de la Escuela de Computación.

Portal: Los Portales son sitios web diseñados para el manejo de alto volumen de información estructurada, proveniente de múltiples fuentes, que es actualizada constantemente haciendo uso de bases de datos, convirtiendo el Sitio Web en un centro de atracción para cientos de personas.

Ejemplo de Portales:

Portal Educativo de las Américas (<http://www.educoas.org/Portal/>)

Colombia Aprende (<http://www.colombiaaprende.edu.co/>)

Instituto Tecnológico Centroamericano (<http://www.itca.edu.sv/>)

Nombre: _____

Cargo: _____

Preguntas

1. ¿Que información de la(s) materia(s) que imparte le interesaría que apareciera en el portal? _____

2. ¿Que otro tipo de información le interesaría? _____

3. En caso que posea página web, ¿le interesaría que apareciera el link en el portal? _____

4. De las siguientes herramientas de comunicación que se ofrecen en los portales, ¿cuales considera que le sería de utilidad para mejorar la comunicación con la comunidad educativa?

	Si	No
Chat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Web borrarad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros: _____		

5. ¿Qué otros servicios cree que debería poseer el portal?

6. ¿De cuales procesos y/o trámites que se realizan en la escuela se encarga usted? _____

7. ¿Cree que sería conveniente realizar estos procesos o parte de ellos desde el portal web? _____

8. ¿Qué información le interesaría que apareciera de los docentes?

9. ¿Cómo le gustaría que apareciera la información de los docentes?

10. ¿Desea hacer algún comentario o aporte adicional?

Anexo 8
Análisis de Entrevista

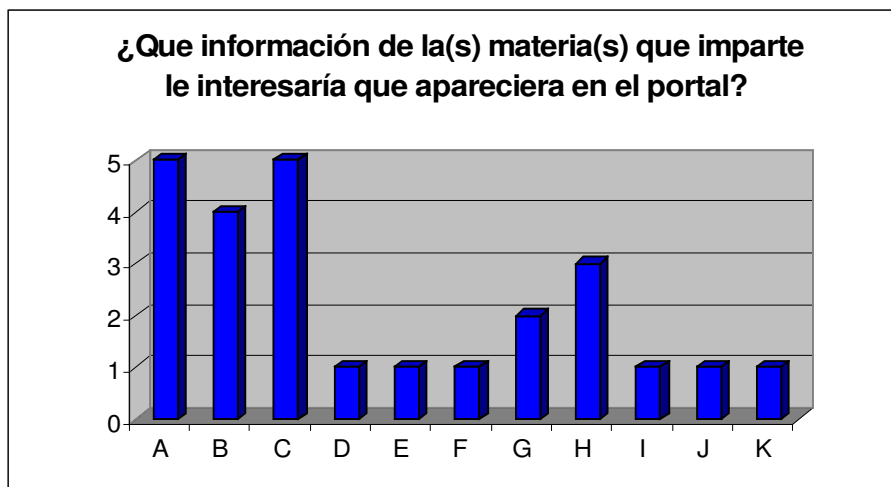
PREGUNTAS:

1. ¿Que información de la(s) materia(s) que imparte le interesaría que apareciera en el portal?

Con el objetivo de conocer, el tipo de información que interesa se despliegue o visualice dentro del Portal Web respecto a las cátedras que se imparten en los diferentes ciclos académicos, se elaboró esta pregunta, ordenando los resultados con base en la frecuencia de las respuestas obtenidas.

Información		Frecuencia
A	Planificación docente	5
B	Cronograma de actividades (Contenido Programático, Calendarización Parciales)	4
C	Marco Referencial (Archivos de clases, separatas, bibliografía, lista de alumnos)	5
D	Temas ex – aulas	1
E	Publicación de Notas	1
F	Avisos urgentes	1
G	Laboratorios	2
H	Guías de Laboratorios	3
I	Banco de Datos de tesis anteriores	1
J	Datos Estadísticos	1
K	Foro	1

Tabla 65. Datos Relacionados con información aportada por lo encuestados en relación con el Portal Web.



Gráfica 14. Datos Relacionados a la Información relevante a publicar por parte de los docentes

Los docentes proporcionaron información que les interesaría publicar en el Portal Web, referente a las materias que imparten, entre las que destacaron

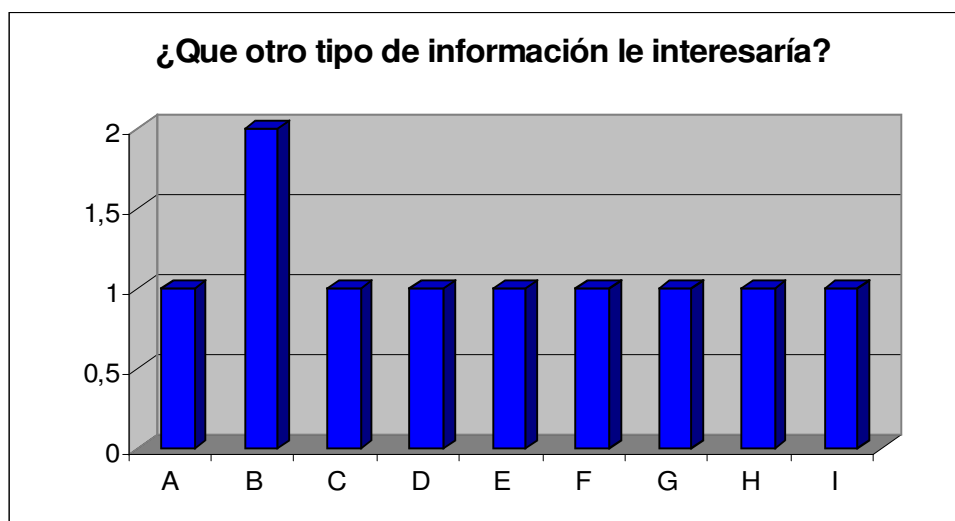
según la frecuencia en que fueron mencionadas: la planificación docente, el cronograma de actividades y diferentes recursos didácticos a desplegar.

2. ¿Que otro tipo de información le interesaría?

Con la finalidad de conocer, que otro tipo de información, sería de interés visualizar dentro del Portal Web referida a diferentes aspectos académicos en beneficio de la comunidad educativa, se presentan los resultados siguientes:

Información		Frecuencia
A	Link a otros portales de interés	1
B	Materias que se imparten y Universidades con materias similares	2
C	La misión, visión, ideario de la universidad y Ley General de Educación	1
D	Calendario Académico	1
E	Información de la escuela, pensum y profesores	1
F	Web del día o web de la semana	1
G	Descarga de programas freeware	1
H	Reglamentos de trabajos de graduación y Tutorías	1
I	Artículos de opinión escrito por los docentes	1

Tabla 66. Datos Relacionados a Otro tipo de Información relevante a publicar por parte de los docentes



Grafica 15. Datos Relacionados a Otro tipo de Información relevante a publicar por parte de los docentes

Además de la información de las asignaturas que imparten, los docentes sugirieron la incorporación de: información relacionada a materias similares;

así como otros servicios como calendario educativo, enlaces a otros portales de interés, artículos de opinión de docentes, reglamentos de la escuela, entre otros.

3. En caso que posea página web, ¿le interesaría que apareciera el link en el portal?

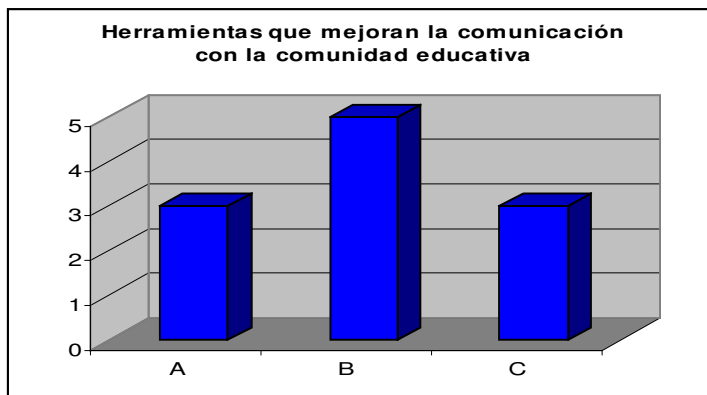
Con el objetivo de conocer el grado de aceptación respecto a incluir dentro del Portal Web diferentes enlaces a recursos desarrollados por los docentes, se aprecia entre todos los docentes entrevistados (100 %) el interés de incluir los enlaces a sus páginas web dentro del Portal.

4. De las siguientes herramientas de comunicación que se ofrecen en los portales, ¿cuales considera que le sería de utilidad para mejorar la comunicación con la comunidad educativa?

Buscando recabar información respecto a los elementos de apoyo en la comunicación para la comunidad educativa, se presentaron tres herramientas que fueron validadas entre los entrevistados, los resultados fueron los siguientes:

	Información	Frecuencia
A	Chat	3
B	Foro	5
C	Web board	3

Tabla 67. Datos Relacionados a Formas de Comunicación dentro del Portal



Grafica 16. Datos Relacionados a Formas de Comunicación dentro del Portal

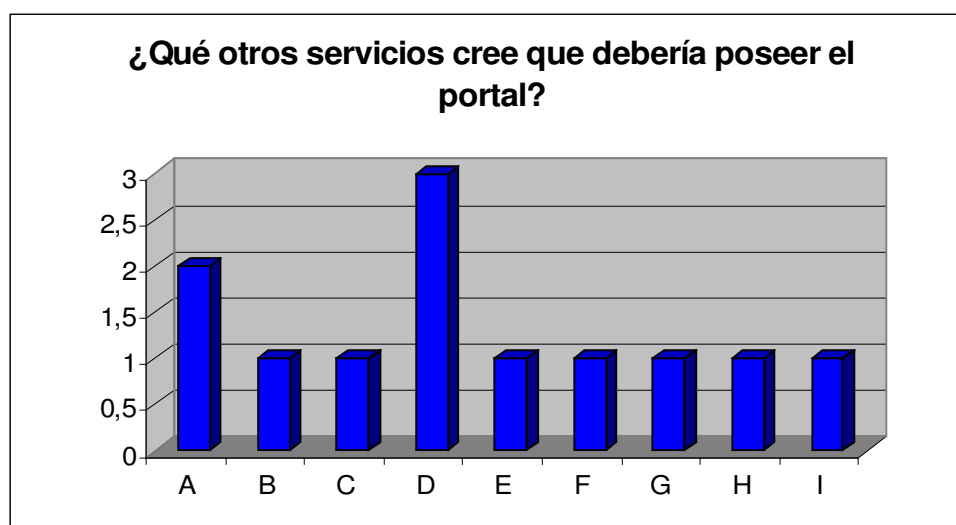
Los docentes opinaron que la herramienta de comunicación que les sería de mayor utilidad sería el foro, aunque no descartaron el chat o Web board³⁵, considerando las capacidades que posee un foro de atender a toda una comunidad en torno a intereses similares o comunes.

5. ¿Qué otros servicios cree que debería poseer el portal?

Esperando conocer diferentes servicios que los entrevistados consideran importante incluir dentro del portal, se realizó esta pregunta, presentándose los siguientes resultados:

Información		Frecuencia
A	Artículos de docentes	2
B	Boletín de la Escuela	1
C	Control de Pasantías	1
D	Cursos en Línea, Inducción a clases del día en línea (Apoyo a las materias)	3
E	Notas	1
F	Carga académica	1
G	Horarios de consulta (dinámicos)	1
H	Trabajos de Graduación en Línea	1
I	Listado de tema para trabajos de graduación	1

Tabla 68. Datos Relacionados a otros Servicios a incluir dentro del Portal



Gráfica 17. Datos Relacionados a otros Servicios a incluir dentro del Portal

³⁵ Ver definición de Web board en el glosario.

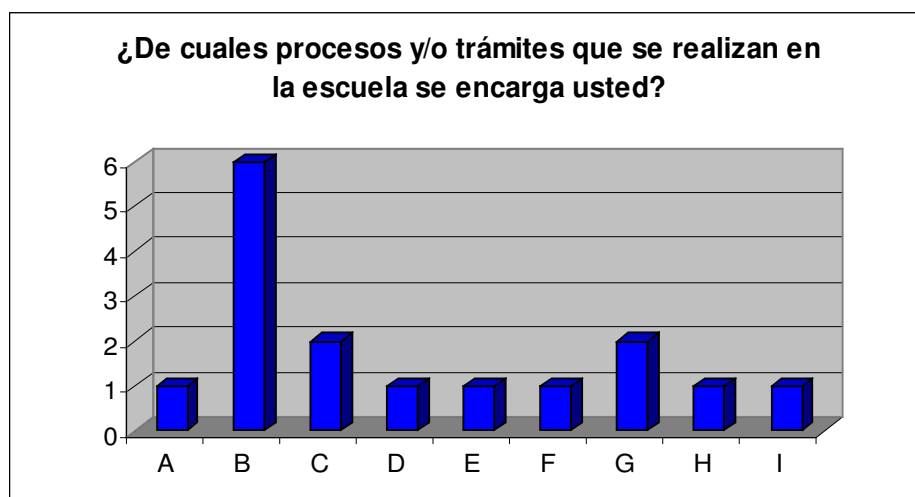
Otros de los servicios importantes para los docentes están los relacionados a información (Horarios, Guías, Notas), comunicación (Boletín informativo) y trámites académicos (Proyectos de horas sociales, pasantías, etc.)

6. ¿De cuales procesos y/o trámites que se realizan en la escuela se encarga usted?

Con el objetivo de recopilar información acerca de trámites académicos desarrollados al interior de la Escuela de Ingeniería en Ciencias de la Computación, se indagó entre los entrevistados, para conocer a profundidad, la forma de realizar cada uno de ellos y el personal encargado del manejo de cada uno de ellos, obteniendo las siguientes respuestas:

	Información	Frecuencia
A	Administración de papelería	1
B	Tutoría de trabajos de Graduación y Nuevo Ingreso	6
C	Asesorías	2
D	Problemas de inscripción de materias	1
E	Elaboración de parciales y guías de laboratorio	1
F	Investigación (proyectos y materias)	1
G	Autorización de equivalencias, diferidos	2
H	Pasantías	1
I	Edición de Boletín Informativo	1

Tabla 69. Datos Relacionados a trámites académicos asignados a cada docente



Gráfica 18. Datos Relacionados a trámites académicos asignados a cada docente

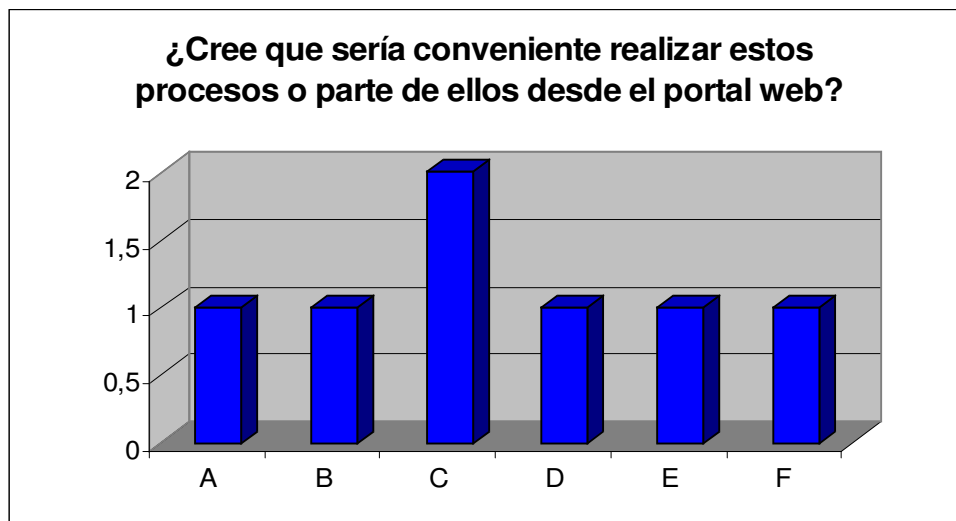
Los procesos y/o trámites académicos que se realizan en la Escuela de Computación se encuentran distribuidos entre varios de los docentes, es decir, no existe una persona encargada de efectuar un proceso en específico.

7. ¿Cree que sería conveniente realizar estos procesos o parte de ellos desde el portal web?

Con la finalidad de determinar que procedimientos/ trámites académicos era factible incluir dentro del Portal Web, se discutió con los entrevistados, llegando a los siguientes resultados:

Información		Frecuencia
A	Pasantías	1
B	Problemas con el plan de absorción	1
C	Tutorías de nuevo ingreso	2
D	Preinscripción en línea para curso de nuevo ingreso, tramites de equivalencia	1
E	Parciales resueltos para que consulten los alumnos	1
F	Tutorías de trabajos de graduación	1

Tabla 70. Datos Relacionados a factibilidad de realizar ciertos tramites académicos dentro del Portal Web.



Gráfica 19. Datos Relacionados a factibilidad de realizar ciertos trámites académicos dentro del Portal Web.

Entre los procesos que los docentes consideraron de importancia incorporar en el portal Web, destacan las tutorías de nuevo ingreso, los demás fueron

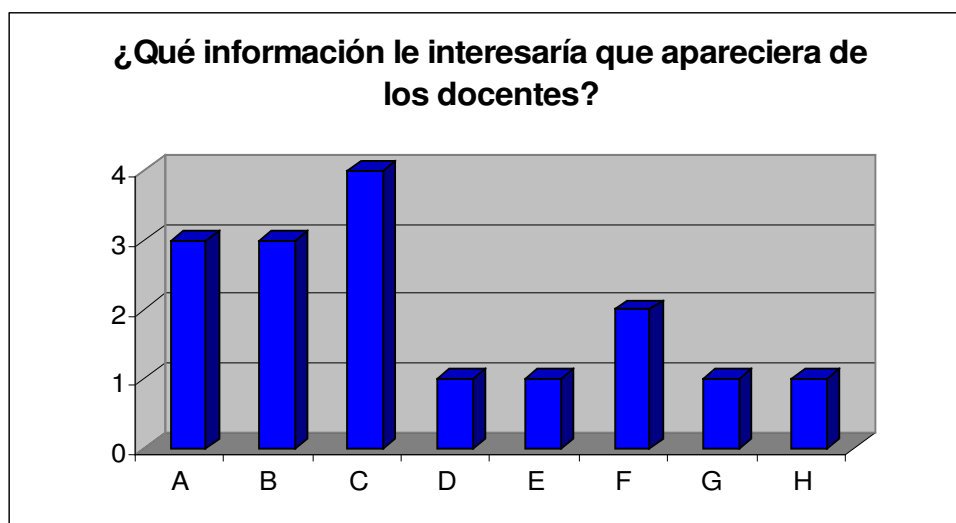
mencionados equitativamente, dando pauta a tomar en cuenta los que no han sido incluidos en los servicios del portal.

8. ¿Qué información le interesaría que apareciera de los docentes?

Esperando encontrar aquellos aspectos que los entrevistados consideran importante publicar, en relación a detalles curriculares y de experiencia profesional, dentro del Portal Web, se presentan los siguientes resultados:

Información		Frecuencia
A	Datos personales, Grado académico	3
B	Materias que imparten	3
C	Habilidades, Experiencias, Innovaciones, Investigaciones y Publicaciones	4
D	Enlaces productivos (cultural, tecnológico)	1
E	Planificación docente	1
F	Breve currículo	2
G	Trabajos de graduación que manejó	1
H	Universidad	1

Tabla 71. Datos Relacionados a información importante a publicar sobre los docentes



Gráfica 20. Datos Relacionados a información importante a publicar sobre los docentes

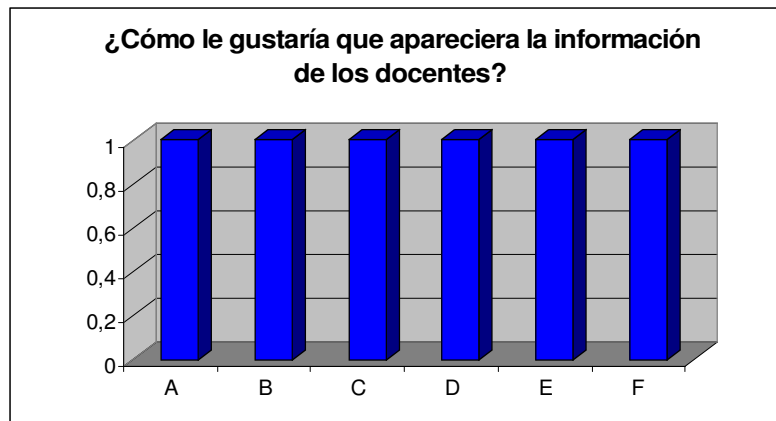
La gráfica muestra el interés que tienen los docentes, de disponer de un sitio en el que puedan hacer publicaciones con enfoque profesional o relacionado a las cátedras que imparten.

9. ¿Cómo le gustaría que apareciera la información de los docentes?

Con el objetivo de recopilar información acerca de la forma de presentar la información profesional y de currículum de los docentes, dentro del Portal Web, se realizó este cuestionamiento, llegando a los siguientes resultados:

Información		Frecuencia
A	Secciones	1
B	Mecanismo que puede usar el mismo docente para actualizar la información	1
C	Menú con opciones para subir la información	1
D	Staff -> docentes	1
E	Tipo formularios	1
F	Estructurada a través de Vínculos o Enlaces	1

Tabla 72. Datos Relacionados a la manera de publicar la información referente a los docentes



Gráfica 21. Datos Relacionados a la manera de publicar la información referente a los docentes

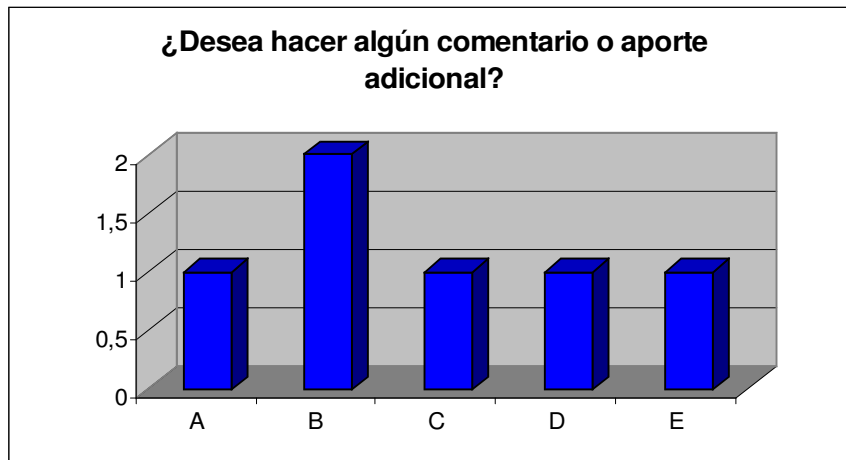
La forma de estructurar la información referente a los docentes no está estandarizada, por tanto, la manera de desplegar los resultados se ha de fundamentar en la facilidad de actualización y presentación de los datos.

10. ¿Desea hacer algún comentario o aporte adicional?

Considerando cualquier aporte adicional por parte de los entrevistados dentro de este instrumento de investigación, se realizó un pregunta abierta, para que expresarán aquellos detalles que valoraran de importancia se maneje a través del Portal Web.

	Información	Frecuencia
A	Bitácora de actividades de los docentes	1
B	Facilidad de actualización	2
C	Interfaz agradable	1
D	Colocar agenda	1
E	Dejarlo abierto para que en un futuro se pueda interactuar con cámaras	1

Tabla 73. Datos Relacionados a comentarios adicionales por parte de los entrevistados



Gráfica 22. Datos Relacionados a comentarios adicionales por parte de los entrevistados

Lo que se consideró de importancia para la creación del proyecto es la facilidad en la actualización de la información, considerando un diseño de interfaz agradable al usuario y la capacidad de acoplarse a nuevas herramientas.

Anexo 9
Recursos Tecnológicos con los que cuenta la
Universidad

Hardware y Software con que cuenta la UDB:

- 10 Licencias de Windows 2003 Server (5 utilizadas en servidores de la UDB)
- 10 Servidores adquiridos como parte del “Campus Agreement”
 - Repartidos para tareas de la Academia de Redes Cisco, Centro de Cómputo de la UDB y para Tareas Administrativas de la Universidad. (6 utilizados)
- 200 Licencias de Visual Studio .Net
 - Para uso Administrativo y Estudiantil
- 2 Licencias de SQL Server
 - 1 Uso Administrativo
 - 1 Uso Estudiantil

* No se utiliza ninguna licencia de SQL Server ni para uso académico ni para uso administrativo, en la parte académica se utilizan versiones TRIAL

- Apache Web Server. (Corriendo en el Server Linux)
- Aplicaciones desarrolladas en PHP (Registro de Tutorías)
- Base de Datos MYSQL y Postgress SQL
- 8 Pc’s Clientes de la Escuela de Computación corriendo licencias Microsoft Windows 2000 y Windows Xp
- Antivirus Symantec Corporativo, utilizado para el filtrado de ciertas direcciones Web (Symantec Web Security) a manera de restricción de acceso a ciertas páginas.
- Firewall Controlado por Listas de Acceso en el Router de la serie 2500(Hardware), solamente se permite y deniega el acceso a ciertas direcciones ip, mediante las listas de acceso y se determina si es tráfico de entrada o de salida.
- Un único enlace de 1,024 Kbps hacia el proveedor de servicios de internet, que se reparte entre el internet inalámbrico y cableado de la UDB; aunque según información proporcionada por el Ing. Erick Flores (Encargado de Servidores de la UDB y del área de redes) en los próximos 2 o 3 meses se piensa adquirir otro enlace de 1,024 Kpps, esperando así, destinar un enlace para funciones administrativas y otro para funciones académica.

- Como parte del proyecto de Internet 2 (roots), que estará siendo administrado por la Universidad Francisco Gavidia y la Universidad Don Bosco se espera poder formar parte del grupo de universidades salvadoreñas con internet 2.

Organización y Características de los Servidores:

La Universidad Don Bosco cuenta con 6 servidores que *NO* están organizados bajo el modelo en capas, cada uno esta destinado a funciones y aplicaciones determinadas, pero el hablar de un servidor de base de datos, un servidor de aplicaciones, un servidor donde se procesen peticiones del cliente (capa de negocios), no existe como tal.

Detallando la función que cumple cada servidor:

- 1º Servidor de correos Microsoft Exchange Server 2003
- 2º Servidor destinado a las funciones de Red Institucional (DNS, DHCP, etc)
- 3º Servidor destinado para el mantenimiento del programa de la academia Cisco
- 4º Servidor Web corriendo IIS (Internet Information Server)
- 5º Servidor linux, utilizado para aplicaciones educativas y apoyo de tutorias (Php-Apache Web Server)

Estos cinco servidores tienen como características similares en cuanto a la capacidad de hardware las siguientes especificaciones:

Detalle Técnico: Procesador Pentium III 1 Ghz
 256 Mb de memoria RAM
 40 Gb de Disco Duro

Además dichos servidores están corriendo sobre Windows 2003 Server

- 6º Servidor Destinado a la Biblioteca de la UDB (Corriendo sobre Windows NT Server, aplicación desarrollada en sistema mixto Glifus, Java Script, Visual Basic Script)
- Detalle Técnico:** Procesador Pentium III 1 Ghz
 256 Mb de memoria RAM
 40 Gb de Disco Duro

Aplicaciones Desarrolladas en la Universidad Don Bosco:

- Sitio Web de la Universidad Don Bosco desarrollado en ASP (Active Server Pages) corriendo sobre IIS (Internet Information Server, servidor web) y con algunas aplicaciones o módulos conectados a una base de datos en MS ACCESS.
- Aplicación Administrativa desarrollada en Microsoft Visual Fox.
- Sistema de registro de tutorías desarrollado en MySQL y PHP corriendo sobre Apache Web Server.
- Aplicación de Cisco Networking Academy (Sitio Web) desarrollado en ASP.

Consideraciones Importantes:

Si bien es cierto se cuenta con el espacio suficiente para admitir una aplicación de este tipo en los servidores de la Universidad Don Bosco, la recomendación por parte de las autoridades del Centro de Cómputo de la Universidad Don Bosco es que el proyecto se gestione de forma autónoma, es decir que se maneje por parte de la Facultad de Ingeniería, descentralizando así las tareas administrativas.

Estableciendo bajo la responsabilidad de las autoridades de la Facultad el manejo de esta herramienta, esto obligaría a la búsqueda de una solución tecnológica para la escuela (Adquirir Servidor para el manejo de la aplicación, encargado del mantenimiento de la aplicación, etc.)

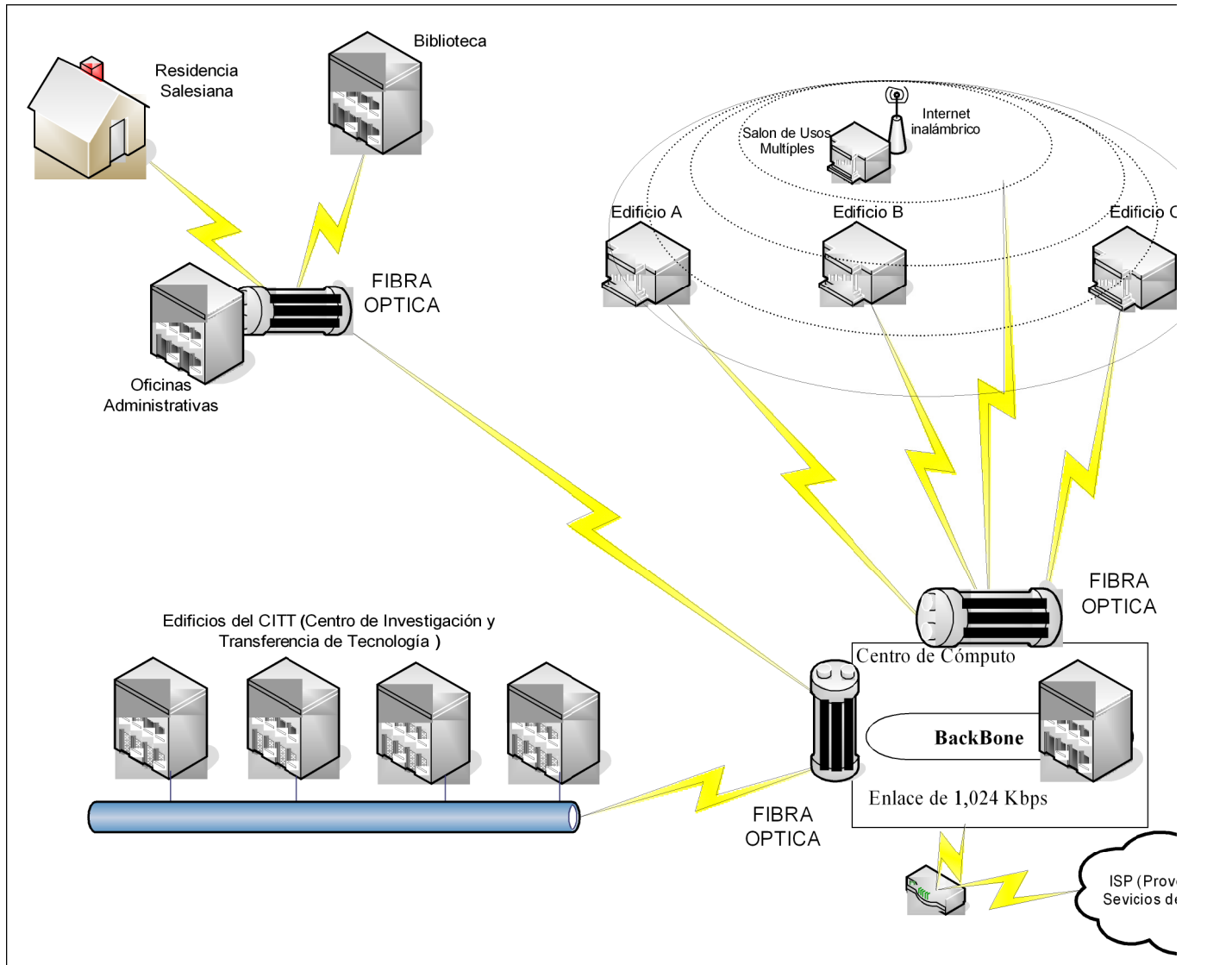


Diagrama de Red de la UDB.

Anexo 10

Diagramas de Procesos

PDIR02: ACTIVIDADES DE INICIO DE CICLO

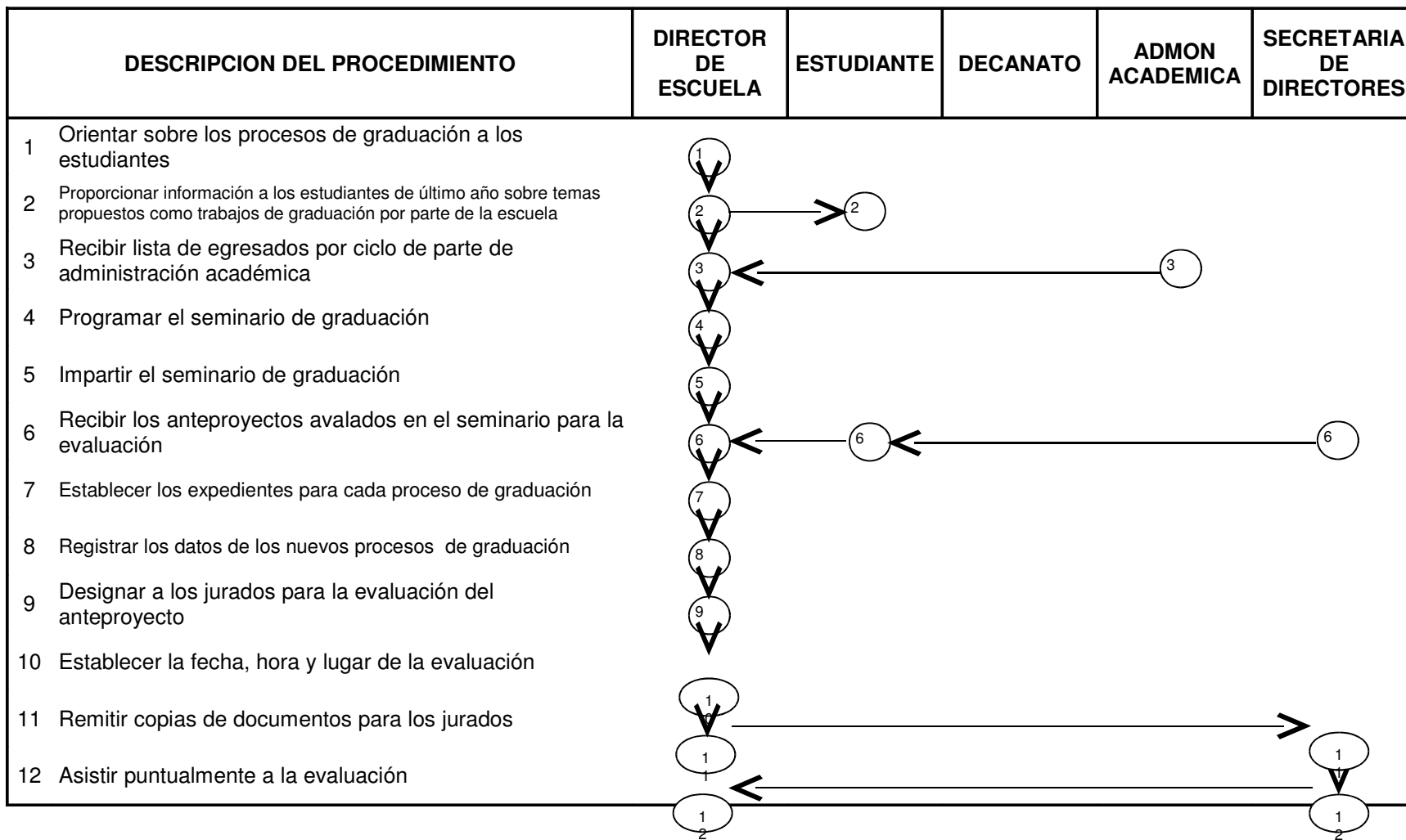
OBJETIVO: DEFINIR LA OFERTA ACADÉMICA Y LA PLANTA DOCENTE PARA EL CICLO.

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO	DIRECTOR DE ESCUELA	DOCENTE	OTRAS DIRECCIONES Y DPTOS	DECANATO	ADMON ACADEMICA
1 Aplicar una encuesta para determinar que materias electivas deben cursar los estudiantes	1				
2 Establecer la demanda potencial de grupos de clase, en consulta con administración Académica	2				2
3 Consultar la disposición del docente	3	3			
4 Elaborar propuestas de planta docente	4				
5 Determinar horario de trabajo y la carga académica del docente	5				
6 Entregar al docente una copia del programa de estudios, información referente al catálogo, guía del estudiante	6				
7 Elaborar los horarios de clase y los laboratorios de consulta con las demás escuelas y depts para que no choquen horarios	7		7		
8 Proporcionar la información referente a los horarios, cupos de laboratorios a Admón. Académica para la asignación de aulas	8			8	
9 Recibir de admón. Académica la versión final de los horarios	9				9
10 Proporcionar una copia al decanato	10			10	

Tabla 74. Actividades de Inicio de Ciclo

PRDIR-08: ADMINISTRAR LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

OBJETIVO: ADMINISTRAR EFICIENTEMENTE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA E INGENIERIA.



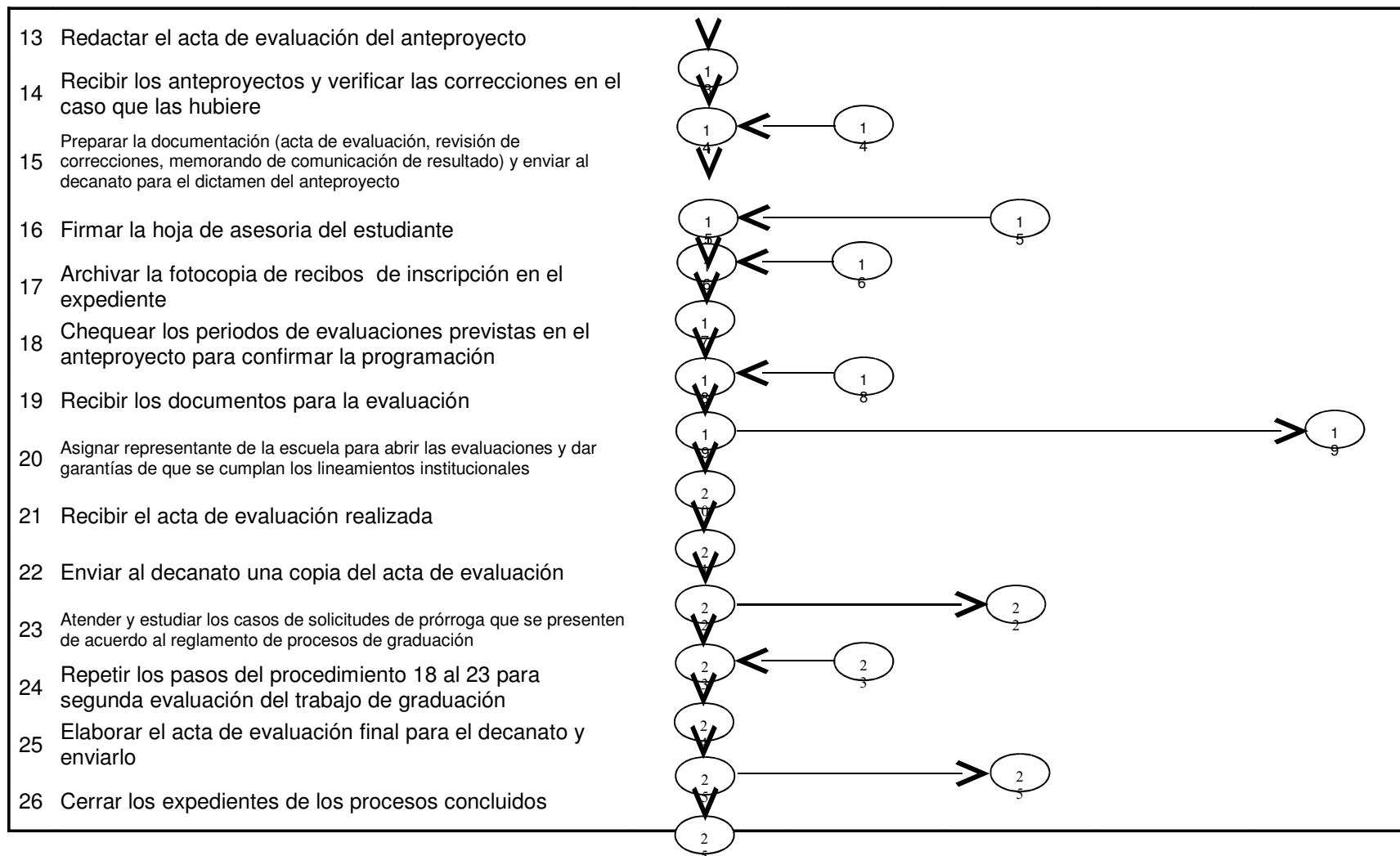


Tabla 75. Administración de Procesos de Graduación.

PRDOC-19: REALIZAR PROYECTOS DE PROYECCION SOCIAL ASIGNADOS INSTITUCIONALMENTE
OBJETIVO: REALIZAR ACCIONES DE PROYECCION SOCIAL EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO	DOCENTE	DIRECTOR DE ESCUELA
1 Registrar los datos de las actividades de proyección social a ejecutar en el formato del MINED	○ ↓	
2 Planificar el desarrollo de las actividades a desarrollar	○ ↓	
3 Gestionar ante las instancias correspondientes los recursos necesarios para la realización del anteproyecto	○ ↓	○ ←
4 Realizar el proyecto en la modalidad que fuera (equipo de trabajo, desarrollo desde una cátedra, apoyo a otros proyectos, etc.)	○ ↓	
5 Informar periódicamente al director de escuela sobre el avance del proyecto	○ ↓	○ ←
6 Presentar la documentación de respaldo al director una vez finalizado el proyecto	○ ↓	○ ←

Tabla 76. Proyectos de proyección social.

PRDOC-10: PROGRAMAR LAS EVALUACIONES A ESTUDIANTES

OBJETIVO: EVALUAR PERIODICAMENTE EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO	DOCENTE	ESTUDIANTE	DIRECTOR	ADMÓN. ACADÉMICA	SECRETARIA DE DIRECCIONES
1 Determinar los temas a evaluar	1				
2 Incluir en la planificación docente fechas, tipos y condiciones de las evaluaciones a desarrollar	2				
3 Comunicar a los estudiantes el primer día de clases las fechas y tipos de evaluaciones a realizar durante el ciclo	3				
4 Definir y establecer los objetivos de la evaluación	4				
5 Diseñar la prueba	5				
6 Determinar la ponderación interna de las evaluaciones	6				
7 Determinar el tiempo de duración de la evaluación	7				
8 Aplicar la evaluación de acuerdo a la planificación	8	8			
9 Calificar las pruebas aplicadas	9				
10 Chequear la solvencia de los estudiantes	10	10			
11 Entregar los resultados de la evaluación a los estudiantes que están solventes de pago	11	11			
12 Fijar la fecha de revisión de notas y resolución de pruebas	12	12			

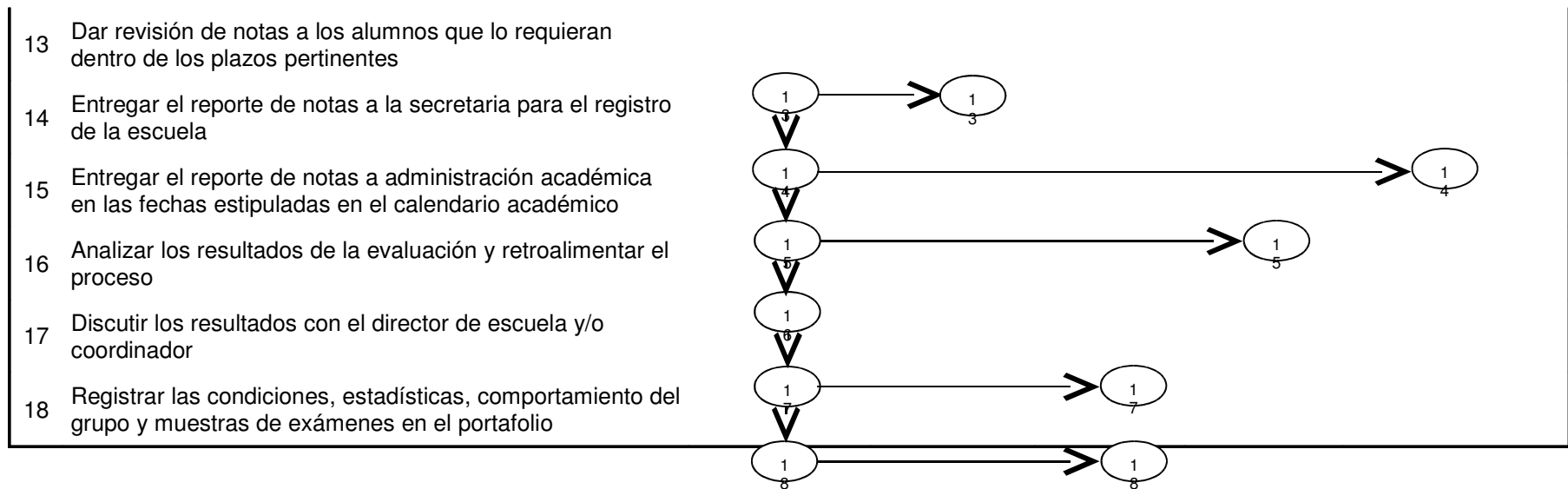


Tabla 77. Evaluaciones de estudiantes.

PRDOC-18: COOPERAR EN LA ADMINISTRACION DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

OBJETIVO: GESTIONAR, PLANIFICAR Y SUPERVISAR EL DESARROLLO DE LA PRACTICA PROFESIONAL QUE REALIZAN LOS ESTUDIANTES FUERA DE LA UNIVERSIDAD

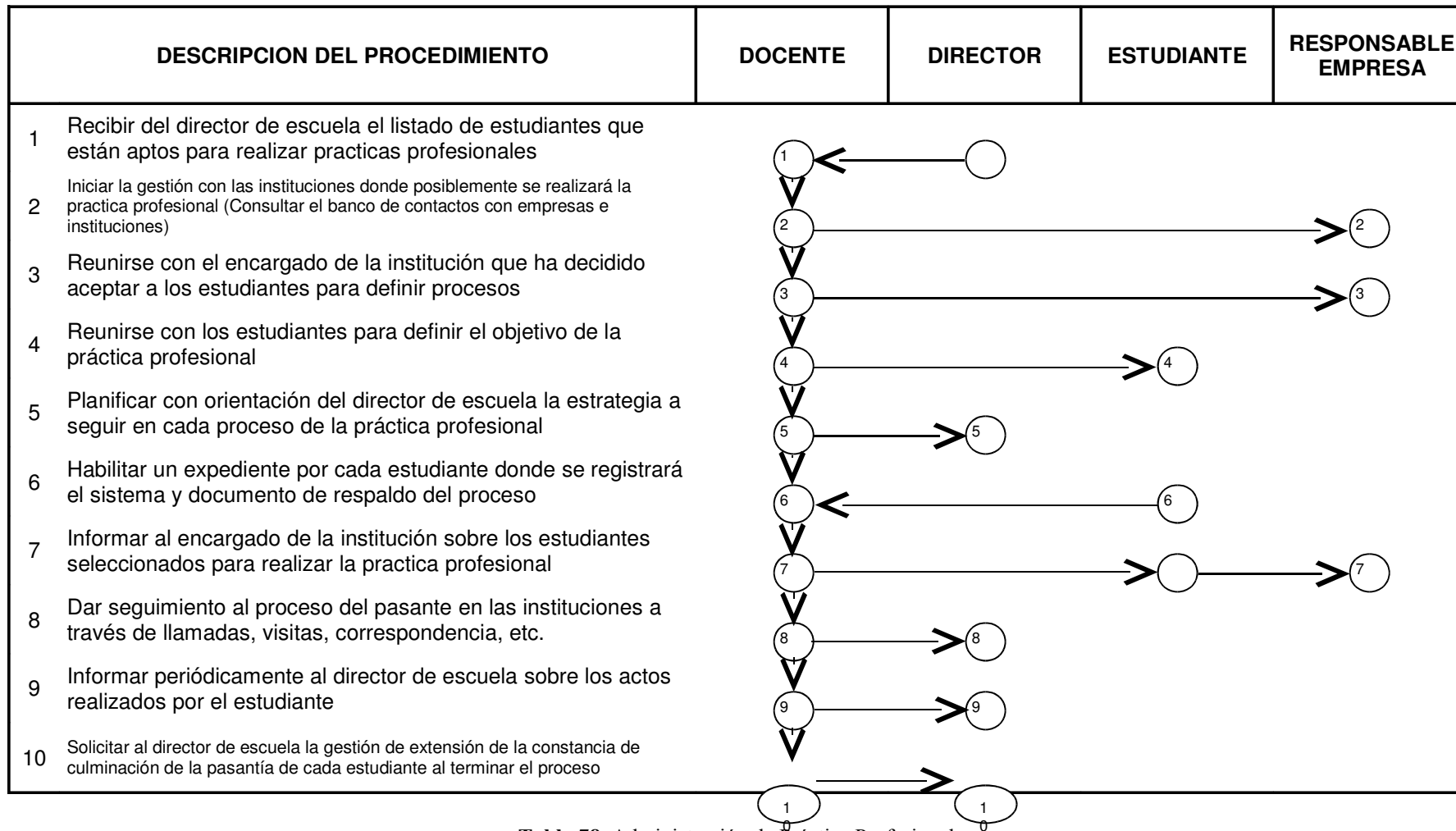


Tabla 78. Administración de Práctica Profesional.

Anexo 11

Bocetos

Anexo 12

Cronograma

Anexo 13

Base de Datos

MANUALES

