

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



**“CREACIÓN DE UN SISTEMA CON ENTORNO WEB PARA EL
DESARROLLO DE CURSOS EN LÍNEA
PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA ESCUELA DE
COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO PARA LA FACULTAD DE
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN,
PARA OPTAR AL GRADO DE:

INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PRESENTADO POR:
ALEX NORBERTO RIVAS HERNÁNDEZ

ASESOR:
ING. CARLOS JOSE TEJADA FUENTES

CIUDADELA DON BOSCO, MARZO DE 2007

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



**“CREACIÓN DE UN SISTEMA CON ENTORNO WEB PARA EL
DESARROLLO DE CURSOS EN LÍNEA
PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA ESCUELA DE
COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DON BOSCO”**

ING. MELVIN CARIAS RODEZNO
JURADO 1

ING. RAUL MARTINEZ RIVAS
JURADO 2

LICDA. ANA DAYSI MONTECINO
JURADO 3

ING. CARLOS TEJADA
ASESOR

ING. JAIME ANAYA
TUTOR

UNIVERSIDAD DON BOSCO



AUTORIDADES

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA
RECTOR

PRESBITERO LIC. VICTOR BERMUDEZ YANEZ
VICERRECTOR ACADEMICO

LIC. MARIO RAFAEL OLMOS ARGUETA
SECRETARIO GENERAL

ING. ERNESTO GODOFREDO GIRON
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Primero, le doy gracias a Dios por regalarme tantas bendiciones y siempre darme más de lo que necesito. Gracias Diosito porque me has brindado los medios para poder disfrutar de este momento en mi vida, por regalarme una palabra de aliento en el momento que lo necesito y por poner en mi camino a las personas idóneas para encontrar una luz en los momentos de prueba.

Segundo, agradecerle a mi familia, a mis padres (Concepción Rivas y Ana Luz de Rivas) que siempre me han cuidado y brindado todo su amor. A mis dos hermanas (Xiomara y Glenda), porque me apoyan en todo y me han cuidado desde pequeño; pero especialmente, te agradezco Xioma porque en los últimos años de la carrera fuiste vos quien te convertiste en un apoyo para mis padres. Por todo, muchas gracias familia!!!.

También, le agradezco a Karla por apoyarme y comprenderme todo este tiempo; por hacer parte de ella, mis retos y mis trabajos, por ayudarme y ser tan linda conmigo. Gracias “Pulguita” por todo el amor que me brinda, por compartir los momentos de alegría y simple y sencillamente por ser como es.

Además, le agradezco de forma especial a Carlos Tejada, quien además de ser mi asesor, se convirtió en mi compañero de tesis; gracias por toda la ayuda y consejos brindados en este proceso.

Por otra parte, le agradezco a FEPADE porque me regaló una beca que fue de gran ayuda en toda la carrera, gracias por regalarme esos recursos que hicieron más liviana la carga de mis padres; los cuales, fueron una motivación extra en mi desempeño académico durante el transcurso de cada uno de los ciclos que comprende la carrera.

Así mismo, agradezco a mis compañeros y amigos de la universidad con quienes a lo largo de la carrera compartí momentos de alegría y momentos duros en algunas materias. Entre ellos: Erick, Gabriela, Heisel, Diego, Beatriz, Francisco, Atilio, Rene, Danilo, Mauricio y Manuel.

De forma especial quiero dedicarle esta tesis a Dios porque de él viene todo y ha sido él quien me ha regalado los medios, capacidad, recursos y personas idóneas que han hecho posible que esté alcanzando una de mis metas.

También, dedico con mucho amor este trabajo de graduación a mis padres; porque han sido ellos los que a través de su esfuerzo me han brindado lo que tengo y me han educado y formado como la persona que soy. Por tal motivo, se las dedico a ellos como fruto de todo su esfuerzo y paciencia que han tenido en esta etapa de mi vida.

Alex Norberto Rivas Hernández.

ÍNDICE:

Introducción.	i
----------------------	---

CAPITULO I

Marco Referencial.

1.1 Antecedentes.	12
1.2 Importancia de la Investigación.	
1.2.1 Planteamiento del Problema.	15
1.2.2 Justificación.	17
1.3 Objetivos.	
1.3.1 Objetivo General.	19
1.3.2 Objetivos Específicos.	19
1.4 Alcances.	20
1.5 Limitaciones.	21
1.6 Delimitaciones.	22
1.7 Proyección Social.	23
1.8 Marco Teórico.	
1.8.1 Referencias Históricas.	24
1.8.2 Marco Experimental.	26
1.9 Cronograma de Actividades.	28

CAPITULO II

Marco Conceptual.

2.1 E-Learning.	29
2.1.1 Estándares del E-Learning.	31
2.2 Flash.	33
2.3 MySql.	35

2.4 PHP.	36
2.5 Apache Web Server.	37
2.6 Aspectos de Seguridad y Evaluación del Software.	38

CAPITULO III

Marco Metodológico.

3.1 Tipo de Investigación.	40
3.2 Técnica de Observación de sistemas utilizados para clases en Línea.	40
3.3 Recopilación de la información a través de la técnica de encuestas.	41
3.4 Universo y Muestra.	41
3.4.1 Cálculo de la muestra	42
3.4.1.1 Cálculo de muestra para los alumnos.	43
3.4.1.2 Cálculo de muestra para los docentes.	43
3.5 Presentación, Análisis e interpretación de datos.	
3.5.1 Encuestas realizadas a los Alumnos.	44
3.5.2 Encuestas realizadas a los Docentes.	53

CAPITULO IV

Diseño del Sistema.

4.1 Diseño de Clases.	59
4.2 Modelo de Clases.	
4.2.1 Nomenclatura utilizada.	68
4.2.2 Diagrama de modelo de clases.	69
4.2.3 Descripción del modelo de clases.	70
4.3 Casos de Usos.	
4.3.1 Nomenclatura utilizada.	71
4.3.2 Interacción de los usuarios con el Sistema.	72

4.3.3 Diagrama de casos de uso.	73
4.3.4 Descripción de casos de uso.	74
4.4 Bases de Datos.	
4.4.1 Diagrama Entidad – Relación.	76
4.4.2 Descripción de entidades.	77
4.5 Diccionario de Datos.	
4.5.1 Reporte de Tablas.	79
4.5.2 Información de la Tablas.	80
4.6 Diseño Instruccional.	89
4.6.1 La Estructura del Curso.	89
4.6.2 La Información General del Curso.	90

CAPITULO V

Desarrollo de la Solución.

5.1 Uso del Estándar SCORM.	91
5.1.1 SCORM Content Aggregation Model.	93
5.1.2 SCORM Run-Time Environment.	94
5.2 Interfaces del Sistema.	96
5.2.1 Interfaz en el perfil de Administrador.	97
5.2.2 Interfaces en el perfil de Docente.	103
5.2.3 Interfaces en el perfil de Alumno.	106

CAPITULO VI

Conclusiones.	109
----------------------	-----

CAPITULO VII

Recomendaciones.	110
-------------------------	-----

CAPITULO VIII

MARCO REFERENCIAL.

7.1	Bibliográficas.	111
7.2	Sitios de Internet.	111
	Glosario.	113
	Anexos.	119

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figuras.	Título	Pág.
Figura 1	Clase Alumno	59
Figura 2	Clase Docente	60
Figura 3	Clase Administrador	60
Figura 4	Clase Grupo	61
Figura 5	Clase Alum_grupo	61
Figura 6	Clase Facultad	62
Figura 7	Clase Carrera	62
Figura 8	Clase Materia	63
Figura 9	Clase Contenido	63
Figura 10	Clase Pruebas	64
Figura 11	Clase Respuestas	65
Figura 12	Clase Preguntas	65
Figura 13	Clase Archivo_contenido	66
Figura 14	Clase Tipo_archivo	66

Figura 15	Clase Foro	67
Figura 16	Modelo de Clases	69
Figura 17	Interacción con el Sistema	72
Figura 18	Diagrama de casos de uso	73
Figura 19	Diagrama Entidad – Relación	76
Figura 20	Estructura tipo árbol del curso	89
Figura 21	Página de inicio	96
Figura 22	Registro de usuarios	97
Figura 23	Ingreso de nuevos docentes	98
Figura 24	Ingreso de nuevos alumnos	98
Figura 25	Agregar nuevo administrador	99
Figura 26	Estado de docentes	99
Figura 27	Estado de alumnos	100
Figura 28	Agregar grupo a una materia	100
Figura 29	Ver grupos de cada materia	101

Figura 30	Agregar alumno a grupo	101
Figura 31	Lista de alumnos	102
Figura 32	Agregar carrera	102
Figura 33	Carreras ingresadas	103
Figura 34	Lista de alumnos en grupo	104
Figura 35	Grupos del docente	104
Figura 36	Ver contenido del curso	105
Figura 37	Organizar grupos de la misma materia	105
Figura 38	Modificar o agregar contenido	106
Figura 39	Ver cursos del alumno	107
Figura 40	Ver temario del curso	107
Figura 41	Ver el contenido de un tema	108

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla.	Título	Pág.
Tabla 1	Cronograma de Actividades	28
Tabla 2	Descripción de casos de uso.	74
Tabla 3	Descripción de Entidades	77
Tabla 4	Reporte de tablas	79
Tabla 5	Información tabla Administrador	80
Tabla 6	Información tabla Alumno_Grupo	81
Tabla 7	Información tabla Alumno	81
Tabla 8	Información tabla Archivo_Contenido	82
Tabla 9	Información tabla Carrera	82
Tabla 10	Información tabla Contenido	83
Tabla 11	Información tabla Docente	83
Tabla 12	Información tabla Facultad	84
Tabla 13	Información tabla Foro	84
Tabla 14	Información tabla Grupo	85

Tabla 15	Información tabla Materia	85
Tabla 16	Información tabla Preguntas	86
Tabla 17	Información tabla Pruebas	86
Tabla 18	Información tabla Respuestas	87
Tabla 19	Información tabla tipo_archivo	87
Tabla 20	Información tabla foro_res	88

INTRODUCCIÓN.

El avance tecnológico ha hecho que ciencias como la informática brinde tecnologías basadas en Internet, que ayuden y fortalezcan a las instituciones educativas y a las personas en general.

La aplicación de estas tecnologías en las universidades es lo que conlleva a la realización de este proyecto, el cual consiste en el desarrollo de un Sistema Informático que sirva a los docentes para la aplicación de clases en línea aplicado en la Universidad Don Bosco (UDB).

El sistema constará de una interfaz gráfica en donde el alumno podrá revisar el contenido de las clases y descargar recursos que complementen la misma, ya sea desde una red local o desde Internet.

Es por ello, que el presente proyecto contempla en su contenido los siguientes capítulos:

CAPITULO I

En este capítulo se detallan, los antecedentes del proyecto, la importancia que éste tiene para la Universidad Don Bosco, así como también los objetivos que tendrá para su desarrollo. También se contemplan las limitaciones y los alcances que posee el proyecto y el contexto en el que se desarrollará. Para finalizar en este apartado se muestra el cronograma de actividades que se ha seguido para la elaboración del Sistema de Clases en Línea.

CAPITULO II

Marco Conceptual, en este capítulo se desglosan todas las teorías que sustentan la investigación de este proyecto, así como también su desarrollo, como lo es el E-Learning, y de las demás aplicaciones de este tipo.

CAPITULO III

Marco Metodológico, en este capítulo se menciona el tipo de investigación que se realizará para este sistema, además se muestran los resultados de las encuestas realizadas que sustentan la construcción de este proyecto.

CAPITULO IV

Este capítulo es denominado “Diseño del Sistema”, ya que se presentan todos los elementos utilizados en la construcción del mismo, y que además servirán para diseñar la interacción que tendrán los usuarios con la aplicación.

CAPITULO V

Diseño del Sistema. Aquí se desarrollará la forma en la que fue utilizado el estándar scorm para el desarrollo de la aplicación y se muestran las diferentes interfaces que tiene el sistema para los respectivos usuarios.

CAPITULO VI

Marco Referencial. En este apartado se puntualizan las fuentes de información que fueron utilizadas para la elaboración del sistema de clases en línea, tanto bibliográficas como sitios en Internet, esto con el fin de estudiar a fondo todos los aspectos relacionados con el sistema de clases en línea; y de esta manera sustentarlo de la mejor forma posible.

Para finalizar en este documento se presenta un glosario que ayuda a esclarecer algunos términos que han sido utilizados en la construcción del sistema, así como también se muestran los Anexos, entre ellos, el diseño de la encuesta que fue utilizada para la sustentación de dicho proyecto.

CAPITULO I

Marco Referencial.

1.1 Antecedentes.

La revolución tecnológica ha llevado a replantear la realidad que se vive cada día, las cosas que se presentaban tradicionalmente, ahora se presentan mucho más accesibles gracias al desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías.

La cotidianidad provoca la lógica utilización de estos recursos tecnológicos, dando respuesta a una de las grandes necesidades de la era de la información; la actualización profesional, es un ejemplo de ello.

La necesidad del profesional, de estar actualizado y contar con una sólida formación se hace cada día más accesible; muchos profesionales carecen del tiempo necesario para asistir a un aula, debido a que tienen problemas con la compatibilidad de horarios de clases y de trabajo. En otras ocasiones los programas de formación son ofrecidos en diferentes ciudades o países, implicando, un traslado y los respectivos gastos adicionales que esto significa.

Actualmente existen ciertas instituciones, como Cysco Systems, La Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED (España), entre otras, cuyo objetivo es brindar al usuario diferentes alternativas o métodos de enseñanza en línea, trayendo como beneficio la eliminación de barreras geográficas, ampliando dicho campo para que un mayor número de usuarios tenga acceso a la información.

Una rama importante en el área educativa es la educación a distancia o E-Learning, que se define como el uso de ordenadores y redes informáticas para la transferencia, almacenamiento y recuperación de información entre seres humanos.

A pesar de que para las empresas estas plataformas de e-learning tiene muchas posibilidades, todavía queda mucho por hacer en cuanto a la integración de las instituciones académicas y tecnológicas en una estrategia que llene las expectativas del público latinoamericano.

El surgimiento de estándares para el aprendizaje basado en Web se remonta a apenas algunos años. El concepto de e-learning apenas comienza a ser familiar para muchos sectores así que es todavía más difícil que se conozca sobre los estándares que están adoptándose. Sin embargo, es indispensable una metodología que conjugue la experiencia en nuevas tecnologías y constante enfoque pedagógico y educacional.

En la industria del e-learning existen cuatro organizaciones que han creado estándares: ADL, AICC, IEEE e IMS; El estándar propuesto por ADL (Advanced Distributed Learning) se llama SCORM (Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartido), que además combina varias especificaciones en un documento que puede ser fácilmente implementado; cabe mencionar que éste estándar será el utilizado en el desarrollo del Sistema.

AICC (Comité de CBT de la Industria de Aviación) propone el estándar CMI (Instrucción Administrada por Computadora) plantea lineamientos para el desarrollo de contenido que podría comunicarse con la mayoría de los sistemas de administración del aprendizaje (LMS).

En IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) el estándar de uso más extendido es LOM (Metadatos de Objetos de Aprendizaje), que define las características de los elementos y estructuras de aprendizaje. Los estándares más importantes de IMS son: IMS Meta Data, que plantea recursos para el procesamiento de datos de aprendizaje; IMS Content Parking, que describe la manera de empaquetar contenidos, e IMS QTI, que describe formas de intercambio de preguntas y evaluaciones.

En el sector educativo, específicamente en el de E-Learning, se requiere mayor difusión de los nuevos conceptos que se aplican para el aprendizaje en Web, sobre los estándares antes mencionados y el por qué de la necesidad de usarlos. Entre los Sistemas que cumplen con estos requerimientos están: Blackboard 5TM, Moodle, Gen21 Enterprise, Docent Enterprise, Learn Loop, entre otros.

A nivel nacional algunas instituciones han fomentado la implementación de cursos en línea, para alcanzar sus objetivos de cubrir el mayor número de usuarios sin importar la ubicación del mismo y eliminando en cierta forma el método convencional de enseñanza.

Las entidades que se han desarrollado en esta área son:

- Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC).
- Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA).
- Universidad Don Bosco (UDB).
- Ministerio de Educación de El Salvador (MINED).

En general su labor ha consistido en implementar aplicaciones en línea, desarrollando las redes de área amplia e intranets y con estas soluciones las modalidades de enseñanza son aplicadas por medio del uso de multimedia, hipertexto y vínculos de interés; cualquier contenido didáctico puede ser incorporado a los sistemas creando un ambiente perfecto para un aprendizaje continuo.

El desarrollo de un sistema de ésta índole ayuda a los estudiantes, ofreciendo medios alternativos que complementen su aprendizaje y flexibilidad en los horarios. Por otra parte estos Sistemas refuerzan el proceso de enseñanza aprendizaje utilizado tradicionalmente.

1.2. Importancia de la Investigación.

1.2.1 Planteamiento del Problema.

Actualmente, en la Universidad Don Bosco, uno de los sistemas más conocidos para impartir clases en línea, es el utilizado por la carrera de Ortesis y Prótesis, el cual ha sido creado con características propias para esa rama de estudio, pero el resto de carreras de la Universidad, carece de un sistema que pueda ser utilizado para impartir cursos en línea.

Además, los estudiantes para obtener clases que han perdido por diferentes motivos, tienen que incurrir en gastos de fotocopias; por otro lado, los alumnos deben comprar los recursos complementarios que el docente estime convenientes para su clase.

A continuación se menciona detalladamente cada problemática encontrada:

- La Universidad, no cuenta con un sistema institucional para brindar cursos en línea, solamente con una versión del Moodle, el cual se utiliza, principalmente, para la descarga de archivos y la publicación de páginas o sitios propios de algunos de los docentes, en los que se colocan recursos referentes a la clase.
- No se abarca un mayor número de estudiantes por la ubicación geográfica de la Universidad y por la poca flexibilidad de horarios; a pesar de las mejoras infraestructurales de la institución y carreteras aledañas.
- La Universidad no cuenta con un sistema que le brinde a los estudiantes la facilidad de volver a recibir una clase o de reforzar la misma, más que la modalidad de instructorías en algunas materias.

- Los alumnos deben incurrir en gastos de compra de recursos bibliográficos que el mismo docente elabora, o que él considera conveniente como complemento de su clase.
- Si los estudiantes pierden clases por compromisos laborales o de fuerza mayor, se ven en la necesidad de realizar gastos extras para la obtención de las mismas; ya sean gastos de fotocopias, transporte u otros.

1.2.2 Justificación.

Internet está generando nuevas alternativas de educación en Latinoamérica, al ofrecer aulas virtuales en los lugares más recónditos de la región; ya que se están graduando estudiantes que residen en zonas distantes de las áreas urbanas o las grandes metrópolis de países aledaños, donde generalmente se concentran los centros educativos tradicionales de mayor envergadura académica.

Sin duda, se está presenciando la expansión de una nueva revolución en el ámbito de la educación y el desarrollo humano. A partir del surgimiento del e-learning, el aprendizaje y la enseñanza nunca volverán a ser lo que fueron.

Es por esta razón, que el Sistema Informático para impartir cursos en línea viene a impulsar el desarrollo tecnológico de la Universidad Don Bosco, dicha plataforma será similar, en su estructura, a otras ya existentes; debido a que se apegará a un estándar utilizado por muchos. La diferencia de éste Sistema, serán las especificaciones propias para su utilización en la UDB. Dándole la oportunidad de ofrecer la calidad educativa a estudiantes que residen en lugares distantes a la ubicación geográfica de la misma.

A la vez, este Sistema puede servir como complemento al método tradicional de enseñanza, mejorando así la calidad del servicio educativo y ayudando al estudiante a que su aprendizaje lo pueda adquirir de una manera más completa.

El sistema aportará un desarrollo tecnológico a un bajo costo, ya que las herramientas que se utilizarán para la realización del proyecto son de distribución libre; por lo cual, la UDB en caso que lo implementara no incurriría en costos de gran envergadura.

Por otra parte, una de las características que poseerá la aplicación, es que podría ser utilizada por otras Escuelas, de tal forma que se le podrán agregar las diferentes Facultades con sus respectivas carreras y materias que se imparten. La interfaz de usuario se hará pensando en su fácil manipulación por parte de los docentes, como ayuda a la pedagogía de los mismos, y para que los alumnos a la hora de estudiar sus clases, se sientan cómodos y motivados para tal causa.

Entre los beneficiarios con el desarrollo del proyecto se pueden mencionar a los siguientes:

- La Universidad Don Bosco, la institución podrá ofrecer sus servicios educativos de mejor calidad; abriendo la posibilidad de cubrir a un mayor número de alumnos.
- Los Docentes, tendrán la facilidad de preparar sus clases a través de la aplicación, podrán utilizar el foro de sus materias para establecer una comunicación con sus alumnos y diseñar evaluaciones cortas para medir el conocimiento de los alumnos en cada una de las clases.
- Los Alumnos, poseerán una herramienta nueva para su aprendizaje de forma interactiva y complementada con los recursos que se pongan a disposición en cada clase; a la cual lograrán acceder en cualquier momento desde Internet. Por otra parte, con la utilización de la aplicación disminuirán los costos de compra de materiales bibliográficos, fotocopias, entre otros.
- El Sistema Educativo, ya que con este tipo de herramientas se complementa, usando la tecnología, el método tradicional de enseñanza; fortaleciendo así, el Proceso Enseñanza Aprendizaje PEA¹ en el país.

¹ Ver Anexo 1, pág. 119.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo General.

- Desarrollar un Sistema con entorno Web para impartir cursos en Línea en la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Computación en la Universidad Don Bosco.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Desarrollar un Sistema que le permita a los usuarios acceder a él, en el momento que ellos lo necesiten.
- Crear un Sistema con entorno Web utilizando para su diseño el estándar SCORM.
- Integrar el Sistema con el proyecto SISEV v2.0² de evaluaciones en línea existente dentro de la Universidad Don Bosco.
- Brindar una herramienta a la Universidad Don Bosco para ofrecer un mejor servicio educacional, acercando recursos y reforzando el contenido de las clases.
- Incluir en el Sistema la capacidad de manejo de imágenes, animaciones flash y carga/descarga de archivos varios; para hacer los contenidos de los cursos más interactivos.
- Combinar el uso de Sistemas de Administración de Aprendizaje (LMS) con Sistemas de Administración de Contenidos (LCMS).

² Ver Anexo 2, Pág. 123.

1.4 Alcances.

Los alcances a los que se llegará con el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- El Sistema en Línea podrá funcionar sobre sistemas Windows y GNU/Linux.
- Los usuarios tendrán acceso a la información del Sistema en Línea en cualquier momento que el servidor se encuentre activo.
- La administración del sistema se realizará de manera propia, en ella, se podrán agregar facultades y materias, además, se contará con la función de agregar o quitar a un docente y asignarlo a cada materia, y configuración del sistema en general.
- Un docente tendrá la opción de introducir los contenidos a las materias asignadas, incluyendo imágenes y animaciones flash que hagan interactiva la clase. También podrá introducir vínculos e información (archivos) que complementen la misma. Así mismo, se introducirán exámenes cortos (no evaluados) que sirvan para medir el nivel de conocimiento adquirido en cada clase.
- El alumno accederá en cualquier instante a la información contenida en las clases de las materias que esté cursando y tendrá la posibilidad de aportar ideas y expresar dudas o sugerencias, a través de los foros de cada materia.

1.5 Limitaciones.

Entre las limitantes que se presentan para un buen desarrollo de este proyecto están:

- Dificultad de acceso al reglamento de Educación Superior a Distancia del Ministerio de Educación.
- No se cuenta con el equipo ideal (servidor de aplicaciones) para hacer que las pruebas del sistema sean lo más reales posibles, en caso de que se implementara en la Universidad; sin embargo, se podría tener acceso a un servidor auxiliar de una de la Facultades.

1.6 Delimitaciones.

El sistema a desarrollar estará delimitado por los siguientes aspectos:

- El sistema a realizar será diseñado específicamente para la Universidad Don Bosco.
- La demostración del funcionamiento del sistema se hará únicamente con información real de la Escuela de Computación.
- El sistema no tendrá la capacidad de realizar pruebas evaluadas en las materias, pero si se podrá enlazar al sistema evaluativo en línea existente en la Universidad.
- Las animaciones que se podrán cargar a los cursos serán de tipo flash o simplemente imágenes. Por lo que los videos sólo se podrán colocar para descarga como un tipo de archivo.
- El proyecto a realizar tendrá como medio de comunicación entre alumno y docente, foros por cada materia, en donde estos podrán agregar cualquier tipo de comentario relacionado a la clase; sin embargo, no contendrá Chat como medio de comunicación ya que no se considera como un medio propiamente educativo.

1.7 Proyección Social.

La Universidad Don Bosco es una Institución privada de Educación Superior que promueve el desarrollo tecnológico y brinda sus servicios a todas las personas que lo requieran de forma justificada, poniendo énfasis en las personas de escasos recursos. Para lograr su objetivo de proporcionar una educación de calidad, la Universidad se hace de equipo y sistemas que ayuden a esta causa. Al desarrollar un proyecto como el Sistema Informático para impartir cursos en línea, se contribuye con un aporte tecnológico al servicio educacional que brinda la Universidad.

Por otra parte, con la aplicación de este proyecto al sistema educativo de la Universidad, se beneficia a un buen porcentaje de la población estudiantil, ya que si usan la aplicación para reforzar clases o descarga de material, lograrían un ahorro económico en cuanto a que no incurrirían en gastos de compra de material complementario, fotocopias, entre otros. También, con el sistema de cursos en línea se ven beneficiados los docentes; ya que la preparación de clases se hará en un sistema automatizado, se tendrá un medio diferente de comunicación con los alumnos (foros) y podrá realizar distintas evaluaciones que le ayudarán a definir una prueba final evaluada.

Cabe mencionar que el sistema se realizará con herramientas de distribución libre, lo cual dará la pauta para reducir los costos en caso de que su implementación se haga efectiva dentro de la Universidad.

Lo descrito anteriormente hace evidente que el desarrollo del Sistema Informático para impartir cursos en línea posee una proyección social en diferentes ámbitos. Desde el beneficio propio de la Universidad hasta aportar una forma más económica al desarrollo tecnológico en la educación superior en el país.

1.8 Marco Teórico.

1.8.1 Referencias Históricas.

En Europa se está utilizando el e-learning en las Universidades, específicamente en España hay dos Universidades que la utilizan: la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia) fundada en el año 1977 con más de cien mil alumnos y la UOC (Universidad Oberta de Catalunya), la cual nació en 1995, y que cuenta con más de treinta mil alumnos. Son dos modelos válidos de Universidad no presencial que cumplen una misión formativa esencial en la sociedad española y que ayudan a elevar el nivel universitario de ese país a través del uso de este tipo de tecnología. A partir de estas dos hay otras que surgen de Universidades presenciales como la UBVirtual y La Salle on line.

En América Latina se han desarrollado capacitaciones de personal desde hace 10 años a través de Internet en diferentes áreas (Financiera, Cultural, Informática, entre otras). Brasil es uno de los países donde ha tenido mayor aceptación este tipo de tecnología, utilizando las soluciones basadas en Internet por medio de aprendizaje a distancia.

Así mismo, en México existen empresas que ofrecen soluciones de aprendizaje a distancia, tales como: Cisco Systems, IBM Global Service, Bayer, Motorota, entre otras. Estas empresas involucran contenidos desarrollados por expertos, plataformas de administración y otros servicios. Aunque expertos afirman que la adopción del e-learning en México ha sido lenta debido a barreras culturales.

A nivel nacional, muchas empresas que ya están operando, capacitan a sus empleados por medio del aprendizaje a distancia; para el uso de paquetes de software destinados al manejo de bases de datos, como lo son las instituciones bancarias (Banco Cuscatlán y Banco Agrícola), Compañías de Seguros tales

como: ACSA S.A. de C.V. y La Centroamericana, empresas de telefonía: Telefónica de El Salvador, TELEMOVIL de El Salvador, entre otras.

Cabe mencionar que a nivel nacional instituciones de educación superior hacen uso de este tipo de tecnología, entre las que se pueden mencionar: Instituto Tecnológico Centro Americano (ITCA) con el proyecto Educación Virtual, Universidad Tecnológica (UTECH) con el proyecto Aula Virtual y la Universidad Don Bosco (UDB) en programas de Cisco Systems y Ortesis y Prótesis. Ofrecen el servicio de cursos por medio de educación a distancia. A la vez, el Ministerio de Educación del Gobierno de El Salvador, a través del Programa de Educación a Distancia (PED), ofrece la educación para adultos, cubriendo el nivel de tercer ciclo y bachillerato dentro de este ámbito.

En el caso de la UDB, actualmente se auxilia de sistemas gratuitos como Learn Loop y Moodle; el sistema Learn Loop es utilizado por la Facultad de Estudios Tecnológicos de la Universidad, y el sistema Moodle es utilizado por algunos docentes para colocar sitios propios y la descarga de recursos referentes a las clases.

1.8.2 Marco Experimental.

A nivel nacional hay instituciones que cuentan con aplicaciones para impartir cursos en línea, las cuales ya se están utilizando; a continuación se mencionan algunas de las instituciones educativas que están haciendo uso de este tipo de tecnología:

Instituto Tecnológico Centro Americano ITCA, este centro educativo tiene alrededor de tres años experimentando con cursos a distancia, el proyecto de Educación Virtual, es un proyecto que espera ampliar la cobertura incrementando la matrícula de educación formal (estudios tecnológicos que ofrecen) e incrementando la matrícula de educación continua.

Este proyecto les ayuda a incrementar la calidad de educación a través del diseño de mejores materiales didácticos, aplicación de software interactivo, vínculos de interés relacionados con los temas, elevación de la autoestima de alumnos y docentes al hacer uso masivo de la tecnología a la que tienen acceso estudiantes de las tres regiones del país.

La planta docente del ITCA ha sido capacitada para el diseño de cursos a distancia, para que sean ellos los que elaboren y adapten los contenidos para dicha modalidad. Cabe mencionar que el servicio de cursos en línea esta siendo implementado en las tres sedes en país, es decir, en Santa Tecla, Zacatecoluca y en San Miguel.

Otra institución es la Universidad Tecnológica UTEC, la cual ha utilizado por dos años programas pilotos de educación a distancia, orientado a diferentes diplomados que ofrece dicha institución. El programa se llama "Aula Virtual", entre los componentes que posee están: contenido de las clases, foros de discusión y correo electrónico; todo contenido en una interfaz para los estudiantes.

Así mismo, la Universidad Don Bosco, utiliza una aplicación para impartir cursos en línea a nivel internacional. Los cursos que se ofrecen son: Cisco Systems y Ortesis y Prótesis, los cuales tienen acreditación internacional. A la vez, se imparten Diplomados con las Universidades Salesianas del mundo en el área de Teología.

Para el desarrollo de estos cursos, la UDB cuenta con un sistema de aprendizaje cooperativo con tutores para Centroamérica y México. Lo cual, unido al desarrollo tecnológico de la Universidad permite la implementación de estas aplicaciones a través de Internet. Además, está en proceso de institucionalización el Sistema de Evaluaciones en Línea SISEV v2.0, el cual posee un apartado básico para cursos en línea, que se podría fusionar con el Sistema a desarrollar

CAPITULO II

Marco Conceptual

Los conceptos y las descripciones que se presentan a continuación, son los referentes al tema a desarrollar. Dentro de ellos se encuentra la definición del término E-Learning, como un enfoque específico a la educación a distancia, mencionando los aspectos importantes a considerar dentro de este ámbito.

Luego, se detalla las herramientas de software a utilizar, entre las cuales se encuentran: Flash, que ayudará a las animaciones de la interfaz de usuario; PHP, lenguaje con el que se crearán las rutinas pertinentes para el buen funcionamiento y operatividad del sistema; Apache que hará la función de servidor Web para permitir la utilización remota del sistema; y MySql que ayudará en la gestión con la base de datos. A excepción de Flash todas son herramientas de licencia libre; lo cual representa una reducción en los costos.

2.1 E-Learning

“El E-Learning es un término que procede del inglés, se puede definir como el uso de las tecnologías multimedia para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje. En concreto, supone la utilización de herramientas informáticas, tales como CD-ROMS, Internet o dispositivos móviles para llevar a cabo una labor docente. El concepto utilizado comúnmente para E-Learning es la enseñanza a través de Internet”.³

La nueva dimensión educativa con la incorporación de las nuevas tecnologías, está experimentando un auge creciente en los últimos años. La enseñanza por Internet es el que más ha evolucionado en este ámbito, supone un foco de atención para muchas empresas e instituciones, que han visto en ella no sólo un

³ Concepto encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/E-learning>

sistema eficaz desde un punto de vista didáctico, sino también, un nuevo medio para hacer llegar sus contenidos más allá de las fronteras que imponía el método tradicional de educación.

El E-Learning, requiere, para su desarrollo, de las llamadas plataformas de gestión del conocimiento o Learning Management System (LMS); es decir, la plataforma que se construirá al desarrollar este proyecto.

En términos generales, los LMS poseen las herramientas de comunicación necesarias (foros de discusión o correo electrónico), evaluaciones y contenidos de las clases; donde el docente o la persona responsable del curso deposita los materiales que van a conformar el desarrollo de aprendizaje de cada materia.

También existe el Sistema de gestión de contenidos de aprendizaje (LCMS), el cual, es un sistema independiente o integrado con el LMS, que gestiona y administra los contenidos de aprendizaje. Una vez que los contenidos están en este sistema ya pueden ser combinados, asignados a distintos cursos, descargados desde el archivador electrónico, etc. Por tanto, el Sistema a desarrollar permitirá realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con enormes posibilidades didácticas ya que será una mezcla de LMS y LCMS.

Entre las ventajas que posee el E-Learning se pueden mencionar:

- Reduce la necesidad de tiempo por parte del estudiante.
- Puede utilizar la aplicación en cualquier lugar, a cualquier hora, según su propia conveniencia.
- Reduce los costos operativos.
- El estudiante maneja su propio rendimiento.

2.1.1 Estándares del E-Learning.

La estandarización de las tecnologías aplicadas al aprendizaje pretende posibilitar la reutilización de recursos educativos y la interoperabilidad entre sistemas software.

Según Hodgins⁴, los estándares en E-Learning permiten:

- Accesibilidad: Proporcionar acceso de contenido desde cualquier lugar, a través de un navegador de Internet sin importar la plataforma o el contenido en sí mismo.
- Interoperabilidad: El contenido debería ser independiente de herramienta o plataforma, de tal manera de poder utilizar diferentes plataformas para acceder un mismo contenido. También se refiere a la posibilidad de usar un contenido en una plataforma diferente.
- Adaptabilidad: Los estándares se refieren al hecho de poder facilitar la adaptación o personalización del entorno de aprendizaje.
- Re-utilización: Solo el uso de estándares nos facilitará el diseñar contenidos que puedan ser utilizados una y otra vez en diferentes asignaturas, cursos o programas educativos.
- Durabilidad: El contenido debería utilizarse sin importar cambios en la tecnología base en el que se elaboró. Esto sin necesidad de tener que re-codificar o re-compile programas de software.

⁴ Hodgins, W. (2001). IEEE LTSC Learning Technology Standards Committee P1484. ADLNET, USA.

- Productividad: Si los proveedores de tecnología E-Learning desarrollan sus productos siguiendo estándares comúnmente aceptados, la efectividad de E-Learning se incrementa significativamente, el tiempo y costos serán reducidos.

En la industria del E-Learning existen cuatro organizaciones que han creado estándares: ADL, AICC, IEEE e IMS; la primera ADL (Advanced Distributed Learning) es un organismo que investiga y desarrolla especificaciones para motivar la adopción y el avance del E-Learning; su propósito es ayudar a que los materiales de aprendizaje se adecuen a las necesidades de entrenamiento; y que éstos estén disponibles de manera general.

El estándar propuesto por ADL se llama SCORM (Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartido), que además combina varias especificaciones en un documento que puede ser fácilmente implementado.

Cabe mencionar que el Sistema desarrollado, esta basado en las características de este estándar; su forma de aplicación en el Sistema se amplia en un capítulo más adelante de este documento.

AICC (Comité de CBT de la Industria de Aviación) es una de las organizaciones más antiguas en la proposición de estándares de E-Learning. Desde 1988 se plantearon lineamientos para el desarrollo de sistemas de entrenamiento para la industria de la aviación, pionera en el entrenamiento basado en simuladores y en el uso de herramientas de entrenamiento mediado por tecnología.

AICC propone un entrenamiento efectivo en costos, eficiente y sostenible; para esto publica una serie de recomendaciones que incluyen configuraciones de hardware y software.

El estándar CMI (Instrucción Administrada por Computadora), plantea lineamientos para el desarrollo de contenido, que podría comunicarse con la

mayoría de los sistemas de administración del aprendizaje (Learning Management Systems).

El comité de estándares de tecnologías del aprendizaje, de la organización IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos), también ha desarrollado recomendaciones y estándares técnicos que recalcan las mejores prácticas. El estándar de uso más extendido de esta organización es LOM (Metadatos de Objetos de Aprendizaje), el cual define las características de los elementos y estructuras de aprendizaje.

El consorcio IMS reúne a vendedores e implantadores que se enfocan en el desarrollo de especificaciones basadas en XML y describen las características claves de cursos, lecciones, evaluaciones, aprendices y grupos. Los estándares más importantes de IMS son: IMS Meta Data, que plantea recursos para el procesamiento de datos de aprendizaje; IMS Content Parking, el cual describe la manera de empaquetar contenidos, e IMS QTI, describe formas de intercambio de preguntas y evaluaciones.

2.2 Flash.

Macromedia Flash o Flash, se refiere tanto al programa de edición multimedia como a Macromedia Flash Player, escrito y distribuido por Macromedia, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes de mapa de bits, sonido, código de programa, flujos de vídeo y audio. En general, Macromedia Flash es el entorno de programación y Flash Player es el programa diseñado para cargar y ejecutar los archivos Flash.

Los archivos de Flash tienen por lo general la extensión “SWF” y pueden aparecer en una página Web para ser vista en un navegador, o ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash.

Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas.

El formato de archivo de Macromedia Flash tiene varias características que le hacen una opción popular para aplicaciones que requieren una interfaz muy sofisticada, difícil de conseguir o con necesidad de animaciones de alta calidad. Algunas de sus ventajas son:

Flash se puede utilizar para especificar la colocación exacta de los diversos elementos de la página. Esto da al diseñador un alto grado de control sobre cómo será la interfaz de usuario.

Al igual que PostScript, SVG y PDF, Flash emplea gráficos vectoriales; lo cual representa archivos pequeños que consumen menos ancho de banda para ser transmitidos.

Existen multitud de reproductores de Flash para diferentes sistemas y dispositivos. El contenido de Flash puede funcionar sobre Microsoft Windows, Mac OS, Linux y otros sistemas Unix. También existe Macromedia Flash Lite para la compatibilidad de Flash sobre dispositivos de mano como celulares sofisticados o Palms.

El lenguaje ActionScript de Flash permite la creación de aplicaciones avanzadas, empleando una aproximación a la programación orientada a objetos.

“Flash como formato está extendido ampliamente. Según un estudio, Macromedia asegura que el 98% de los usuarios de Internet tienen instalado Flash Player, de los cuales el 90% dispone de la última versión”⁵.

⁵ Datos obtenidos directamente del sitio de Macromedia:
http://www.macromedia.com/software/player_census/flashplayer/

2.3 MySQL.

MySQL es un sistema de administración de base de datos SQL, multiusuario, con más de 6 millones de instalaciones en todo el mundo. El creador de MySQL es MySQL AB, el cual lo proporciona como software libre bajo una licencia GNU Pública General (GPL).

MySQL pertenece y es patrocinado por una sola compañía llamada MySQL AB, a diferencia de proyectos como Apache en donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor sobre el código base son individuales. MySQL AB es auto sostenible ya que vende contratos de soporte al software así como licencias propietarias para copias de MySQL.

Existen una gran cantidad de lenguajes de programación que soportan a MySQL, entre los cuales se encuentran: C, C++, C#, Smalltalk, Java, Lisp, Perl, PHP, entre otros; cada uno de estos lenguajes utiliza una interfaz para programas de aplicación (API por sus siglas en inglés) específica, además, una interfaz ODBC llamada MyODBC permite la conexión de otros lenguajes como ASP.

MySQL es muy popular para aplicaciones Web, en gran medida a su unión cercana con PHP. Según fuentes textuales, “a MySQL se le considera como un gestor de bases de datos potente, fácil de usar e implementar”⁶.

La administración de MySQL puede realizarse mediante una interfaz de líneas de comando. De igual manera existen otras herramientas con interfaces gráficas que se pueden encontrar gratuitamente como son MySQL Administrator o MySQL Query Browser. Otra alternativa es un software gratis de aplicación Web llamado PHPMysqlAdmin.

MySQL trabaja en muchas plataformas diferentes, entre las que se incluyen: GNU/Linux, Mac OS X, Windows 9X, Windows 2000, Windows XP, entre otros.

⁶ Fuentes textuales: MySQL for dummies, PHP and MySQL Bible, entre otros.

2.4 PHP.

PHP, acrónimo de "Hypertext Preprocessor", es un lenguaje de fuente abierta, interpretado de alto nivel, especialmente pensado para el desarrollo Web incluyéndolo en el código de las páginas HTML y ejecutándolo en el servidor. La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java y Perl. La meta principal de PHP es permitir diseñar páginas dinámicas de una manera rápida y fácil; aunque la extensión real del lenguaje puede hacer más que el desarrollo Web.

PHP es un lenguaje muy eficiente que permite hacer cualquier cosa que se pueda hacer con un Script CGI, como procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, etc. PHP permite su utilización como Scripts en tres campos distintos.

Scripts del lado del servidor: Representa el campo más extenso en la utilización de PHP. Para su funcionamiento necesita de tres componentes: El intérprete PHP (CGI ó módulo), un servidor Web y un navegador.

Ejecución de Scripts desde la línea de comandos: Para su funcionamiento solo es necesario el intérprete PHP.

Desarrollo de aplicaciones de interfaz gráfica: Aunque PHP no es el lenguaje más apropiado para escribir aplicaciones gráficas, esto si es una posibilidad útil en situaciones donde el conocimiento de PHP es extenso o se necesiten ciertas características avanzadas de PHP para los programas cliente. Momentáneamente se desarrolla PHP-GTK una extensión y herramienta de PHP para escribir dichos programas. Una ventaja de PHP en esta rama es que permite escribir aplicaciones independientes de la plataforma.

PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos, incluyendo Linux, muchas variantes Unix, Microsoft Windows, Mac OS u otros.

De igual manera PHP soporta la mayoría de servidores Web, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape y muchos otros. Esta gama de posibilidades hace que PHP pueda permitir una significativa reducción de costos en su implementación; además, PHP posibilita la programación orientada a objetos.

PHP no se encuentra limitado a resultados en HTML. Entre las habilidades de PHP se incluyen: creación de imágenes, archivos PDF y películas Flash sobre la marcha. También puede presentar otros resultados, como XHTML y archivos XML. PHP puede auto generar éstos archivos y almacenarlos en lugar de presentarlos en pantalla.

Uno de los rasgos más importantes de PHP es su habilidad de soportar una gran cantidad de bases entre las cuales podemos mencionar: Adabas D, Ingres, Oracle (OCI7 and OCI8), dBase, Internase, Ovrimos, PostgreSQL, IBM DB2, MySQL, Informix y muchas otras.

PHP cuenta con soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (en Windows) y otros.

2.5 Apache Web Server.

HTTP Apache es un servidor de dominio público y de código abierto, desarrollado por un grupo de programadores; su primera versión fue basado en el NCSA HTTPd Web Server, en 1995, sin embargo, al transcurrir el tiempo, Apache fue reescrito por completo.

El nombre Apache se debe a que en sus orígenes éste consistía en un conjunto de parches que se aplicaban al servidor NCSA.

Actualmente Apache se desarrolla como el proyecto HTTP Server de la fundación de software Apache.

Como resultados de sus sofisticadas características, excelente funcionamiento y su naturaleza libre de costo; este se ha convertido en el servidor Web más popular del mundo. “En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado”⁷.

La versión original de Apache fue escrita para UNIX pero actualmente existen versiones que pueden correr bajo otros sistemas operativos, incluyendo las plataformas Windows de Microsoft.

2.6 Aspectos de Seguridad y Evaluación del Software.

Dado el gran auge que hoy en día tiene Internet, su uso se ha masificado enormemente. Desde páginas meramente informativas hasta sitios interactivos usando tecnologías nuevas. Es por esta razón que se contemplan estos aspectos de seguridad:

El Servidor, se debe configurar para el uso del protocolo SSL (Secure Socket Layer), para permitir confidencialidad y autenticación en Internet. Este protocolo trabaja una capa por debajo de HTTP; Además, se deben configurar los Firewall respectivos.

En la Plataforma, la seguridad será implementada a través del control de acceso definido a cada usuario; es decir, el administrador, docente o alumno tendrán acceso a información predefinida.

⁷ Datos estadísticos obtenidos de Netcraft :
http://news.netcraft.com/archives/2006/01/05/january_2006_web_server_survey.html

La evaluación del software se realizará por medio de encuestas y entrevistas a Directores de Escuela diferentes a la de computación, a docentes y alumnos; esto se hará para poder medir la aceptación de la aplicación desde diversos puntos de vista y de los posibles usuarios de la misma.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Para lograr los objetivos planteados se llevaron a cabo diferentes métodos y técnicas de investigación, esto con el fin de verificar el posible uso de tecnología informática en el trabajo evaluativo tanto de docentes como de alumnos.

Además se evaluó la predisposición tanto de los docentes como de alumnos, para la utilización del sistema de clases en línea.

3.1 Tipo de Investigación.

Para la investigación de este proyecto se acudió a la metodología de tipo **Clásica Cuantitativa**, según el análisis y alcance de los resultados; para así poder recopilar la información y fundamentar un diseño válido que llene las expectativas de los usuarios: docentes y alumnos.

3.2 Técnica de Observación de sistemas utilizados para clases en Línea.

Para determinar las fortalezas y deficiencias que puede poseer un método de evaluación en línea, se observó el sistema que se utiliza en el Técnico de Ortesis y Prótesis de la Universidad Don Bosco, esto con el fin de visualizar el funcionamiento de la interfaz de usuario y su aceptación.

3.3 Recopilación de la información a través de la técnica de encuestas.

Las encuestas se convierten en el mecanismo básico para recolección de información, la cual está conformada por un conjunto de preguntas debidamente preparadas y ordenadas a base de un formulario, donde se recogen las respuestas que serán procesadas para su posterior análisis

Las preguntas de la encuesta pueden ser abiertas o cerradas, Abiertas son las que el encuestado tiene la opción de de dar cualquier respuesta: son útiles cuando se quieren tener elementos reveladores, para realizarla se requiere de gran disposición de tiempo. Las cerradas en cambio, son aquellas que solo permiten una respuesta: estas son fáciles de agrupar y ayudan a ahorrar mucho tiempo.

Dado el enfoque de este proyecto se realizaron preguntas cerradas, que ayudaron a determinar la aceptación y el funcionamiento que los usuarios le darán a este sistema de clases en línea.

3.4 Universo y Muestra.

Se entiende por Universo al conjunto de individuos u objetos de los que se desea conocer algo en la investigación.

Para este proyecto se tomó como Universo a los alumnos y docentes de la Facultad de Ingeniería en Computación de la Universidad Don Bosco.

Por muestra se conoce, el subconjunto o parte del Universo en que se llevará a cabo la investigación.

La muestra que se utilizó para la investigación de este proyecto fue de 126 alumnos de la Facultad de Computación y 29 Docentes de la misma Facultad de Ingeniería.

3.4.1 Cálculo de la muestra.

En este apartado se describe como se determinó la muestra para cada una de las encuestas. Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

La cual es utilizada cuando no se sabe con exactitud el tamaño de la población, a continuación, se describen cada una de las variables utilizadas:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

k	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

3.4.1.1 Cálculo de muestra para los alumnos.

Los datos utilizados fueron los siguientes:

$N= 1200$ alumnos. $k= 1.96$ (es decir el 95% de confianza). $e= 7\%$ $p= 0.5$ $q= 0.5$

Al aplicar la fórmula se obtiene:
$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

La muestra de alumnos es: **$n = 125$ alumnos.**

3.4.1.2 Cálculo de muestra para los docentes.

Los datos utilizados fueron los siguientes:

$N= 50$ docentes. $k= 1.65$ (es decir el 90% de confianza). $e= 10\%$ $p= 0.5$
 $q= 0.5$

Al aplicar la fórmula se obtiene:
$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

La muestra de docentes es: **$n = 29$ docentes.**

3.5 Presentación, Análisis e interpretación de datos.

3.5.1 Encuestas realizadas a los Alumnos.

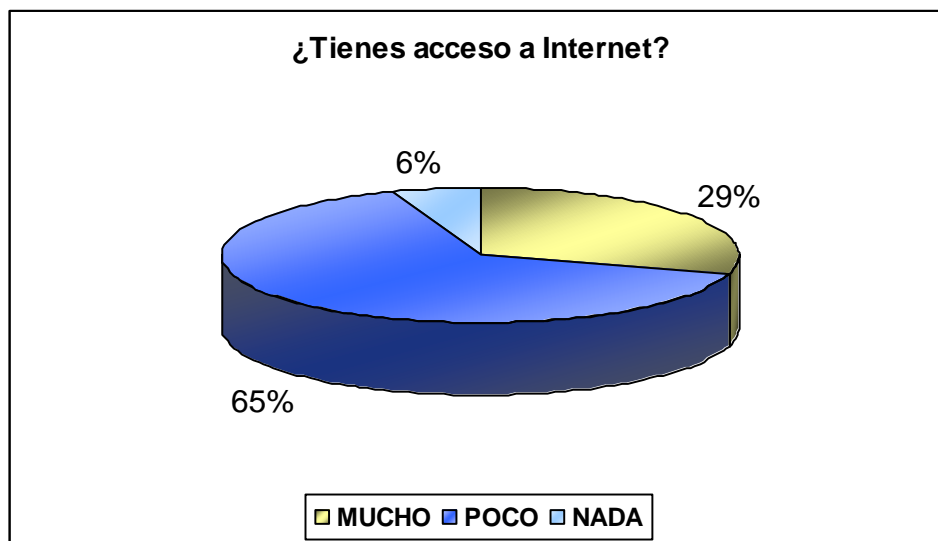
En este apartado se presentan los resultados de las encuestas dirigidas a los alumnos, analizando su percepción ante este proyecto de clases en línea.

Pregunta 1.

¿Tienes acceso a Internet?

Respuestas:

- Mucho:	Cantidad = 37,	Porcentaje	=	29.37%
- Poco:	Cantidad = 82,	Porcentaje	=	65.08%
- Nada:	Cantidad = 7,	Porcentaje =		5.56%



En cuanto a posibilidades de acceso, según este resultado, el acceso para los alumnos sigue siendo limitado (como siempre lo ha sido); posiblemente es porque la mayoría (82, ó 65.08%) se conecta desde su casa vía telefónica (comparten el acceso a Internet entre el uso en la UDB y su casa); si observamos, no es mucha la gente que tiene acceso directo. Pero aún así al

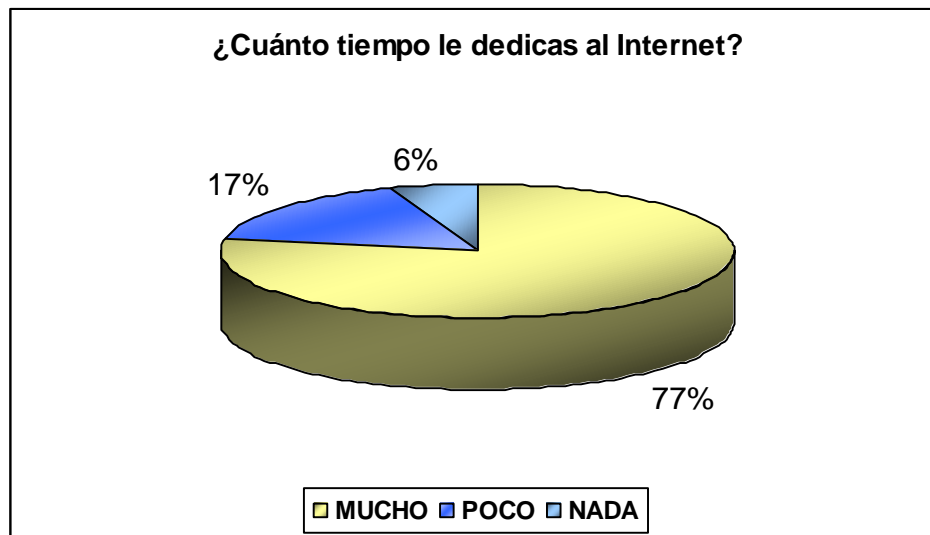
totalizar la cantidad de personas con acceso a Internet y aplicaciones derivadas de ésta el resultado se vuelve más bondadoso: 94.45%.

Pregunta 2.

¿Cuánto tiempo le dedicas al Internet?

Respuestas:

- Mucho:	Cantidad = 98,	Porcentaje	=	77.78%
- Poco:	Cantidad = 21,	Porcentaje	=	16.67%
- Nada:	Cantidad = 7,	Porcentaje =		5.56%



A pesar que el acceso es un tanto limitado, la mayoría utiliza Internet posiblemente como fuente primaria de información (casi 78%), dado el tiempo que los alumnos dedican a este medio, el Internet se vuelve un recurso muy necesario, al que se le trata de sacar el mayor provecho.

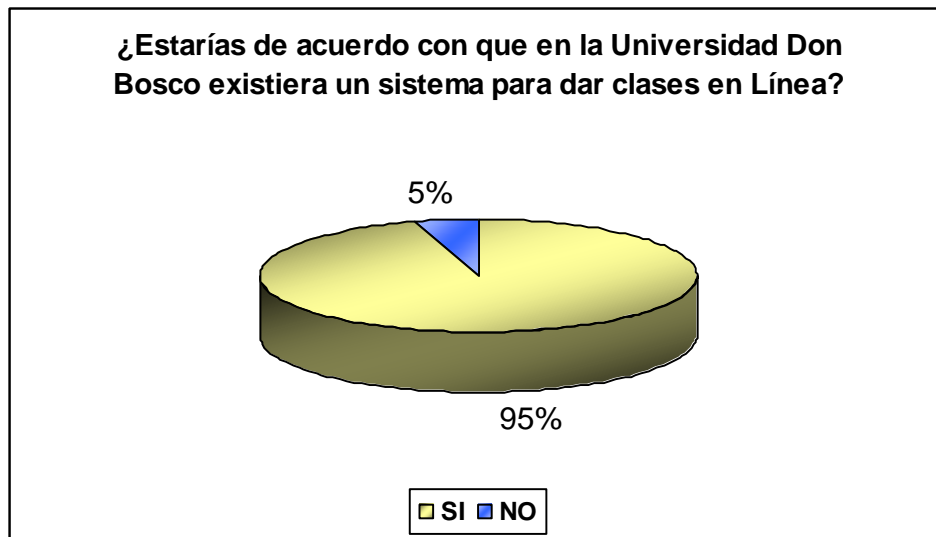
Pregunta 3.

¿Estarías de acuerdo con que en la Universidad Don Bosco existiera un sistema para dar clases en Línea?

Respuestas:

- SI: Cantidad = 120, Porcentaje = 95.24%

- NO: Cantidad = 6, Porcentaje = 4.76%



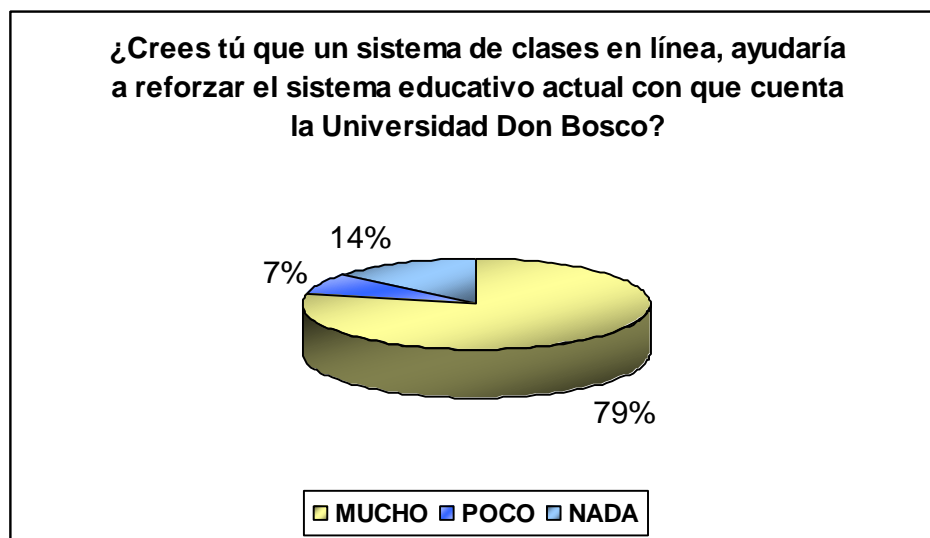
La idea de clases o cursos en línea parece ser muy atractiva para los alumnos, solamente un 6% de los encuestados opina que NO, debido a que no cuentan con acceso continuo a Internet, podrían influir muchos aspectos relacionados con las 2 preguntas anteriores; hasta el simple hecho de aprovechar la tecnología (a pesar que el recurso es limitado).

Pregunta 4.

¿Crees tú que un sistema de clases en línea, ayudaría a reforzar el sistema educativo actual con que cuenta la Universidad Don Bosco?

Respuestas:

- Mucho: Cantidad = 99, Porcentaje = 78.57%
- Poco: Cantidad = 9, Porcentaje = 7.14%
- Nada: Cantidad = 18, Porcentaje = 14.29%



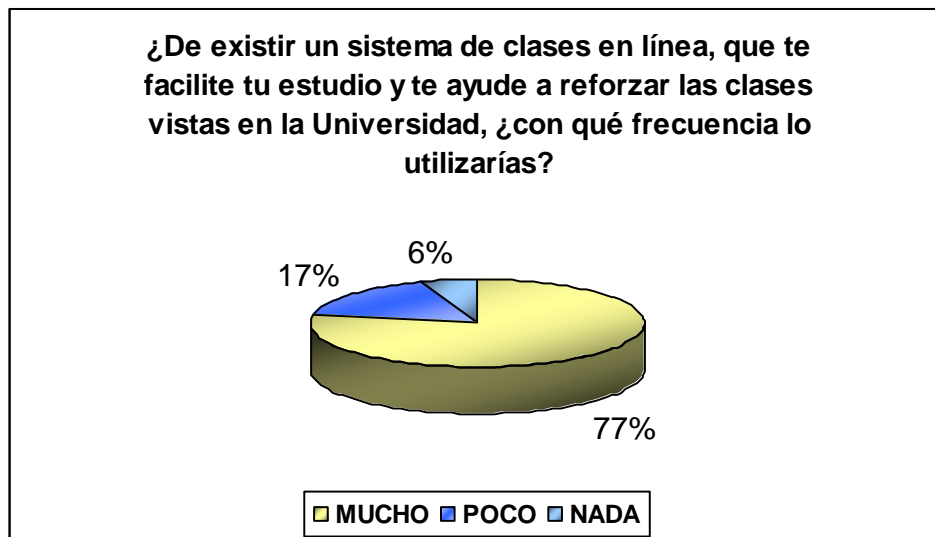
Como podemos observar en esta pregunta, la mayor parte de los alumnos encuestados ven la necesidad de implementar un sistema en línea, posiblemente porque no se ha implementado ningún otro de manera formal, además porque siempre esperan ir de la mano con la tecnología y así sacarle el mayor provecho.

Pregunta 5.

De existir un sistema de clases en línea, que te facilite tu estudio y te ayude a reforzar las clases vistas en la Universidad, ¿con qué frecuencia lo utilizarías?

Respuestas:

- Mucho: Cantidad = 98, Porcentaje = 77.78%
- Poco: Cantidad = 21, Porcentaje = 16.67%
- Nada: Cantidad = 7, Porcentaje = 5.56%



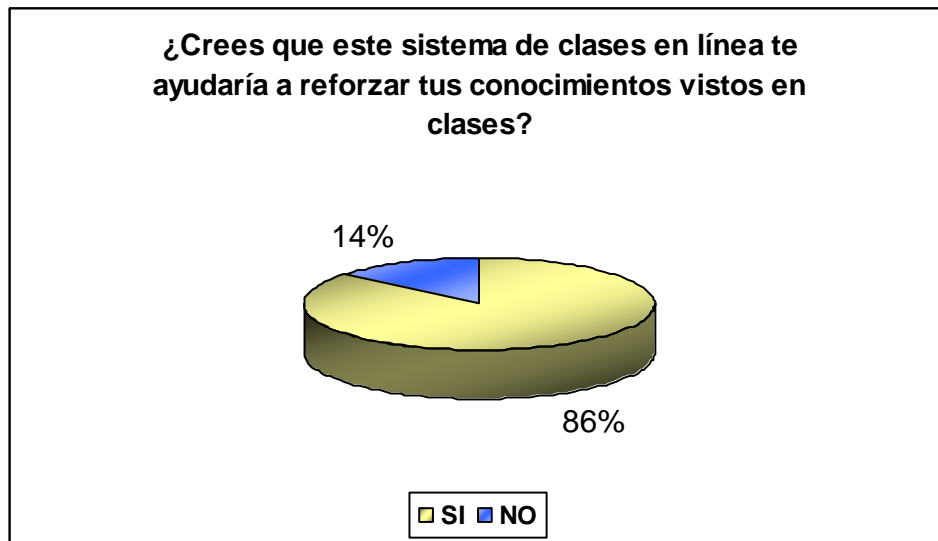
Dado el resultado de este literal, podemos observar que los alumnos si utilizarían un sistema de clases en línea, pues un 77.78% respondió que lo utilizarían bastante y solo un 5.56% dijo que no lo utilizaría. Esto es gracias a que un sistema como estos les facilitaría el estudio.

Pregunta 6.

¿Crees que este sistema de clases en línea te ayudaría a reforzar tus conocimientos vistos en clases?

Respuestas:

- SI: Cantidad = 108, Porcentaje = 85.71%
- NO: Cantidad = 18, Porcentaje = 14.29%



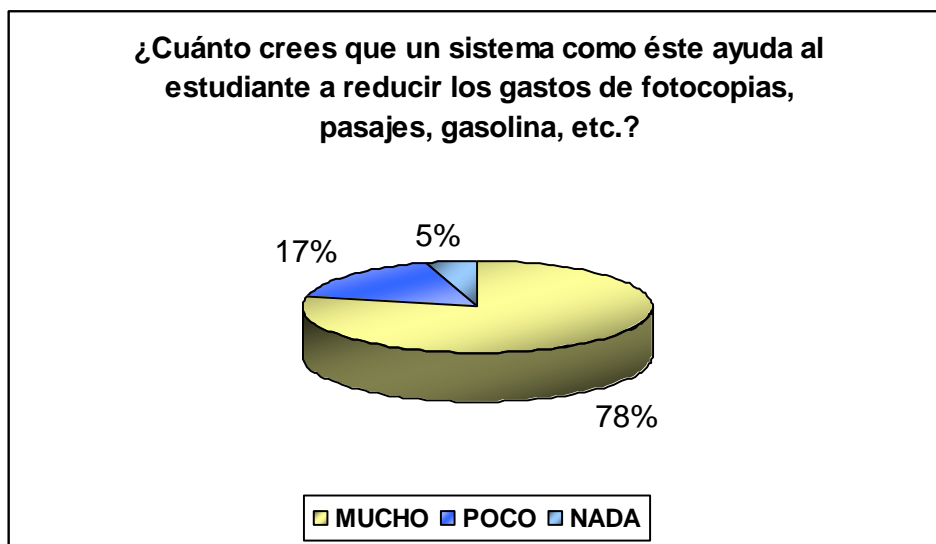
Igual que en el literal anterior, más del 85% de los alumnos de la muestra, piensan que este sistema de clases en línea les ayudaría a reforzar el conocimiento visto en clases, convirtiéndose en una buena herramienta para ellos a la hora de estudiar.

Pregunta 7.

¿Cuánto crees que un sistema como éste ayuda al estudiante a reducir los gastos de fotocopias, pasajes, gasolina, etc.?

Respuestas:

- Mucho: Cantidad = 99, Porcentaje = 78.57%
- Poco: Cantidad = 21, Porcentaje = 16.67%
- Nada: Cantidad = 6, Porcentaje = 4.76%



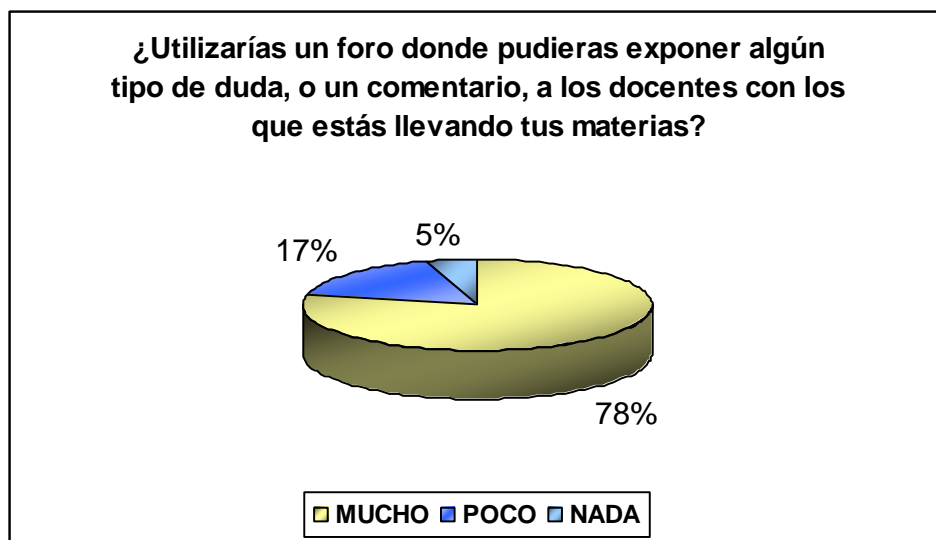
Dada la situación socioeconómica que se vive en El Salvador y el resto de Latinoamérica, cualquier ayuda que permita mejorar la situación es bienvenida, es por eso que más del 95% de los alumnos dice que un sistema de clases en línea, si ayudaría en gran medida a aliviar los gastos que se tienen; además podría influir mucho en este caso el costo de los pasajes y las dificultades de transporte hacia la UDB por su ubicación.

Pregunta 8.

¿Utilizarías un foro donde pudieras exponer algún tipo de duda, o un comentario, a los docentes con los que estás llevando tus materias?

Respuestas:

- Mucho: Cantidad = 99, Porcentaje = 78.57%
- Poco: Cantidad = 21, Porcentaje = 16.67%
- Nada: Cantidad = 6, Porcentaje = 4.76%



El 95% de los alumnos encuestados, afirman que si utilizarían el sistema para aclarar las dudas que puedan tener sobre alguna clase, este porcentaje ha sido sumado de los alumnos que respondieron que lo utilizarían mucho y poco, únicamente un 4.76% fue el que respondió que no lo utilizaría, esto con relación a las respuestas anteriores, de los alumnos que no tienen acceso directo a Internet.

CONCLUSIÓN:

Hay una aprobación de casi el 80% para la implementación de un sistema de clases en línea; podrían influir los siguientes factores:

- Aprovechar al máximo el uso de la tecnología.
- Ayudar un poco a la situación socioeconómica individual y del grupo familiar del alumno.
- Facilitar el estudio de los alumnos, en cuanto al acceso que pueden tener a las clases sin tener que asistir físicamente a ellas.
- Reforzar los conocimientos vistos en clases.
- Tener la oportunidad de poder exponer sus dudas y puntos de vista respecto a la clase.

3.5.2 Encuestas realizadas a los Docentes.

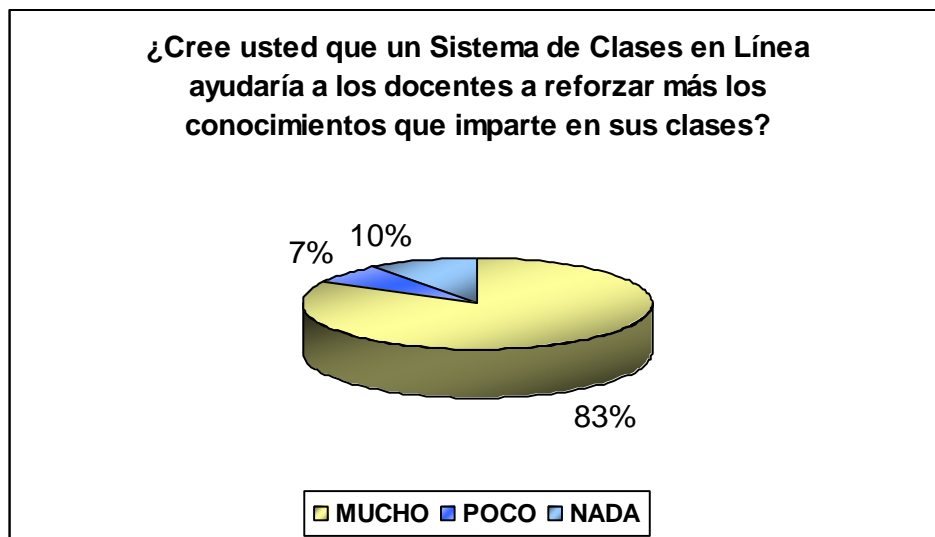
Estas encuestas sirvieron para determinar la aceptación que tienen un sistema de este tipo en los docentes, y si estos lo utilizarían dentro de su metodología de estudio, para así determinar las fortalezas con las que contaría el proyecto.

Pregunta 1.

¿Cree usted que un Sistema de Clases en Línea ayudaría a los docentes a reforzar más los conocimientos que imparte en sus clases?

Respuestas:

- Mucho:	Cantidad = 24,	Porcentaje	=	82.76%
- Poco:	Cantidad = 2,	Porcentaje	=	6.9%
- Nada:	Cantidad = 3,	Porcentaje	=	10.34%



Para la mayoría de encuestados (82.76%), podría tratarse de una herramienta más para facilitar el trabajo y para mejorar el desempeño de los docentes.

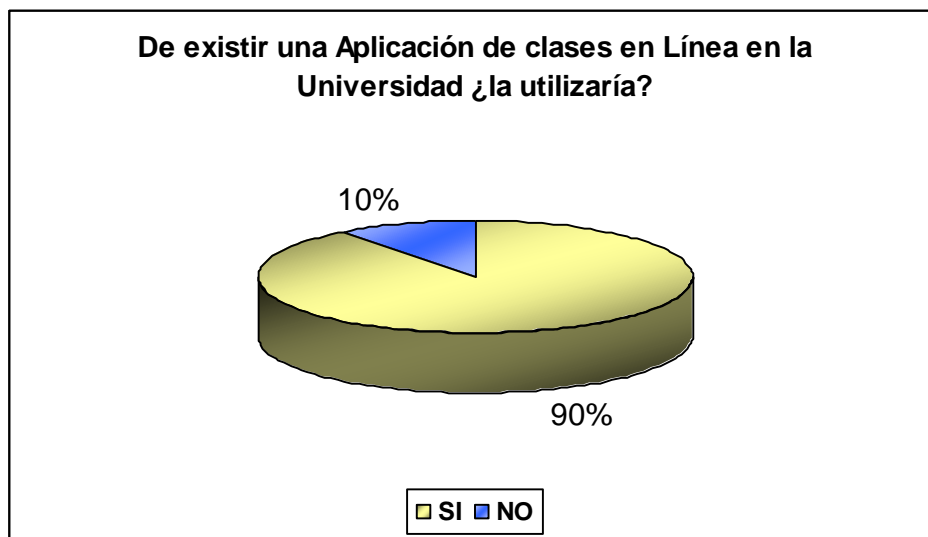
Pregunta 2.

De existir una Aplicación de clases en Línea en la Universidad ¿la utilizaría?

Respuestas:

- SI: Cantidad = 26, Porcentaje = 89.66%

- NO: Cantidad = 3, Porcentaje = 10.34%



Dados los resultados y tomando en cuenta la pregunta anterior, el sistema tendría una muy buena aceptación entre los docentes encuestados, ya que solo el 10.34% de ellos respondió que no lo utilizaría.

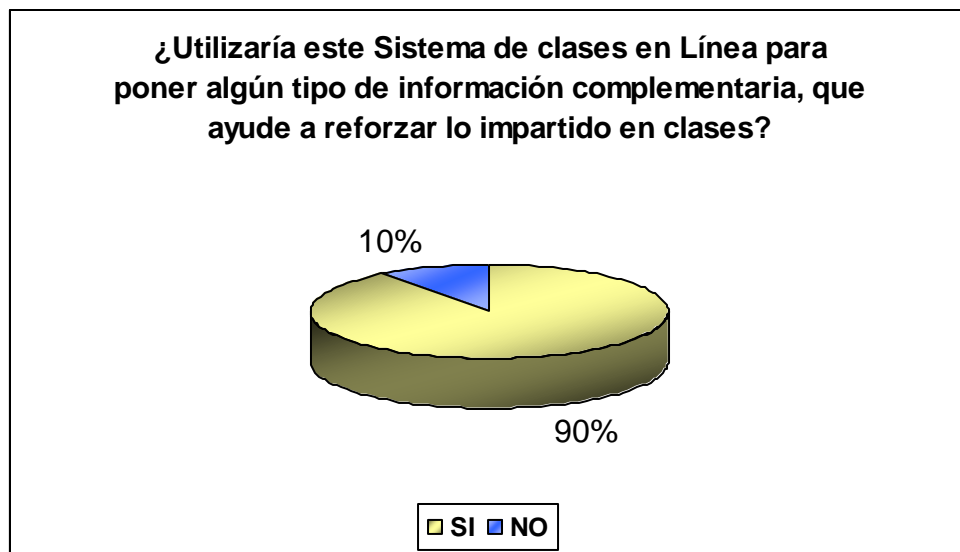
Pregunta 3.

¿Utilizaría este Sistema de clases en Línea para poner algún tipo de información complementaria, que ayude a reforzar lo impartido en clases?

Respuestas:

- SI: Cantidad = 26, Porcentaje = 89.66%

- NO: Cantidad = 3, Porcentaje = 10.34%



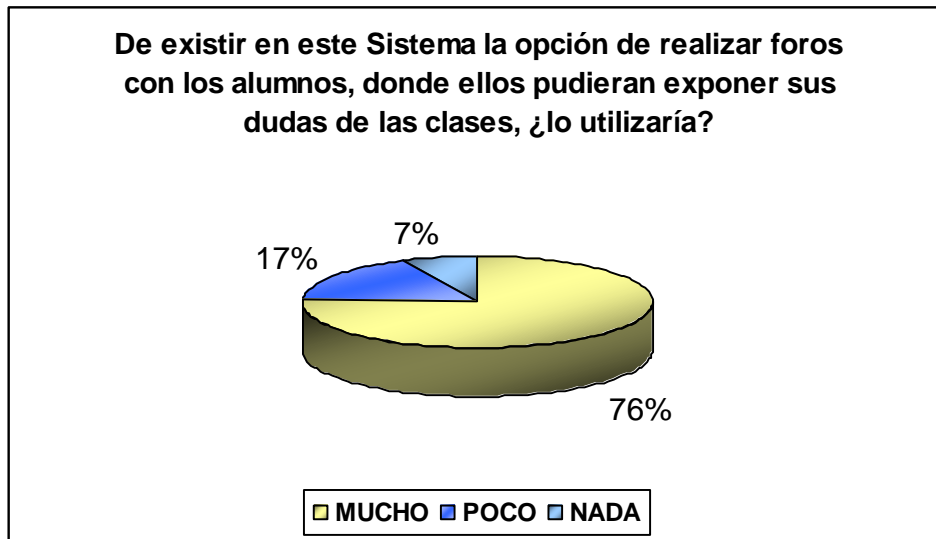
Como se puede observar sigue siendo el mismo porcentaje de docentes los que no están de acuerdo con la utilización del sistema de clases en línea, sin embargo, la mayoría (89.66%) si lo utilizaría.

Pregunta 4.

De existir en este Sistema la opción de realizar foros con los alumnos, donde ellos pudieran exponer sus dudas de las clases, ¿lo utilizaría?

Respuestas:

- Mucho: Cantidad = 22, Porcentaje = 75.86%
- Poco: Cantidad = 5, Porcentaje = 17.24%
- Nada: Cantidad = 2, Porcentaje = 6.9%



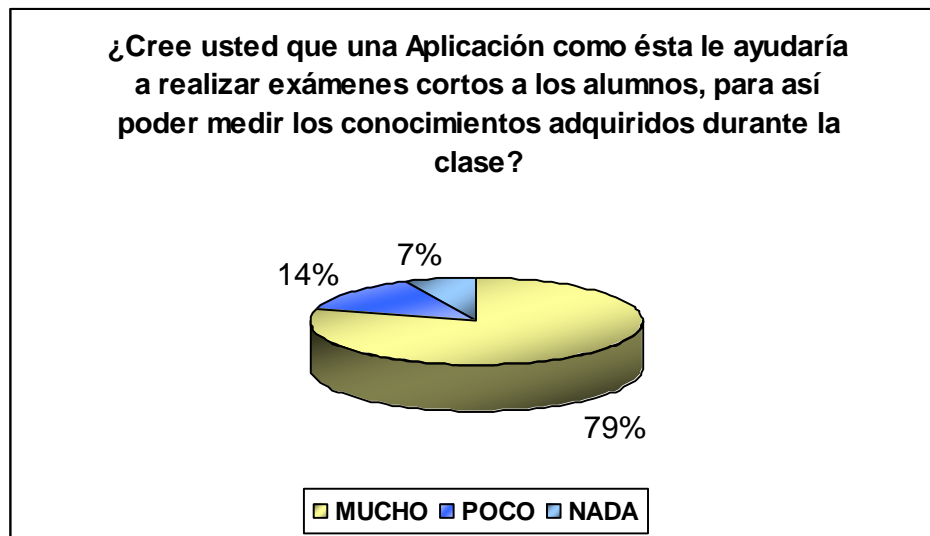
Este resultado más que todo va relacionado con la capacidad de atender a cierta cantidad de alumnos a la vez, así como de la disponibilidad momentánea en que se pudiera dar la atención, ya que muchas veces los docentes no cuentan con el tiempo suficiente para atender a todos los alumnos en horas extraordinarias a las de las clases. Con este sistema, podrían contestarse algunas dudas tanto de los alumnos que las escriben, así como también de aquellos que no se atreven a hacerlo en las clases.

Pregunta 5.

¿Cree usted que una Aplicación como ésta le ayudaría a realizar exámenes cortos a los alumnos, para así poder medir los conocimientos adquiridos durante la clase?

Respuestas:

- Mucho:	Cantidad = 23,	Porcentaje	=	79.31%
- Poco:	Cantidad = 4,	Porcentaje	=	13.79%
- Nada:	Cantidad = 2,	Porcentaje	=	6.9%



Un 79.31% de los docentes encuestados afirman que si utilizarían MUCHO un sistema como éstos para realizar evaluaciones cortas a los alumnos, convirtiéndose nuevamente en una buena herramienta para medir los conocimientos adquiridos en las clases.

CONCLUSION:

Existe un 80% de aprobación total para este proyecto por parte de los docentes, esto puede ser por los siguientes aspectos:

- Utilizar los avances tecnológicos con los que se cuentan actualmente.
- Tener una herramienta más para facilitar el trabajo entre alumnos y docentes, y así poder ser un buen método para reforzar los conocimientos vistos en las clases.
- “Probar suerte” con un sistema de este tipo, ya que no existe uno meramente público, y que cumpla con los requisitos de la institución.

CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 Diseño de Clases.

Descripción de las clases:

Las clases que se describen a continuación son la guía para el diseño de la base de datos del sistema, tomando en cuenta la mayoría de los atributos que contiene cada una de las clases. Por tanto la descripción de los atributos se realiza más adelante.

- **Clase Alumno**

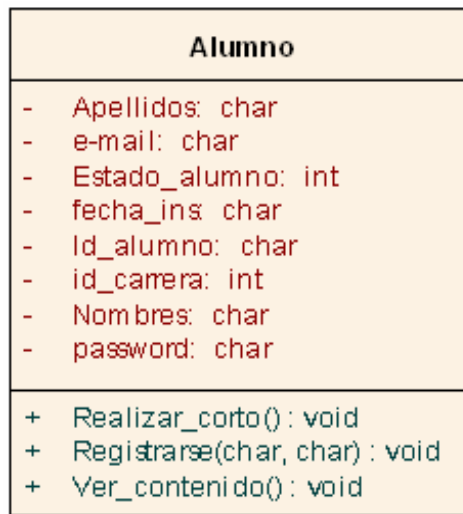


Fig. 1 Clase Alumno

La clase alumno contendrá la información personal de los alumnos. Las operaciones principales que podrá realizar cada uno de los estudiantes son: registrarse cada vez que quiera ingresar al Sistema, luego podrá ingresar a cada una de las clases en las que se ha inscrito, revisar el foro de las clases y además tendrá la opción de realizar las pruebas cortas de las asignaturas.

- **Clase Docente**

Docente
- Apellidos: char - e-mail: int - estado_docente: int - id_camara: int - id_docente: char - Nombres: char - Password: char
+ Agregar_contenido(): void + agregar_pruebas(): void + Habilitar_alumno(): void + Modificar_clases(): void + Registrarse(char, char): void

Fig. 2 Clase Docente

Esta clase guardará la información personal del docente. Las principales operaciones que podrá realizar son: al igual que el alumno se tendrá que registrar antes de ingresar al Sistema, luego podrá agregar y modificar los contenidos de las materias que tiene asignadas, además de administrar sus grupos y habilitar o deshabilitar a un alumno, agregar pruebas, entre otras.

- **Clase Administrador**

Administrador
- Apellidos: char - Id_adminis: char - Nombres: char - password: char
+ Agregar_alumnos(): void + Agregar_docentes(): void + Agregar_facultades(): void + Agregar_grupo(): void + Habilitar_alumno(): void + Habilitar_docente(): void + Modificar_datos(): void

Fig. 3 Clase Administrador

- **Clase Grupo**

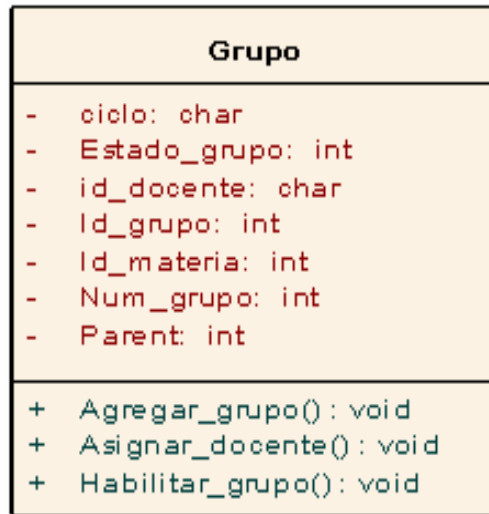


Fig. 4 Clase Grupo

Esta clase servirá para la administración de la información de cada uno de los grupos creados para cada materia, en ella se relacionará el docente a cargo y la materia a la que pertenece. Las funciones principales serán: crear grupo, asignar docente y habilitar grupo.

- **Clase Alum_Grupo**

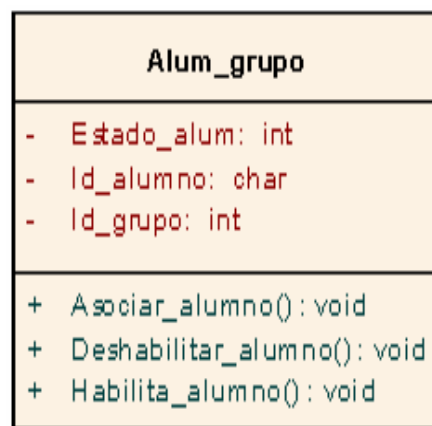


Fig. 5 Clase Alum_grupo

La clase alumnos en grupo, como su nombre lo indica, contendrá el registro de los alumnos en cada uno de los diferentes grupos por materia. Las dos operaciones que se podrán realizar son: agregar un alumno a un grupo específico y habilitar/deshabilitar a un alumno en un grupo.

- **Clase Facultad**

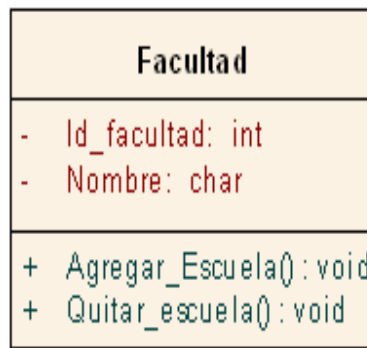


Fig. 6 Clase Facultad

Esta clase se utiliza para representar a cada una de las Facultades de la Universidad y con ella se podrán agregar cada una de ellas.

- **Clase Carrera**

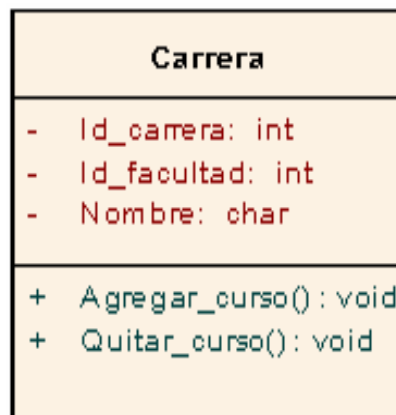


Fig. 7 Clase Carrera

En ella se almacenarán cada una de las carreras pertenecientes a las diferentes Facultades de la Universidad. La operación principal es agregar las carreras al Sistema.

- **Clase Materia**

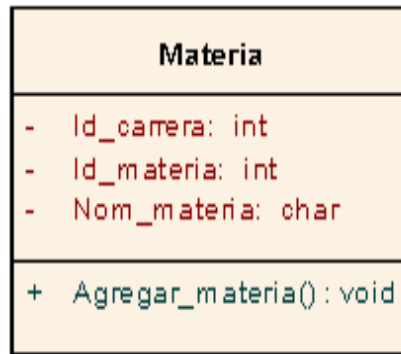


Fig. 8 Clase Materia

Con esta clase se agregarán e identificarán las diferentes materias que se imparten en cada una de las carreras.

- **Clase Contenido**

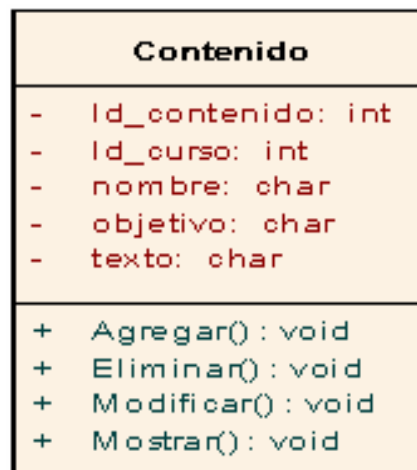


Fig. 9 Clase Contenido

La clase contenido es una de las principales del Sistema, ya que en ella se guardarán las referencias a toda la información que el docente estime conveniente en cada uno de los grupos; las funciones principales son: agregar, eliminar o modificar el contenido y mostrar la información.

- **Clase Pruebas**

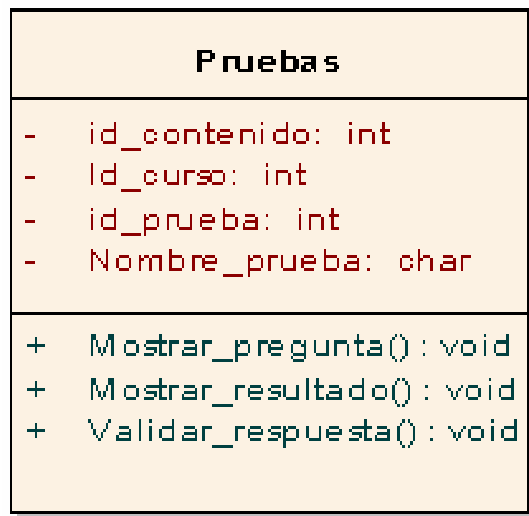


Fig. 10 Clase Pruebas

Aquí se guardarán las pruebas de cada uno de los temas contenidos en las materias. Las operaciones a realizar son: agregar pruebas, mostrarlas y presentar sus resultados.

- **Clase Respuestas**

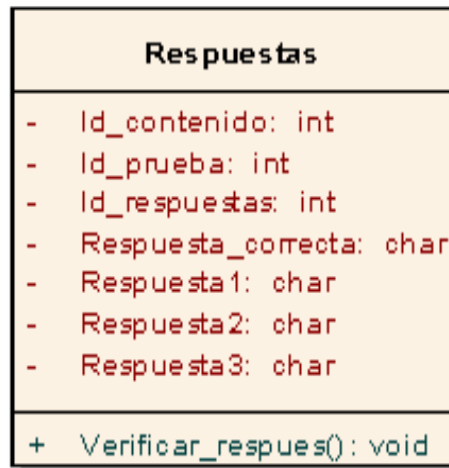


Fig. 11 Clase Respuestas

En ella se almacenarán las posibles respuestas a las preguntas de las pruebas y servirá para validar los exámenes cortos de cada uno de los alumnos.

- **Clase Preguntas**

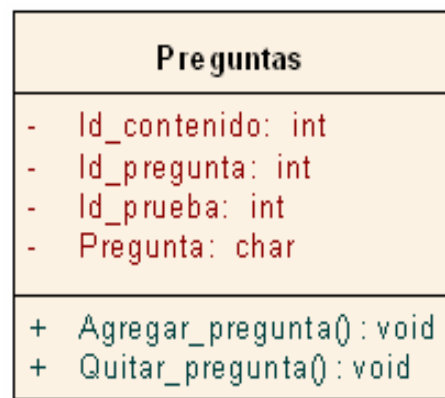


Fig. 12 Clase Preguntas

Esta servirá para guardar las preguntas de cada una de las pruebas existentes en el Sistema. Con las opciones de agregar o quitar la pregunta.

- **Clase Archivo_contenido**

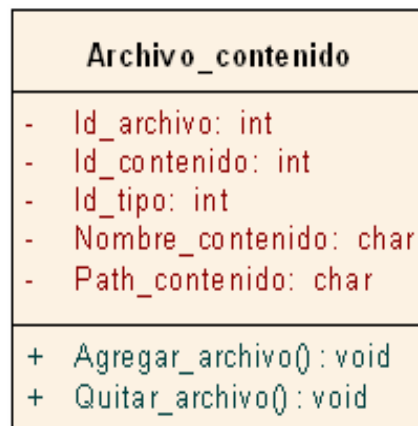


Fig. 13 Clase Archivo_contenido

Con esta clase, se podrá hacer referencia a cada uno de los archivos que el docente coloque como complemento al desarrollo de la clase o como animación de la misma.

- **Clase Tipo_archivo**

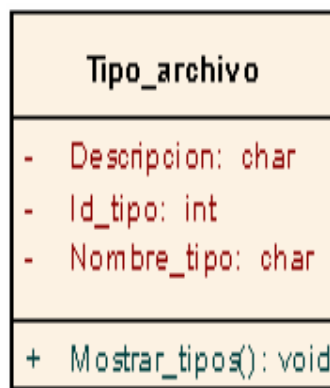


Fig. 14 Clase Tipo_archivo

Aquí se almacenarán las características de cada uno de los archivos que el docente añada a los contenidos de sus grupos.

- **Clase Foro**

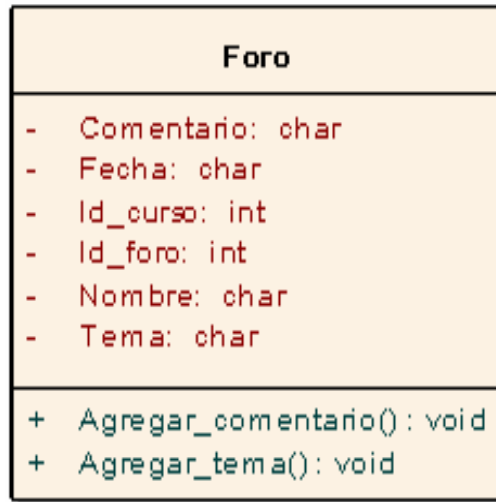


Fig. 15 Clase Foro

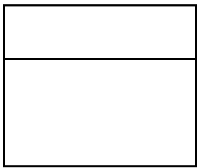
En ella se registrarán los comentarios, dudas o sugerencias que los alumnos agreguen al foro de cada materia que estén cursando.

4.2 Modelo de Clases.

4.2.1 Nomenclatura utilizada.

Símbolo

Descripción



Representa cada una de las clases del sistema.



Representa una asociación entre clases, a la cual se le coloca un nombre sobre la línea y la flecha indica la dirección hacia donde se lee la asociación.



Representa una agregación, es decir, que la clase que tiene el diamante junto a ella, está siendo conformada por la clase que se encuentra en el otro extremo.

1...*

La multiplicidad es una restricción que se pone a una Asociación, la cual limita el número de instancias que una clase puede tener con una instancia de la otra clase. Puede expresarse de las siguientes formas:

- Con un número fijo: 1.
- Con un intervalo de valores: 2..5, significa de 2 a 5.
- Con un rango en el cual uno de los extremos es un asterisco. Significa que es un intervalo abierto. Por ejemplo, 2..* lo cual significa 2 o más.

4.2.2 Diagrama de modelo de clases.

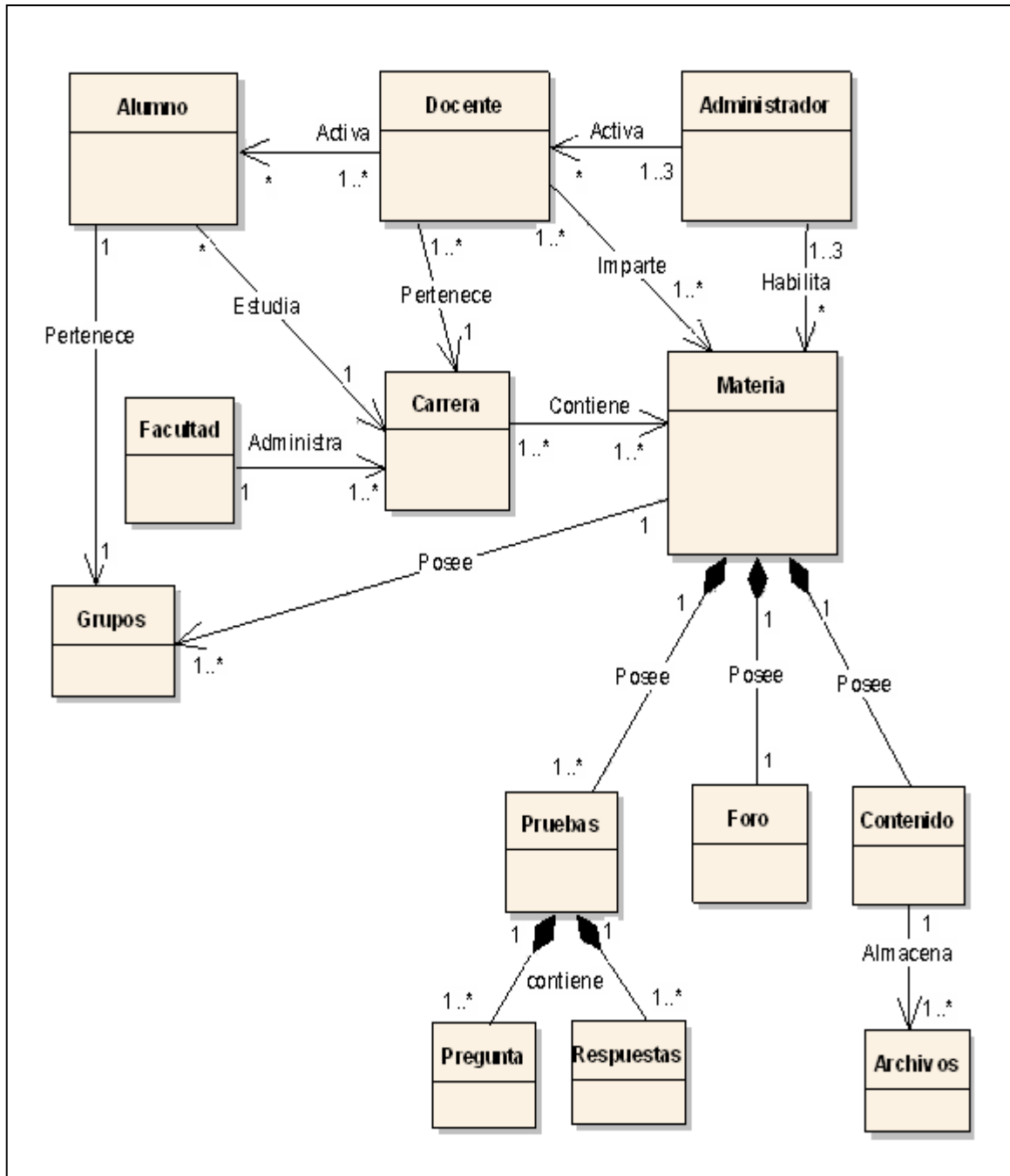


Fig. 16 Modelo de Clases

4.2.3 Descripción del modelo de clases.

En el modelo de clases anterior, se trata de mostrar de manera gráfica las diferentes interacciones que tendrán las entidades dentro del Sistema y el tipo de multiplicidad que se genera entre cada una de ellas.

En el diagrama se puede observar que el administrador del sistema puede activar a los docentes y alumnos, a su vez, el administrador puede habilitar a un curso que se vaya a impartir durante el ciclo de estudio; todo esto a un lado del mantenimiento en general del Sistema.

Los alumnos y docentes pertenecen a una Escuela específica, en este caso las éstas son manejadas como carreras, dichas carreras pertenecen a diferentes Facultades dentro de la Universidad. Cada una de las carreras consta de distintas materias o cursos, que son los que contienen la información que el alumno verá en el Sistema.

Una materia o curso puede tener uno o varios grupos en los que se inscriben los alumnos, cada grupo es administrado por un docente específico; el curso esta conformado principalmente por pruebas cortas que hayan sido colocadas, así como también por foros y los contenidos agregados por el docente a cargo.

Las pruebas cortas estarán conformadas por preguntas de selección múltiple, las cuales servirán para medir el nivel de aprendizaje de los alumnos en las clases, dichas pruebas abarcarán los contenidos que el docente estime conveniente.

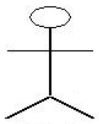
Dentro del contenido que el docente coloque a un curso, existirán archivos al que el alumno podrá acceder, estos archivos pueden ser imágenes o animaciones que ayuden a comprender mejor la clase o simplemente archivos con información que complemente las ideas planteadas por el docente.

4.3 Casos de Usos.

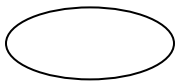
4.3.1 Nomenclatura utilizada.

Símbolo

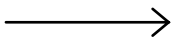
Descripción



Representa a un usuario del sistema, el tipo de usuario se coloca bajo el símbolo.



Representa el caso de uso, el nombre del caso de uso aparece en el interior de la elipse y describe la acción principal.



Indica la asociación de un usuario con el caso de uso.



Indica cuando un caso de uso hereda características de otro o que un caso de uso está dentro de otro similar.

4.3.2 Interacción de los usuarios con el Sistema.

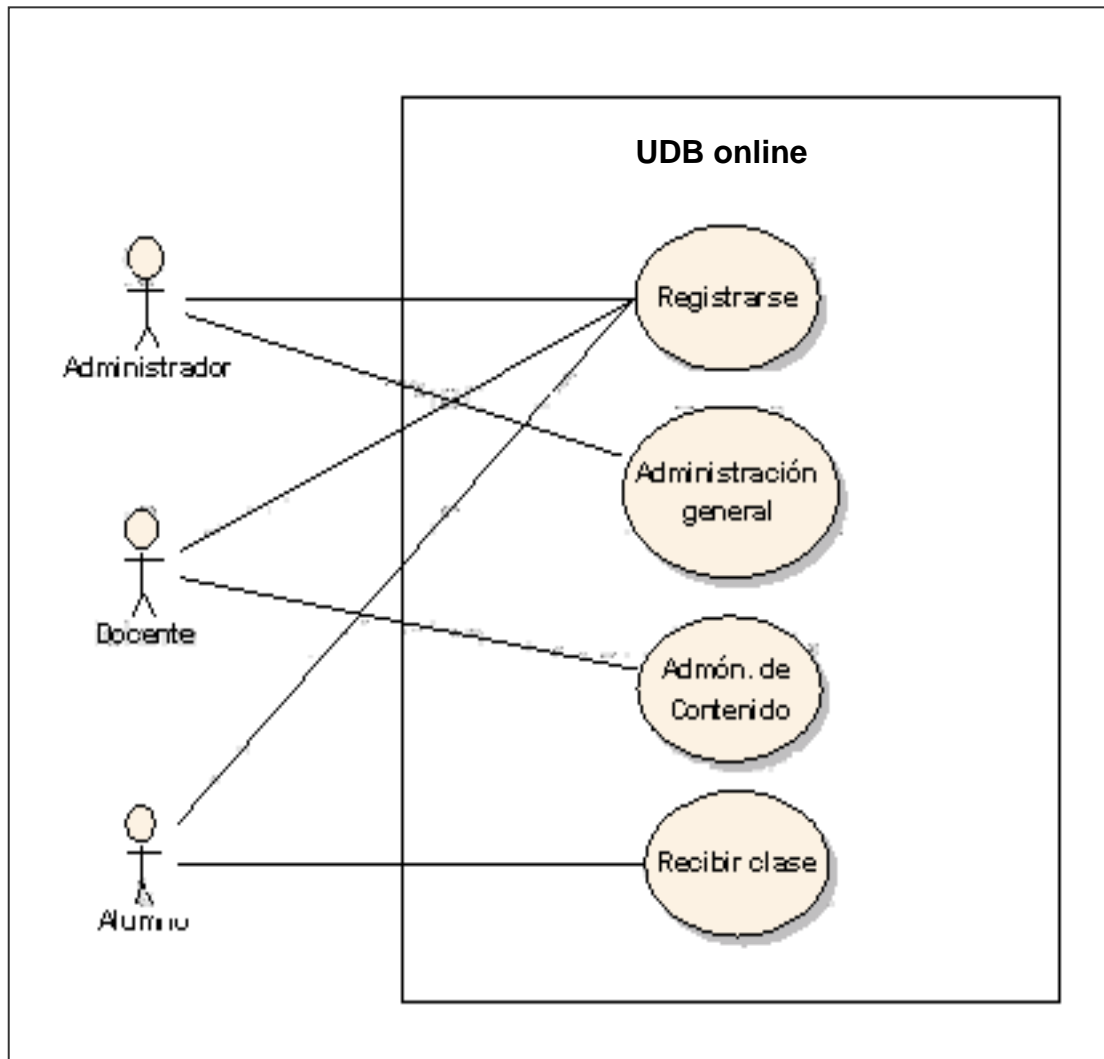


Fig. 17 Interacción con el Sistema

4.3.3 Diagrama de casos de uso.

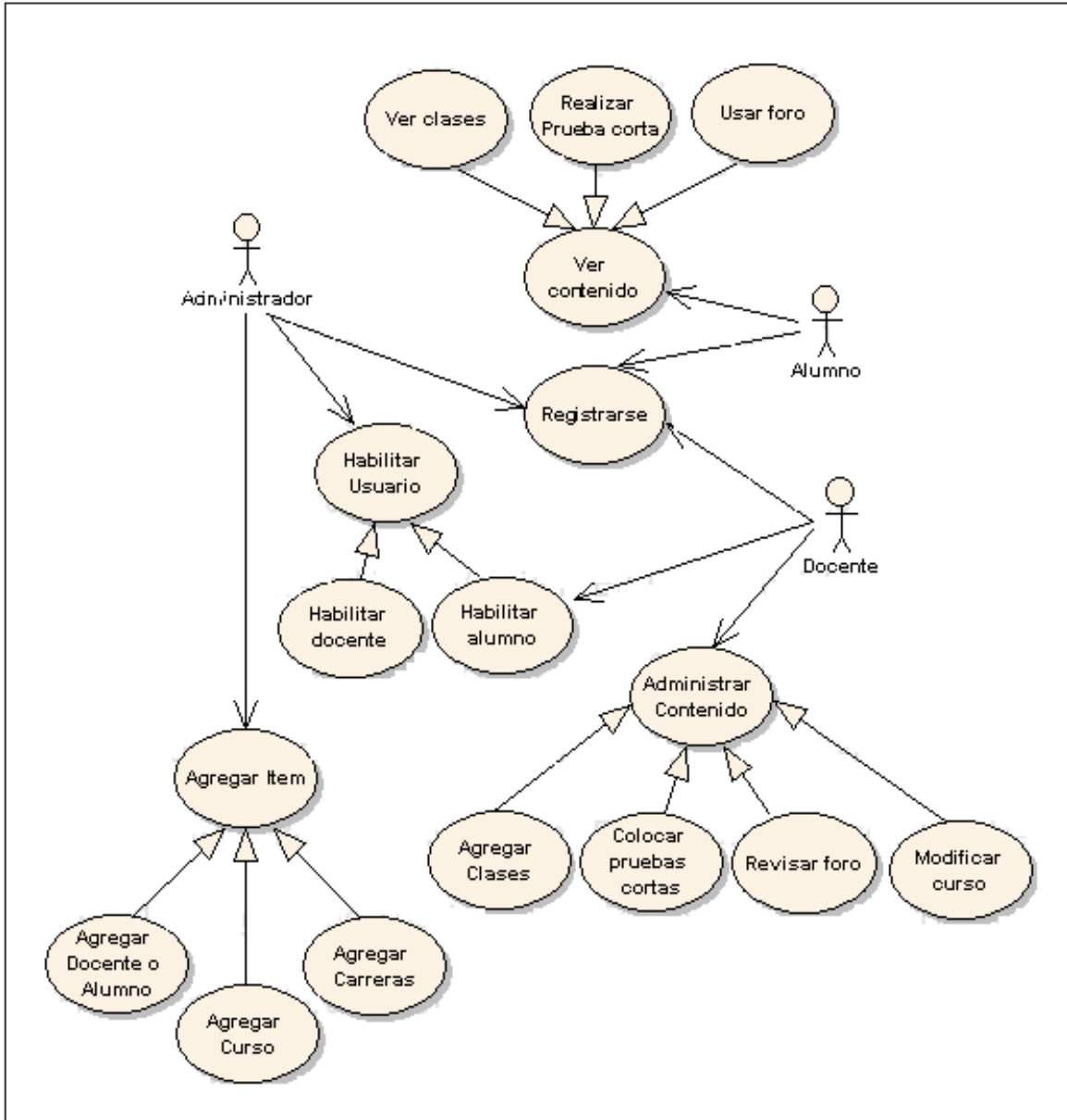


Fig. 18 Diagrama de casos de uso.

4.3.4 Descripción de casos de uso.

Nombre del caso de uso	Descripción de caso
Ver Clases	Utilizado por el alumno, el cual una vez registrado en el Sistema puede acceder al contenido de las materias que esté cursando.
Realizar Pruebas Cortas	En este caso de uso, el alumno una vez que ha revisado y estudiado el contenido de una materia puede someterse a una prueba corta para medir el conocimiento adquirido.
Usar Foro	Aquí el alumno puede agregar un comentario, una duda o sugerencia al foro de la materia para que sea revisado por el docente.
Ver Contenido	Este caso de uso está integrado por los casos de uso: Ver Clases, Realizar Pruebas Cortas y Usar Foro.
Registrarse	Los tres tipos de usuario: administrador, docente y alumno, utilizan este caso de uso para poder ingresar al Sistema, de no ser así no pueden acceder al mismo.
Habilitar Usuario	Este caso de uso está integrado por los casos de uso Habilitar Docente y Habilitar Alumno.
Habilitar Docente	Aquí el administrador puede habilitar/deshabilitar a un docente.
Habilitar Alumno	Tanto el docente como el administrador utilizan este caso de uso y en él pueden habilitar/deshabilitar a un alumno específico.
Agregar Ítem	Este caso de uso está integrado por los siguientes casos: Agregar Docente o Alumno, Agregar Curso y Agregar Carreras.

Agregar Docente o Alumno	En éste el administrador puede agregar a un docente o alumno a un grupo específico, de una materia en el Sistema.
Agregar Curso	Aquí el administrador puede agregar una materia o curso con sus respectivos grupos en ciclo de estudio.
Agregar Carreras	El administrador puede utilizar este caso de uso para agregar carreras y facultades al Sistema.
Administrar Contenido	Este caso de uso, está integrado por los siguientes casos: Agregar Clases, Colocar Pruebas Cortas, Revisar Foro y Modificar Curso.
Agregar Clases	En este caso de uso el docente puede agregar clases a los cursos que él tiene a cargo.
Colocar Pruebas Cortas	El docente puede utilizar este caso de uso para colocar en las clases, pruebas cortas que ayudan a evaluar al alumno.
Revisar Foro	Este caso de uso le sirve al docente para poder dar respuesta a las dudas, sugerencias o comentarios que el alumno ha colocado en el foro de sus materias.
Modificar Curso	Aquí el docente puede hacer los cambios respectivos a todo el contenido de sus materias.

Tabla 2. Descripción de casos de uso.

4.4 Base de Datos.

4.4.1 Diagrama Entidad – Relación.

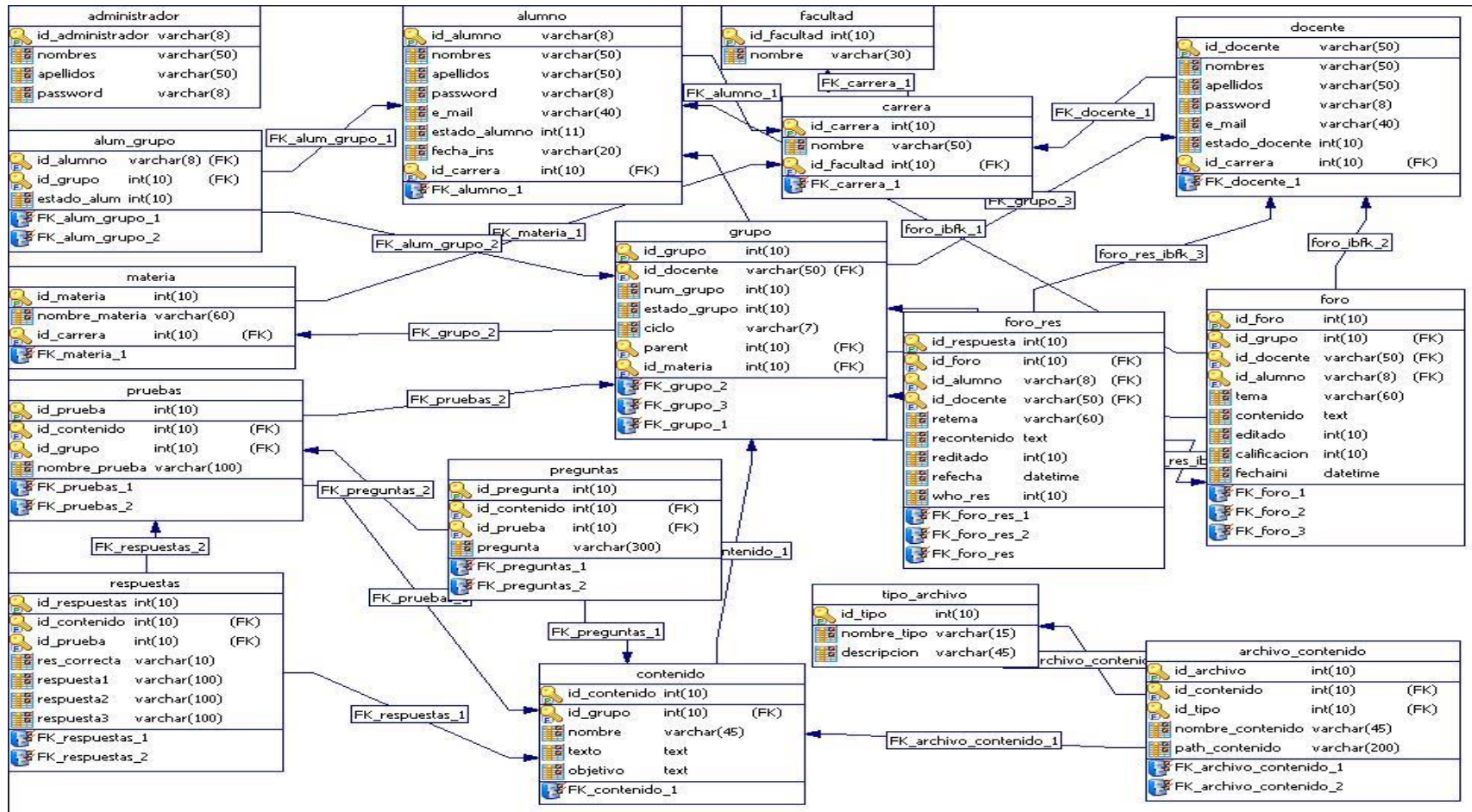


Fig. 19 Diagrama Entidad – Relación

4.4.2 Descripción de entidades.

Nombre de la Entidad	Descripción
Administrador	Permitirá almacenar información personal de los administradores del Sistema.
Alum_Grupo	Esta tabla servirá para relacionar a cada uno de los alumnos en los grupos correspondientes de las materias.
Alumno	Guardará la información con los datos personales de los alumnos registrados en el Sistema.
Archivo_Contenido	Aquí se almacenará la información que haga referencia a los archivos que han sido agregados a los contenidos de los cursos.
Carrera	Tabla que contendrá la información de las carreras agregadas al sistema.
Contenido	Servirá para guardar el contenido de cada curso.
Docente	Almacenará la información con los datos personales de los docentes registrados.
Facultad	Tabla que contendrá el registro de las facultades que hagan uso del Sistema.
Foro	Servirá para llevar el registro de los temas y comentarios recibidos en los foros de cada curso.
Foro_res	Contendrá el registro y las referencias de las respuestas que genere un alumno o un docente en un tema específico dentro del foro.

Grupos	Aquí se guardará la información correspondiente a los diferentes grupos de cada materia.
Materia	Almacenará la información de cada una de las materias o cursos que se estén impartiendo en el ciclo.
Preguntas	Esta tabla servirá para contener las preguntas de las pruebas cortas, que el docente agrega a sus clases.
Pruebas	Se usará para hacer referencia a cada una de las pruebas agregadas al Sistema.
Respuestas	Esta tabla servirá para contener las respuestas de cada pregunta de las pruebas cortas, que el docente agrega a sus clases.
Tipo_Archivo	Almacenará la información con las características de los archivos que han sido colocados en los contenidos de las clases.

Tabla 3. Descripción de Entidades

4.5 Diccionario de Datos.

4.5.1 Reporte de Tablas:

Nombre de la Tabla	Llave Primaria	Número de Columnas
Administrador	id_administrador	4
Alum_Grupo	id_grupo, id_alumno	3
Alumno	id_alumno	8
Archivo_Contenido	id_archivo	5
Carrera	id_carrera	3
Contenido	id_contenido	5
Docente	id_docente	7
Facultad	id_facultad	2
Foro	id_foro	9
Foro_res	Id_respuesta	9
Grupo	id_grupo	7
Materia	id_materia	3
Preguntas	id_pregunta	4
Pruebas	id_prueba	4
Respuestas	id_respuestas	7
Tipo_Archivo	id_tipo	3

Tabla 4. Reporte de tablas.

Nomenclatura utilizada:

- Tablas:

El nombre de las tablas está formado por el identificador que hace referencia a la información que contiene, las tablas que contienen dos identificadores en su nombre, se relacionan de la siguiente forma: el primer identificador hace referencia a la información contenida en el la tabla con el

nombre del segundo identificador, ambos identificadores están separados por un guión bajo (_).

- Campos:

Los nombres de los campos se conforman por una cadena de caracteres que representa la información que contienen, o se conforman por dos cadenas de caracteres unidas por un guión bajo (_), la primera cadena hace referencia a la información que contiene y la segunda a la tabla.

4.5.2 Información de la Tablas:

Nombre de Tabla:	Administrador	
Contenido:	Almacena la información del administrador.	
Llave Primaria:	id_administrador.	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_administrador	varchar(8), NOT NULL	Id del administrador, este servirá como nombre de usuario y es introducido por el mismo.
Nombres	varchar(50)	Nombres del administrador
Apellidos	varchar(50)	Apellidos del administrador
password	varchar(8)	Contraseña del administrador

Tabla 5. Información tabla Administrador.

Nombre de Tabla:	alum_grupo	
Contenido:	Contiene el registro de los alumnos por cada grupo.	
Llave Primaria:	id_grupo, id_alumno	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_alumno	varchar(8), NOT NULL	Contiene el Id del alumno
id_grupo	int(10)	Contiene el Id del grupo al que pertenece el alumno.
estado_alum	int(10)	Estado del alumno en el grupo.

Tabla 6. Información tabla Alumno_Grupo.

Nombre de Tabla:	Alumno	
Contenido:	Almacena la información del alumno.	
Llave Primaria:	id_alumno.	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_alumno	varchar(8), NOT NULL	Id del alumno, sirve como nombre de usuario y es el carné del alumno.
Nombres	varchar(50)	Nombres del alumno
Apellidos	varchar(50)	Apellidos del alumno
password	varchar(8)	Contraseña del alumno
e_mail	varchar(40)	e-mail del alumno
estado_alumno	int(11)	Estado del alumno en el ciclo
fecha_ins	varchar(20)	Fecha de inscripción del alumno.
id_carrera	int(10)	Id de la carrera a la que pertenece el alumno.

Tabla 7. Información tabla Alumno.

Nombre de Tabla:	Archivo_contenido	
Contenido:	Almacena la información de un archivo que se ha agregado a un contenido específico.	
Llave Primaria:	id_archivo	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_archivo	int(10), NOT NULL	Id del archivo agregado.
id_contenido	int(10)	Id del contenido al que se ha agregado el archivo.
id_tipo	int(10)	Id del tipo de archivo.
nombre_contenido	varchar(45)	Nombre del contenido al que pertenece.
path_contenido	varchar(50)	Ruta en la que esta almacenado el archivo.

Tabla 8. Información tabla Archivo_Contenido.

Nombre de Tabla:	Carrera	
Contenido:	Almacena la información de las carreras de la Universidad.	
Llave Primaria:	id_carrera	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_carrera	int(10), NOT NULL	Id de la carrera.
nombre	varchar(50)	Nombre de la carrera.
id_facultad	int(10)	Id de la facultad a la que pertenece la carrera.

Tabla 9. Información tabla Carrera.

Nombre de Tabla:	Contenido	
Contenido:	Almacena la información de cada contenido de ingresado a un curso.	
Llave Primaria:	id_contenido	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_contenido	int(10), NOT NULL	Id del contenido agregado.
id_grupo	int(10)	Id del grupo al que pertenece el contenido.
nombre	varchar(45)	Nombre del contenido.
texto	text	Texto agregado al contenido.
objetivo	Text	Objetivo del contenido agregado.

Tabla 10. Información tabla Contenido.

Nombre de Tabla:	Docente	
Contenido:	Almacena la información del Docente.	
Llave Primaria:	id_docente	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_docente	varchar(50), NOT NULL	Id del docente, sirve como nombre de usuario y es ingresado por cada docente.
Nombres	varchar(50)	Nombres del docente
Apellidos	varchar(50)	Apellidos del docente
password	varchar(8)	Contraseña del docente
e_mail	varchar(40)	e-mail del docente
estado_alumno	int(11)	Estado del docente en el ciclo
id_carrera	int(10)	Id de la carrera a la que pertenece el docente.

Tabla 11. Información tabla Docente.

Nombre de Tabla:	Facultad	
Contenido:	Contiene el nombre de las facultades.	
Llave Primaria:	id_facultad	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_facultad	int(10), NOT NULL	Id de la facultad.
nombre	varchar(30)	Nombre de la facultad

Tabla 12. Información tabla Facultad.

Nombre de Tabla:	Foro	
Contenido:	Almacena la información de los temas creados en los foro de los cursos.	
Llave Primaria:	id_foro	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_foro	int(10), NOT NULL	Id del foro del curso.
id_grupo	int(10)	Id del grupo del foro.
Id_docente	varchar(50)	Id del docente.
Id_alumno	varchar(8)	Id del alumno.
tema	varchar(45)	Tema dentro del foro.
contenido	Text	Contenido del tema.
editado	int(10)	Bandera para verificar la edición.
calificacion	int(10)	Bandera para bloquear el tema.
fechaini	datetime	Fecha en que se creó el tema.

Tabla 13. Información tabla Foro.

Nombre de Tabla:	Grupo	
Contenido:	Almacena la información de los grupos	
Llave Primaria:	id_grupo	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_grupo	int(10), NOT NULL	Id del grupo.
id_docente	varchar(50)	Id del docente a cargo del grupo.
num_grupo	int(10)	Número del grupo.
estado_grupo	int(10)	Estado del grupo
ciclo	varchar(7)	Ciclo en el que se encuentra.
parent	int(10)	Referencia a un grupo del mismo docente y materia.
id_materia	int(10)	Id de la materia a la que pertenece el grupo.

Tabla 14. Información tabla Grupo

Nombre de Tabla:	Materia	
Contenido:	Almacena la información de las materias.	
Llave Primaria:	id_materia	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_materia	int(10), NOT NULL	Id de la materia.
nombre_materia	varchar(60)	Nombre de la materia.
id_carrera	int(10)	Id de la carrera a la que pertenece la materia.

Tabla 15. Información tabla Materia.

Nombre de Tabla:	Preguntas
-------------------------	-----------

Contenido:	Contiene las preguntas de las pruebas cortas.	
Llave Primaria:	id_pregunta	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_pregunta	int(10), NOT NULL	Id de la pregunta.
id_contenido	int(10)	Id del contenido a la que pertenece la prueba.
id_prueba	int(10)	Id de la prueba.
pregunta	varchar(45)	Pregunta de la prueba

Tabla 16. Información tabla Preguntas.

Nombre de Tabla:	Pruebas	
Contenido:	Contiene las pruebas cortas.	
Llave Primaria:	id_prueba	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_prueba	int(10), NOT NULL	Id de la prueba.
id_contenido	int(10)	Id del contenido a la que pertenece la prueba.
id_grupo	int(10)	Id del grupo al que pertenece el contenido.
nombre_prueba	varchar(20)	Nombre de la prueba.

Tabla 17. Información tabla Pruebas.

Nombre de Tabla:	Respuestas	
Contenido:	Almacena las respuestas de las pruebas.	
Llave Primaria:	id_respuestas	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_respuestas	int(10), NOT NULL	Id de las respuestas.
id_contenido	int(10)	Id del contenido a la que pertenece la prueba.
id_prueba	int(10)	Id de la prueba.
res_correcta	varchar(45)	Respuesta correcta
respuesta1	varchar(45)	Respuesta número 1.
respuesta2	varchar(45)	Respuesta número 2.
respuesta3	varchar(45)	Respuesta número 3.

Tabla 18. Información tabla Respuestas.

Nombre de Tabla:	Tipo_archivo	
Contenido:	Contiene el tipo de archivo de los contenidos.	
Llave Primaria:	id_tipo	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_tipo	int(10), NOT NULL	Id del tipo de archivo.
nombre_tipo	varchar(15)	Tipo del archivo contenido.
descripcion	varchar(45)	Descripción del archivo.

Tabla 19. Información tabla tipo_archivo.

Nombre de Tabla:	Foro_res	
Contenido:	Almacena las respuestas a los temas creados en los foro de los cursos.	
Llave Primaria:	id_respuesta	
Características de la Tabla		
Nombre del Campo	Atributos	Descripción
id_respuesta	int(10), NOT NULL	Id de la respuesta al tema.
id_foro	int(10)	Id del foro.
Id_docente	varchar(50)	Id del docente.
Id_alumno	varchar(8)	Id del alumno.
retema	varchar(45)	Tema de la respuesta dentro del foro.
recontenido	Text	Contenido de la respuesta al tema.
reeditado	int(10)	Bandera para verificar la edición.
whores	int(10)	Bandera para saber que tipo de usuario respondió.
refecha	datetime	Fecha en que se creó la respuesta.

Tabla 20. Información tabla Foro_res.

4.6 Diseño Instruccional UDB ONLINE.

Para obtener un mejor resultado en la utilización del Sistema en Línea, se ha tratado de construir un modelo instruccional que le permita al docente estructurar los contenidos de las materias de una manera fácil y que esté basado en la planificación misma.

A continuación se presentan las partes principales que conforman el modelo instruccional utilizado:

4.6.1 La Estructura del Curso.

El primer paso consiste en determinar la organización global del curso, de la cual depende la secuencia lógica y funcional de los diferentes elementos que la conforman, entre estos elementos se encuentran los materiales de enseñanza; la estructura del curso es de tipo árbol debido a que el control de acceso al sistema está definido para que muestre la información respectiva según el usuario registrado.

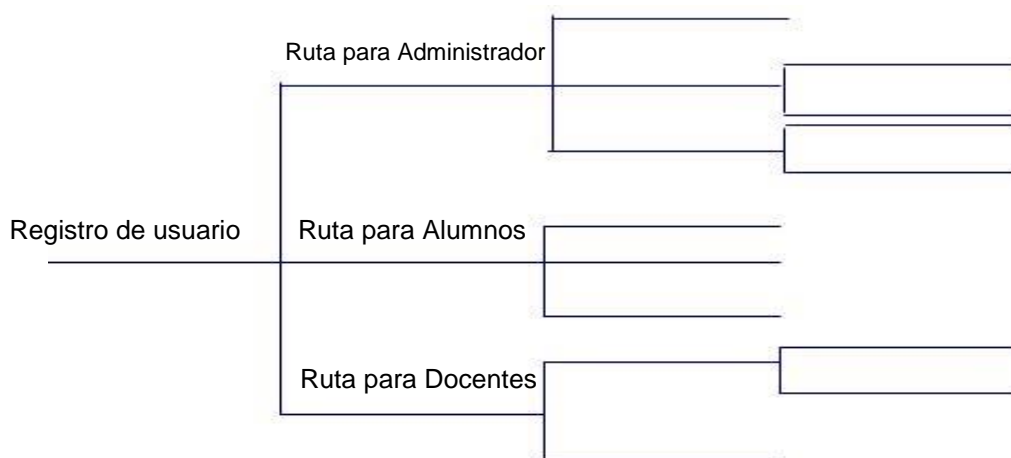


Fig. 20 Estructura tipo árbol del curso.

4.6.2 La Información General del Curso.

Esta sección esta constituida por los datos generales del curso; tales como objetivos, temario y el contenido. La correcta integración y aclaración de toda esta información es de gran importancia para el desarrollo del curso ya que de ella dependerá la adecuada ubicación del estudiante.

Debido a que este Sistema está siendo desarrollado para la utilización de diferentes materias y carreras se ha considerado conveniente solamente agregar esta información para no saturar de datos la presentación de cada materia.

Objetivo: es la determinación y presentación del objetivo del curso o tema dentro del curso, la exposición ordenada de este permite al estudiante saber cuales son las habilidades, actitudes y conocimientos se espera que desarrolle a lo largo del curso.

Temario: es la presentación ordenada de las unidades ó capítulos que constituyen el curso, lo que permitirá al estudiante conocer los contenidos temáticos que se abordarán a lo largo del curso.

Contenido: es la presentación de la información, animaciones y datos complementarios de cada uno de los temas contemplados en las materias.

CAPITULO V

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

5.1 Uso del Estándar SCORM.

Durante el desarrollo de la aplicación se usaron las características principales del estándar SCORM para el diseño de las funciones que el Sistema ofrece. Como se mencionó en el marco conceptual, existen cuatro organizaciones que han desarrollado estándares para E-Learning, pero se optó por la iniciativa de ADL (Advanced Distributed Learning) con su estándar SCORM por ser uno de uso común.

Este organismo recogió “lo mejor” de las propuestas de las otras organizaciones mejorándolas en su propio estándar: SCORM, Shareable Content Object Reference Model (Modelo de Referencia para Objetos de Contenidos Intercambiables).

Los cuatro principios que el estándar sigue para generar los materiales son:

- Reutilización.
- Accesibilidad.
- Interoperabilidad.
- Duración.

Las características o componentes con los que cuenta el estándar SCORM se detallan a continuación:

1. Empaquetamiento de contenidos. Se refiere a la manera en que se guardan los contenidos de un curso, el modo en que están ligados entre sí y la forma en la que se entregará la información al usuario. Dentro del Sistema, esto se ha aplicado a través del uso de la base de datos relacional UDBonline, la cual guarda con referencias específicas los

contenidos de cada curso; dichas referencias después son utilizadas para mostrar los contenidos en los formularios para el aprendizaje del alumno.

2. Ejecución de comunicaciones. Detalla el ambiente para ejecutar la información y consta de dos partes: los comandos de ejecución y los metadatos del estudiante. El manejo de la comunicación dentro del Sistema está basada en la ejecución de comandos, que se encuentran en menús específicos de los formularios para cada usuario. Dichos comandos ejecutan una función diferente ya sea ésta para el manejo de información del curso o información de los usuarios del Sistema.
3. Metadatos del curso. Son de dos tipos: los que incluyen la información del curso en sí, y los que contienen el material del estudiante. Para el manejo de los metadatos se ha utilizado la base de datos UDBonline la cual relaciona la información referente a los cursos, el contenido y los usuarios.

Por otra parte, SCORM proporciona un marco de trabajo y una referencia de implementación detallada que permite a los contenidos y a los sistemas usar SCORM para “hablar” con otros sistemas, esto en el caso que se use información desarrollada en distintos sistemas o se utilicen varios de éstos con el mismo propósito.

Las especificaciones de SCORM están organizadas como “libros” separados. Estos “libros” técnicos se agrupan bajo dos tópicos principales: Content Aggregation Model y Run-Time Environment; los cuales se describen a continuación:

5.1.1 SCORM Content Aggregation Model.

El objetivo del modelo de agregación de contenidos de SCORM es proveer un medio común para componer contenidos educativos desde diversas fuentes compartibles y reusables. Describe cómo un contenido educativo puede ser identificado, descrito y agregado dentro de un curso o una parte de éste; y además, cómo puede ser compartido por diversos LMS o por repositorios⁸.

El modelo, incluye especificaciones para los **metadata** y el **CSF** (*Content Structure Format*):

- Los *metadata* (datos sobre los datos) constituyen la clave para la reutilización. Describen e identifican los contenidos educativos, de manera que pueden formar la base de los repositorios. Se han especificado basándose en las recomendaciones *IEEE LSTC Learning Object Metadata (LOM)*. Los metadata se aplican a tres niveles: a los “assets” (elementos de contenidos de más bajo nivel), a los SCO (*Sharable Content Objects*) y bloques de SCO's, y al CSF.
- *Content Structure Format*. El proceso de diseño y creación de un curso, comprende la construcción de un conjunto de objetos de contenidos educativos relacionados entre sí, mediante cierta estructura. Este es el objetivo del Content Structure Format (*Formato para la Estructura de los Contenidos*), proporcionar un medio de agregación de bloques de contenidos, aplicando una estructura y asociándola a una taxonomía, para que tengan una representación y un comportamiento común en cualquier LMS.

⁸ Ver Glosario, pág 115.

El modelo CSF ha sido desarrollado a partir de las especificaciones CMI (*Computer Manager Instruction*) de la AICC. Posteriormente, realizando una reorganización entre las especificaciones de ADL, el AICC, el IEEE e IMS Global Learning Consortium, se ha llegado a un nuevo modelo representado en la *IMS Content Packaging Specification*, tal y como se expone a continuación:

Un CSF es un componente necesario para mover un contenido educativo de un lugar a otro, pero no es suficiente por sí mismo. Es necesario agregar y guardar los contenidos en un paquete. Para ello está diseñado el *Content Packaging*. *Packaging* o empaquetar, es el proceso de identificar todos los recursos necesarios para representar los contenidos educativos y después reunir todos los recursos junto a un manifiesto.

ADL señala en su nueva versión que el CSF de SCORM V1.1 no es adecuado para el empaquetamiento, y por lo tanto sus elementos han sido “remapeados” en dos nuevas estructuras, *Content Aggregation Package Application Profile* y *Content Aggregation Manifest*, que incluyen la mayoría de la información del anterior CSF pero que añade un nuevo método de inventariar todos los ficheros requeridos para distribuir los contenidos e identificar sus relaciones.

5.1.2 SCORM Run-Time Environment.

El objetivo del entorno operativo o de ejecución de SCORM es proporcionar un medio para la interoperabilidad entre los objetos compartibles de contenidos, SCO, y los sistemas de gestión de aprendizaje, LMS.

Un requerimiento de SCORM es que el contenido educativo sea interoperativo a través de múltiples LMS, sin tener en cuenta las herramientas que se usen para crear o utilizar los contenidos. Para que esto sea posible, debe existir un método común para que los contenidos se comuniquen con el LMS y elementos de

datos predefinidos que sean intercambiables entre el LMS y el contenido durante su ejecución.

Los tres componentes del entorno de ejecución de SCORM son:

- **El launch.** Es el mecanismo que define el método común para que los LMS lancen un SCO basado en Web. Este mecanismo define los procedimientos y las responsabilidades para el establecimiento de la comunicación entre el contenido a mostrar y el LMS. El protocolo de comunicación está estandarizado a través del uso común del API. El LMS puede implementar la presentación de los SCO del modo que se desee, por ejemplo, desarrollando un mecanismo de adaptación al usuario (mediante técnicas de aprendizaje simbólico), o bien, puede delegar esa responsabilidad al cliente permitiéndole que navegue por el curso libremente a través de menús.
- **La API (*Application Program Interface*).** Es el mecanismo para informar al LMS del estado del contenido, (por ejemplo si está inicializado, finalizado o en error) y es usado para intercambiar datos entre el LMS y los SCO, (por ejemplo datos de tiempo, de puntuación, etc.). La API es simplemente un conjunto de funciones predefinidas que se ponen a disposición de los SCO.
- **El Modelo de Datos.** Es una lista estandarizada de elementos usados para definir la información a intercambiar, por ejemplo, el estado del contenido educativo. Son elementos de datos que tanto el LMS como el SCO van a conocer. Es responsabilidad del LMS mantener el estado de los datos requeridos a lo largo de las sesiones, y el SCO los utilizará en el caso de que se necesite su reutilización entre una sesión y otra.

5.2 Interfaces del Sistema.

Luego de la construcción de la base de datos, se realizaron los diferentes formularios, los cuales se crearon en base al perfil del usuario que los ocupará. Los tres perfiles posibles acceden a páginas comunes, las cuales son: la página principal, contactos y la de registro de ingreso al sistema.

La siguiente pantalla muestra la interfaz de la página de inicio:

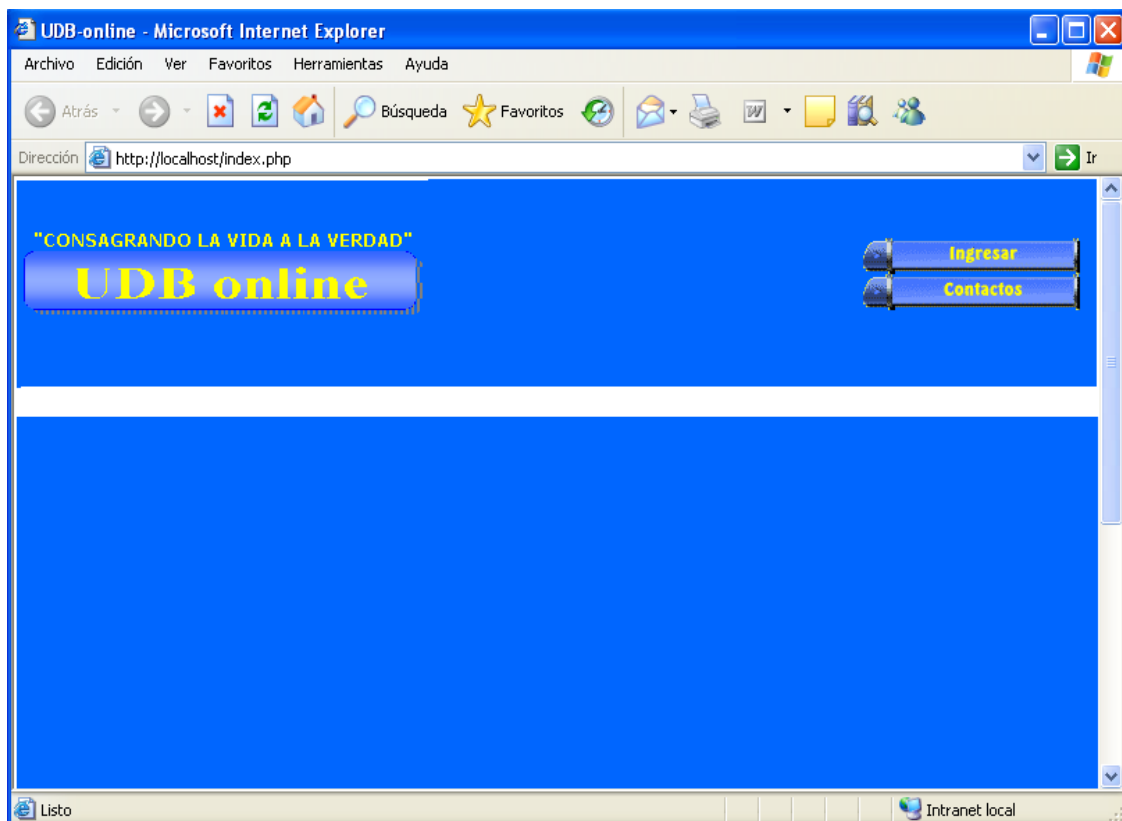


Figura 21. Página de inicio.

Todos los usuarios antes de ingresar al Sistema se deben de registrar, la interfaz de la página para registrarse es la siguiente:

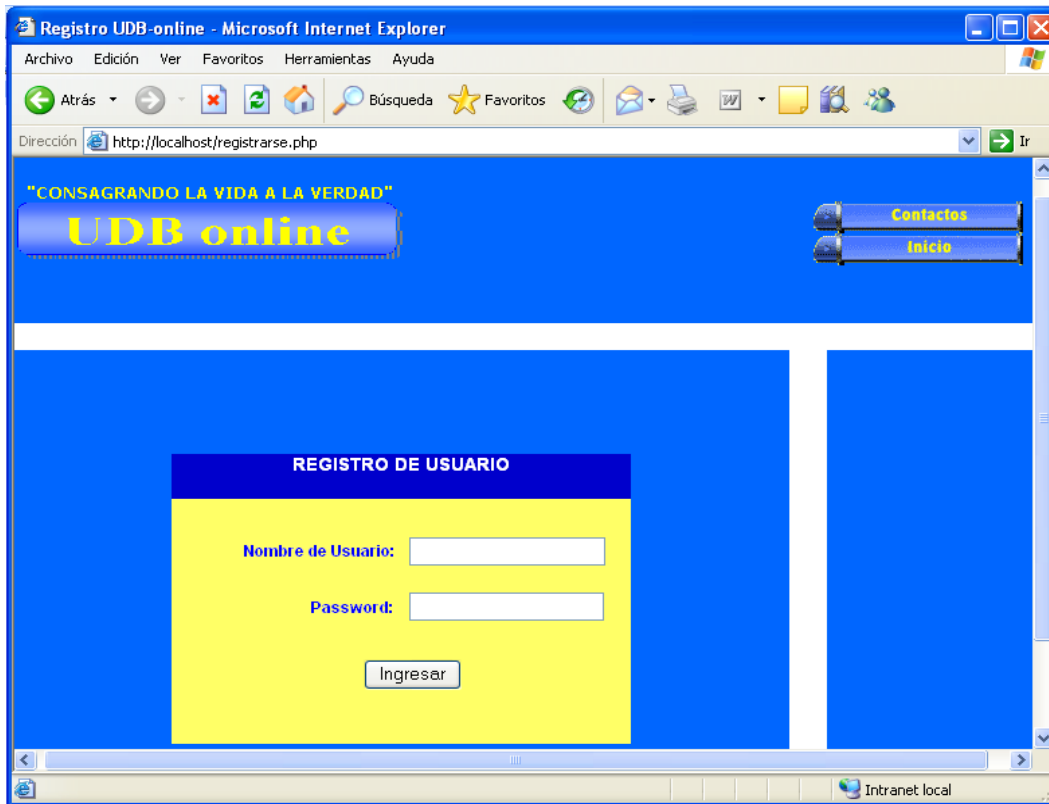


Figura 22. Registro de usuarios.

5.2.1 Interfaz en el perfil de Administrador.

En el perfil de Administrador se pueden realizar diferentes acciones, entre las que se encuentran:

- Agregar usuarios.
- Agregar grupos.
- Agregar facultades, carreras y materias.
- Cambiar estado de usuarios, etc.

A continuación se presentan las diferentes interfaces que se han creado para el perfil de Administrador:

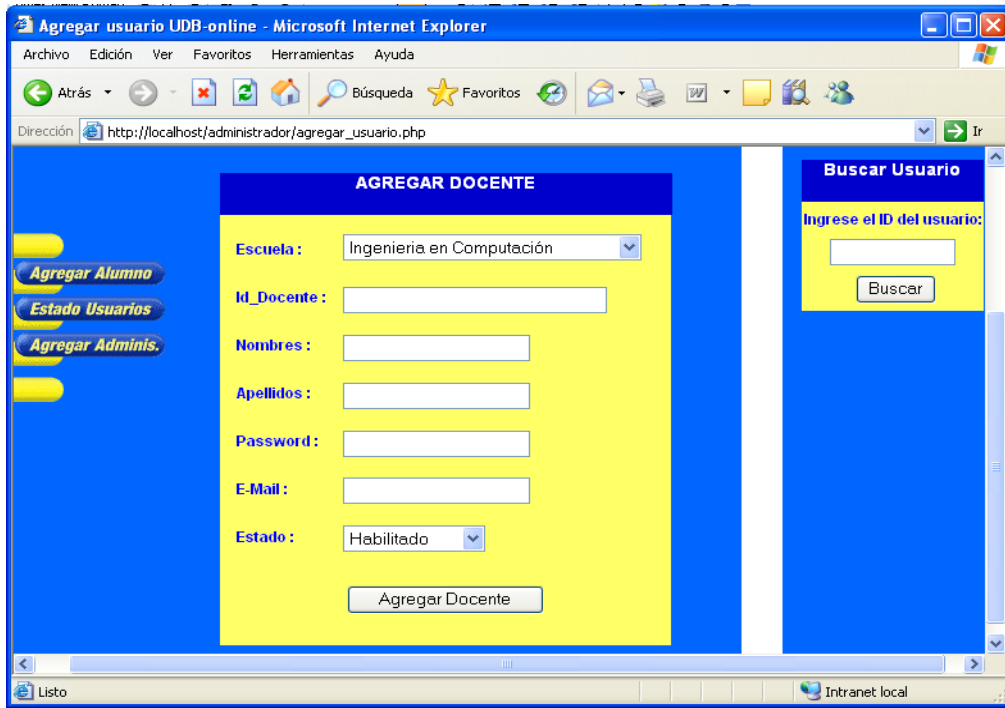


Figura 23. Ingreso de nuevos docentes.

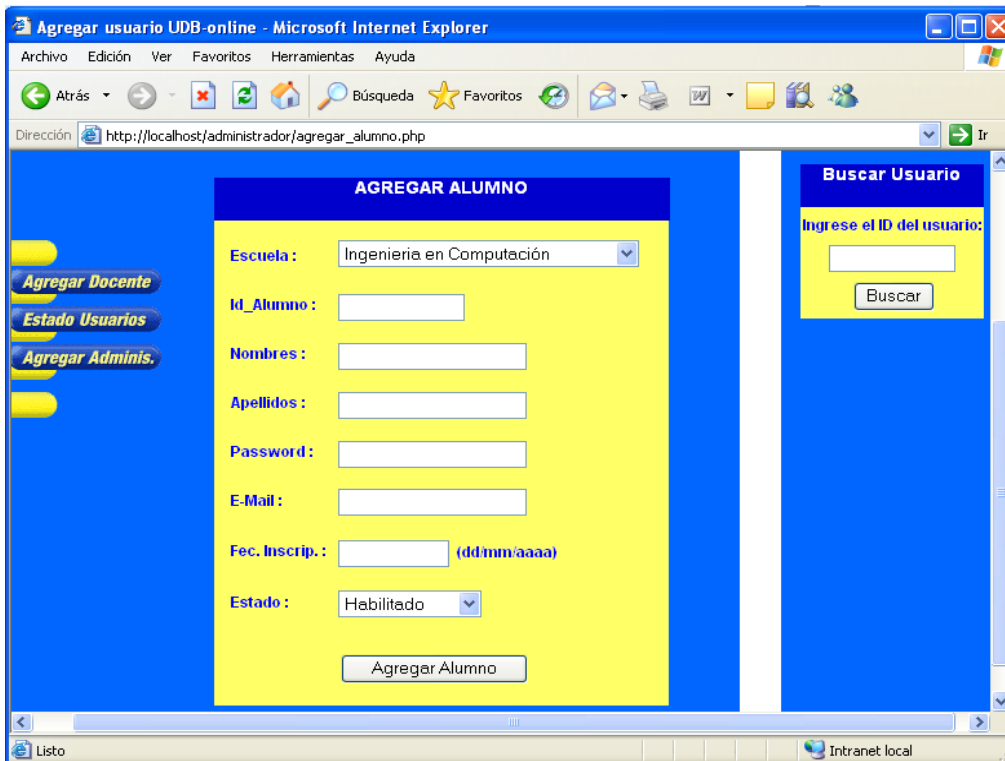


Figura 24. Ingreso de nuevos alumnos.

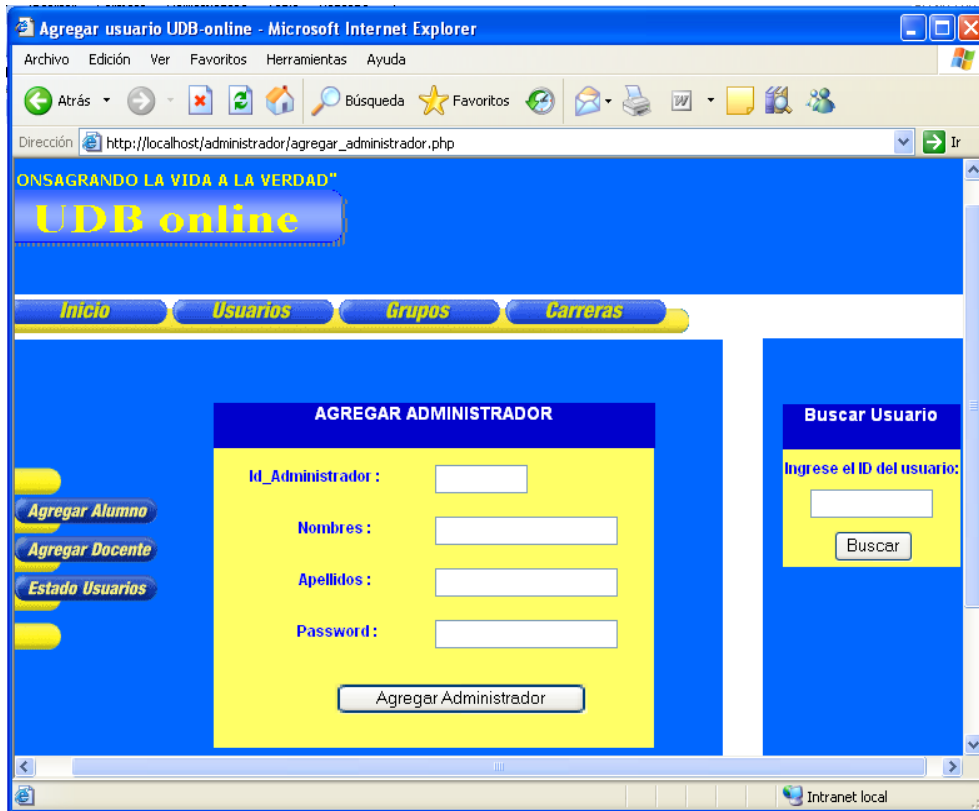


Figura 25. Agregar nuevo administrador.

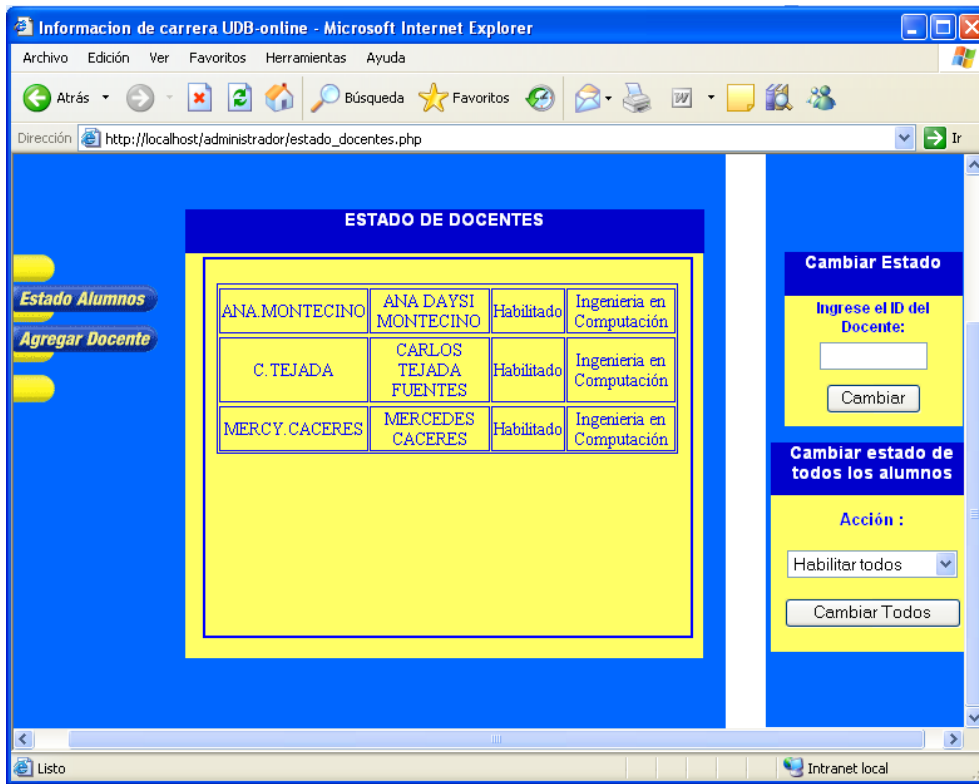


Figura 26. Estado de docentes.

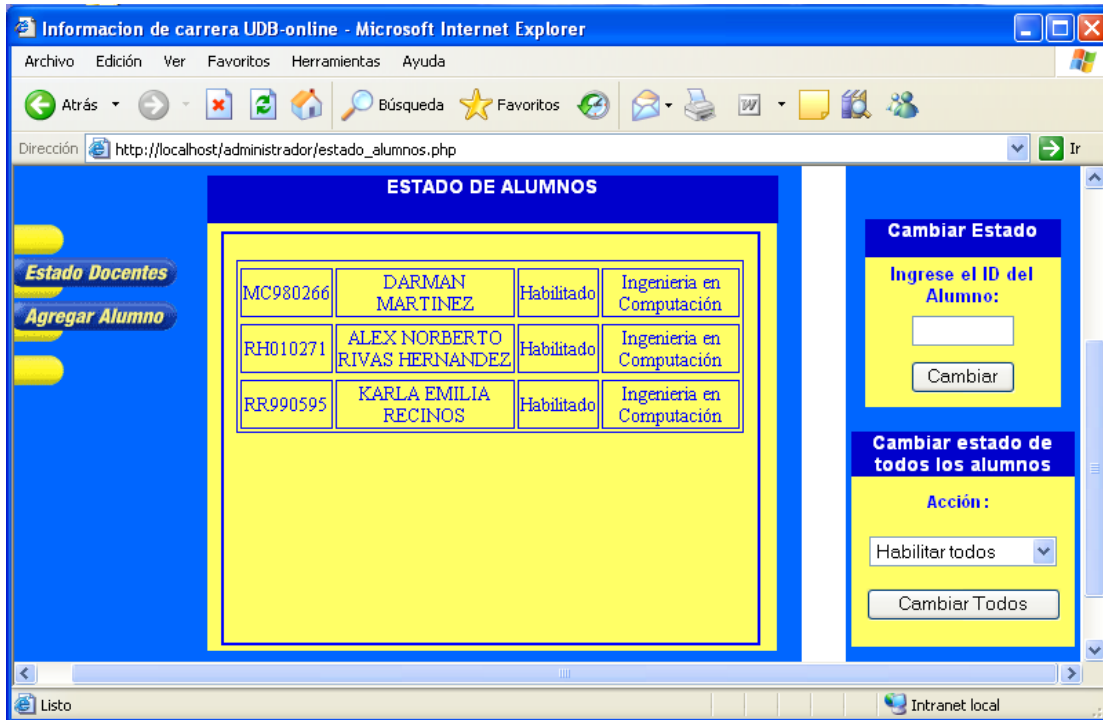


Figura 27. Estado de alumnos.

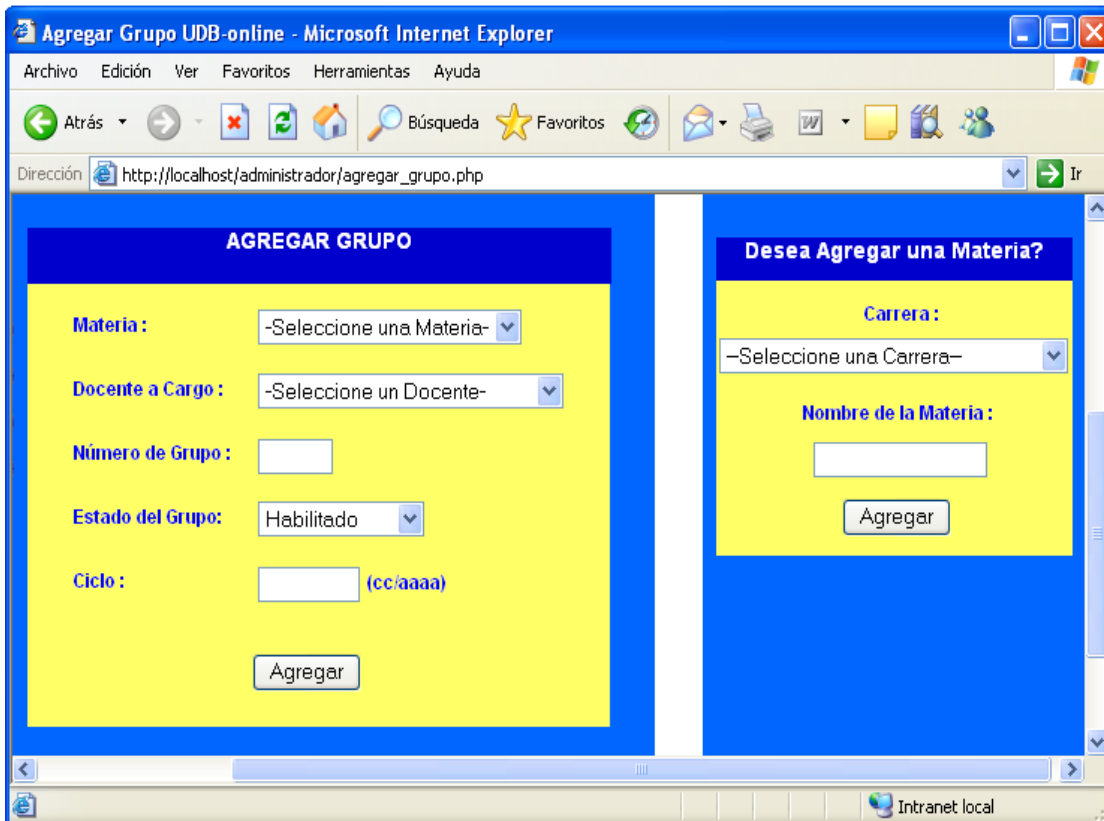


Figura 28. Agregar grupo a una materia.

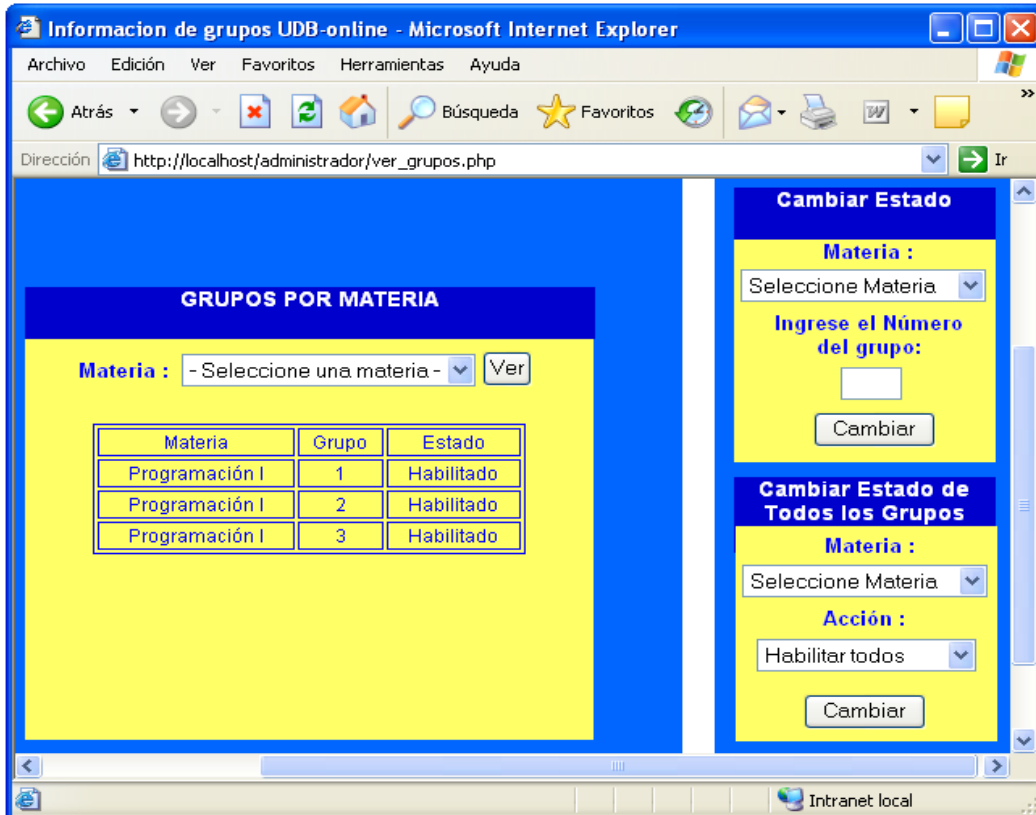


Figura 29. Ver grupos de cada materia.

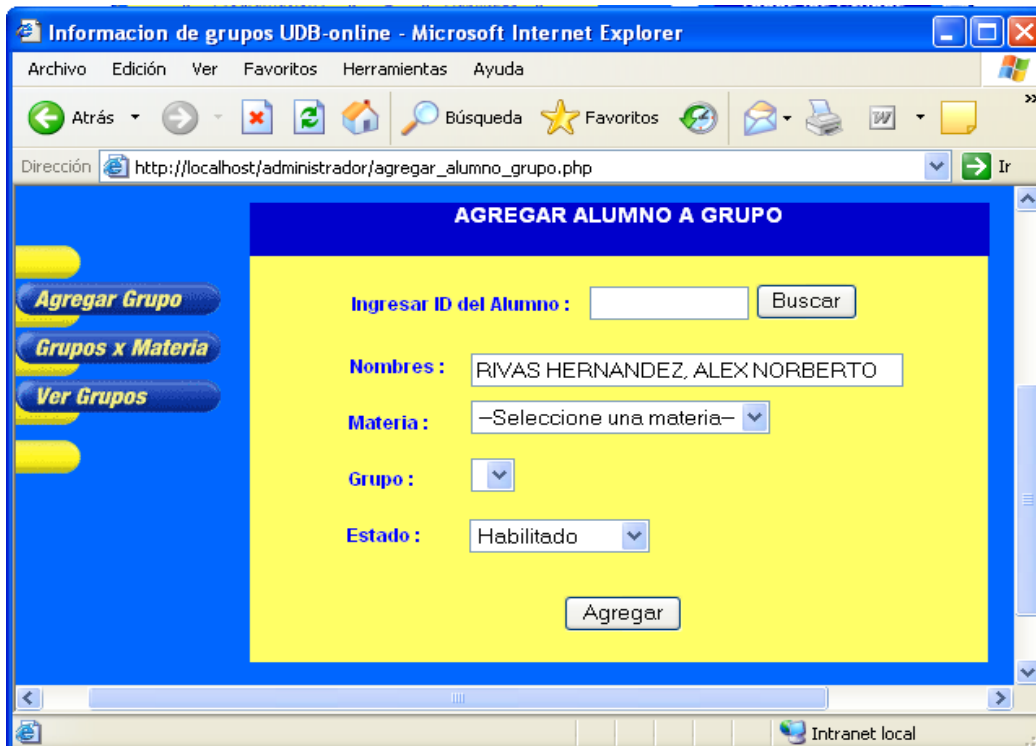


Figura 30. Agregar alumno a un grupo.

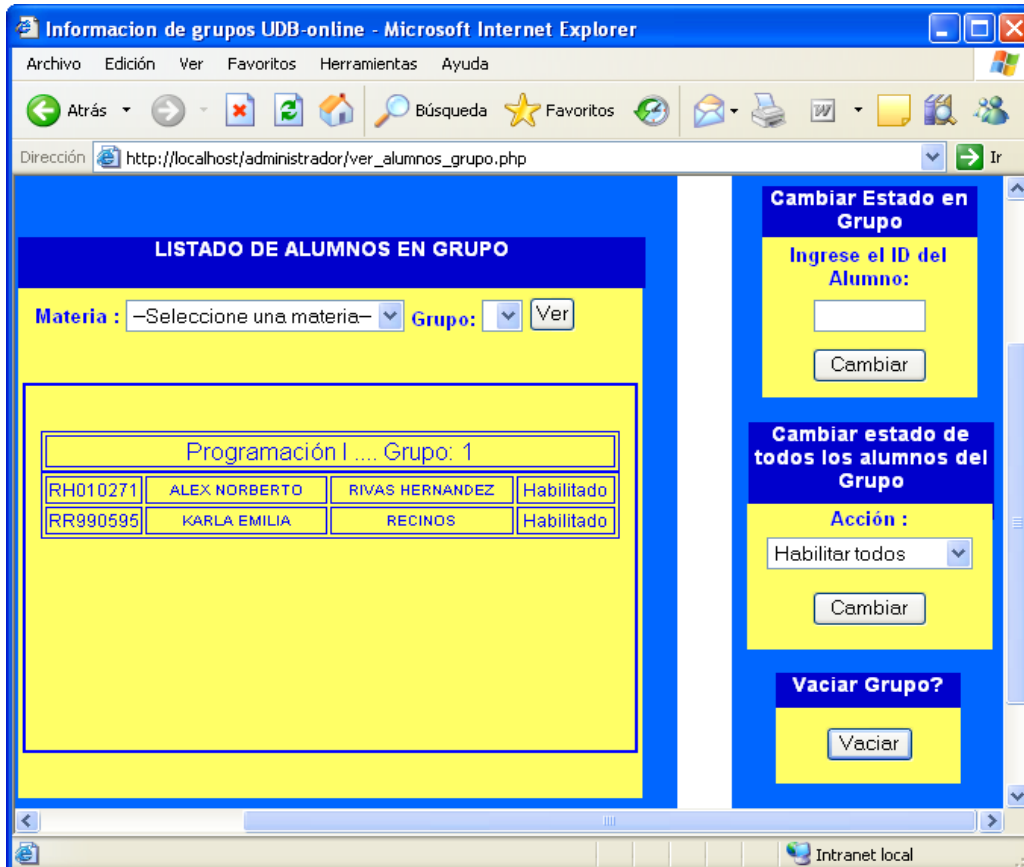


Figura 31. Lista de alumnos.

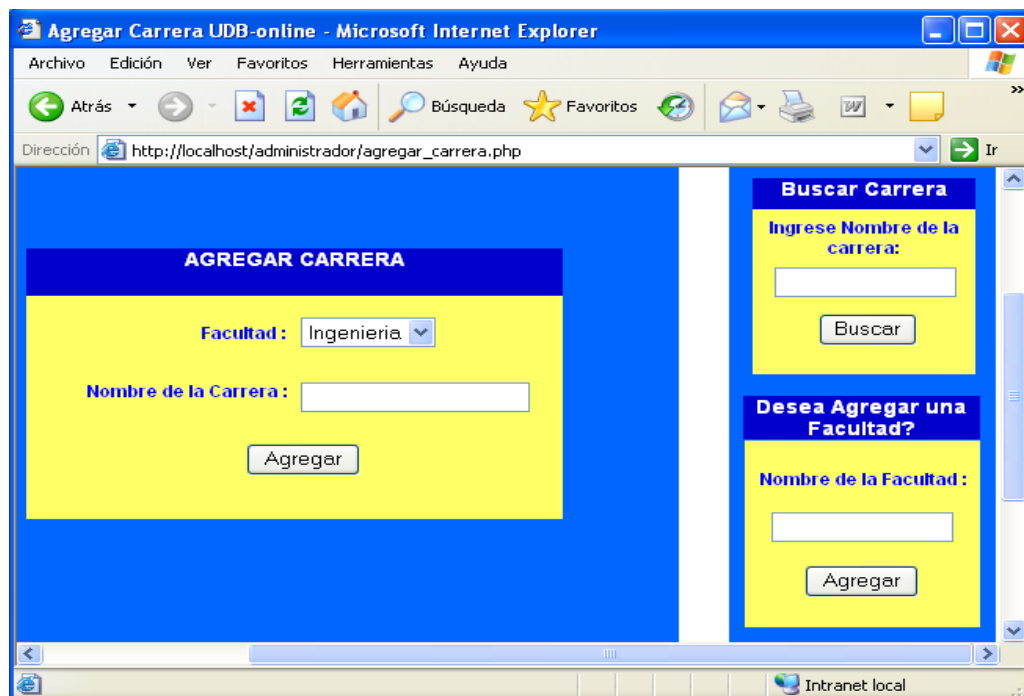


Figura 32. Agregar carrera.

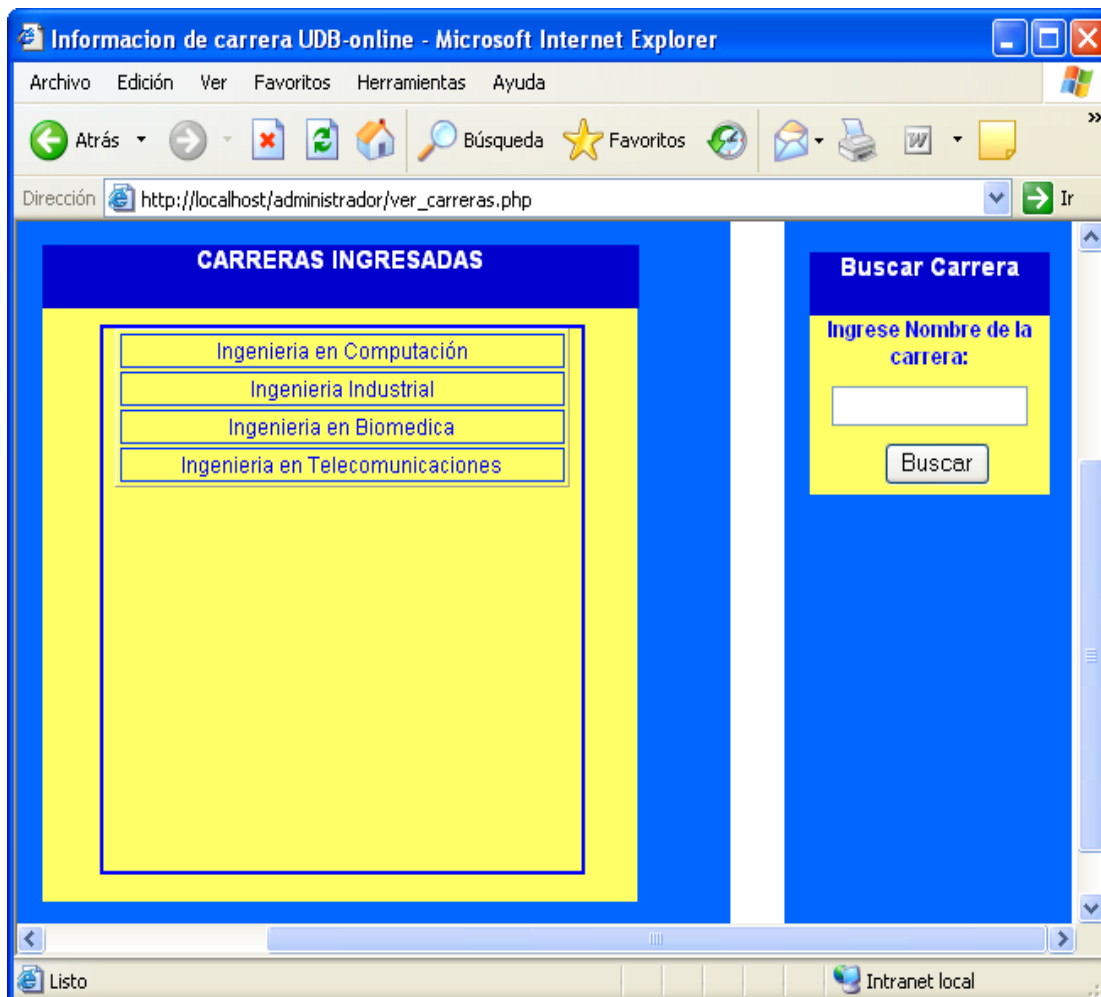


Figura 33. Carreras Ingresadas.

5.2.2 Interfaces en el perfil de Docente.

En el perfil del docente se pueden realizar las siguientes actividades:

- Ver lista de alumnos de los grupos.
- Cambiar estado de alumnos en los grupos.
- Agregar contenido a los cursos.
- Organizar grupos de una misma materia, etc.

A continuación se presentan las pantallas de los diferentes formularios creados en este perfil:

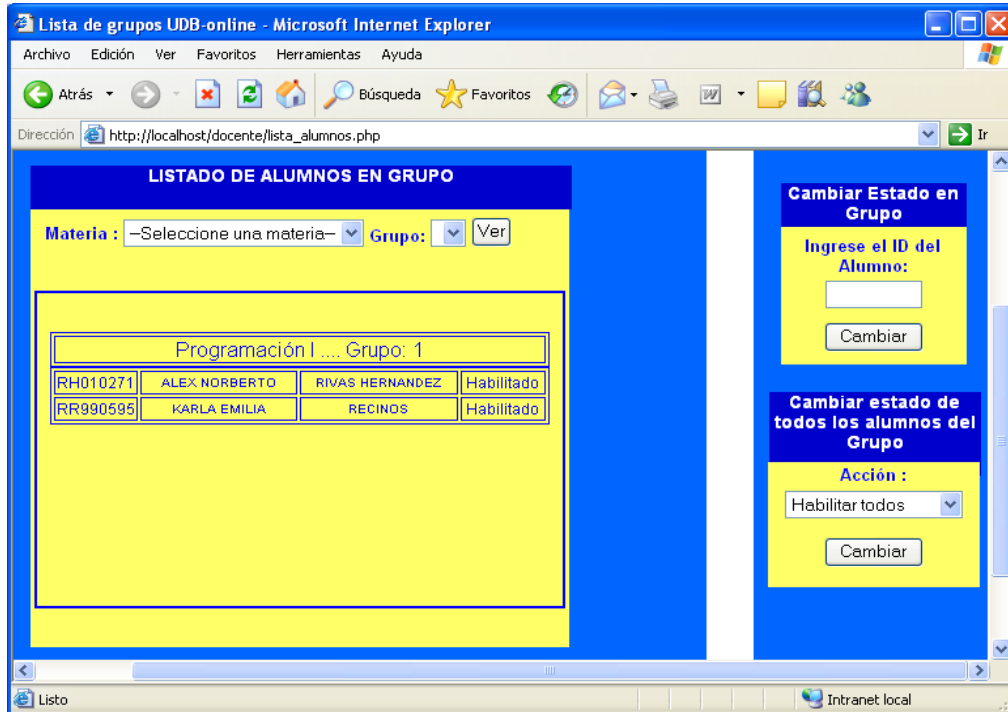


Figura 34. Lista de alumnos en grupo.



Figura 35. Grupos del docente.

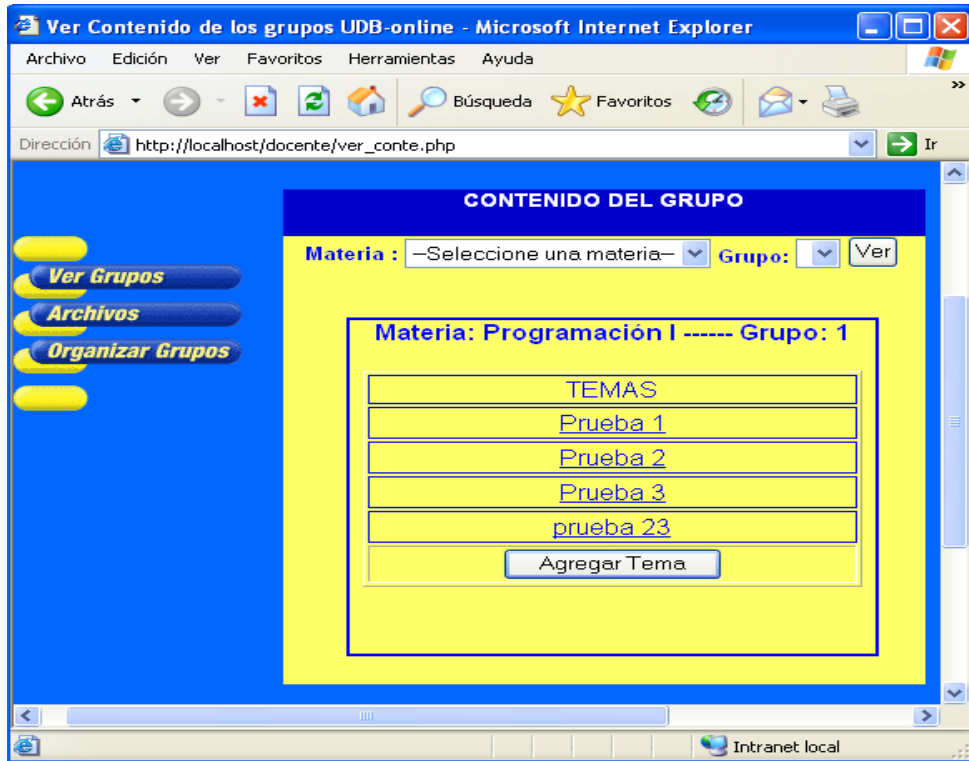


Figura 36. Ver contenido del curso.

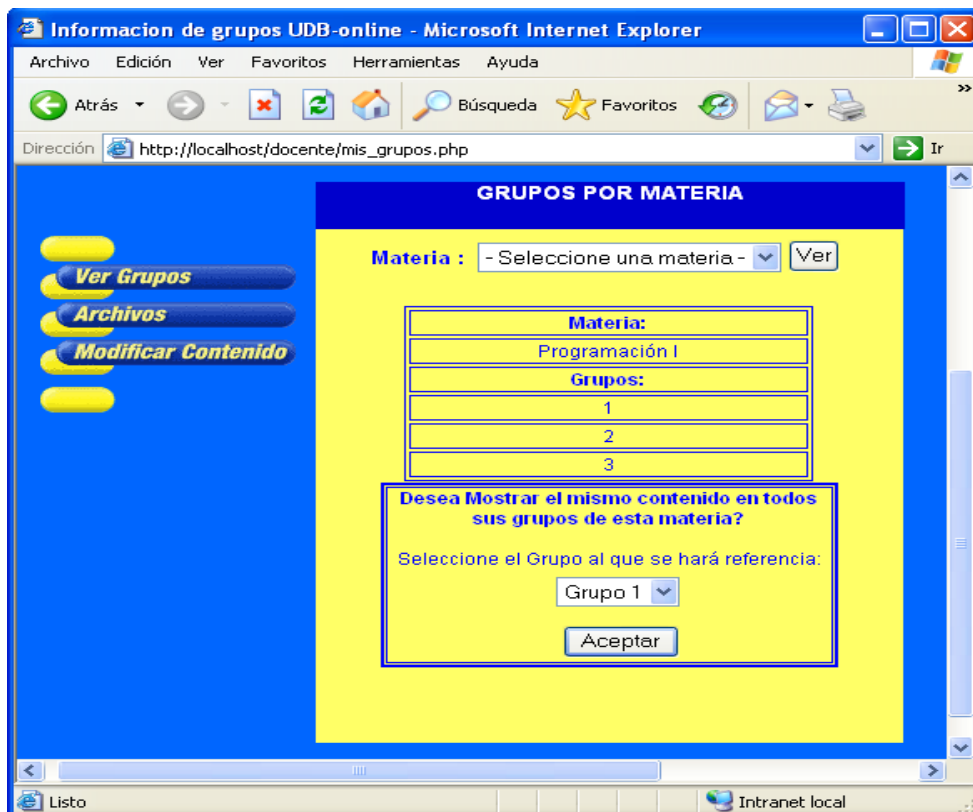


Figura 37. Organizar grupos de la misma materia.

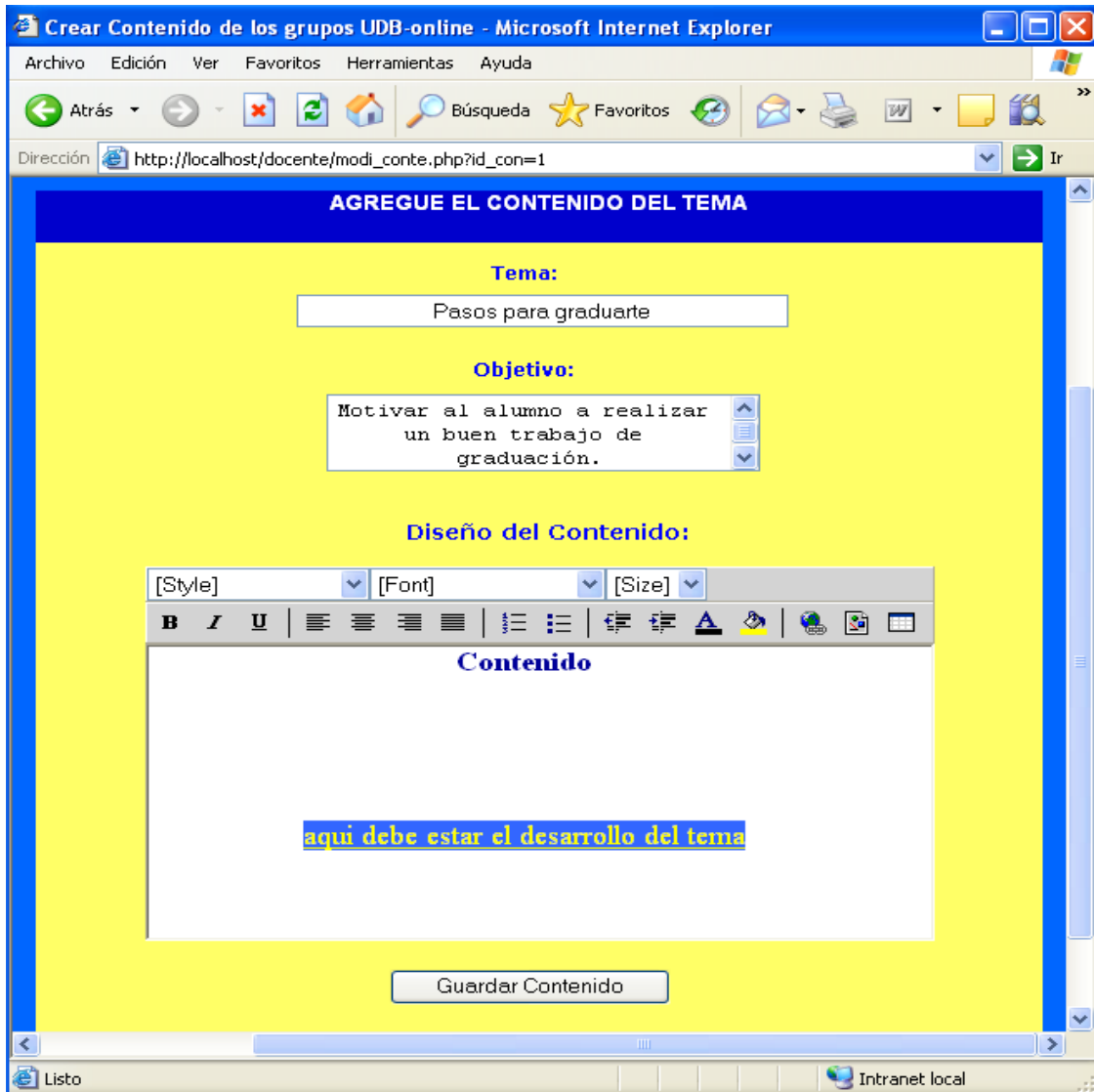


Figura 38. Modificar o agregar contenido.

5.2.3 Interfaces en el perfil de Alumno.

Las funciones que puede realizar el alumno en su Perfil son:

- Ver los cursos donde está inscrito.
- Ver el contenido del curso.
- Realizar pruebas y ver foros.

A continuación se muestran las imágenes de los formularios que se han creado en el perfil del alumno:

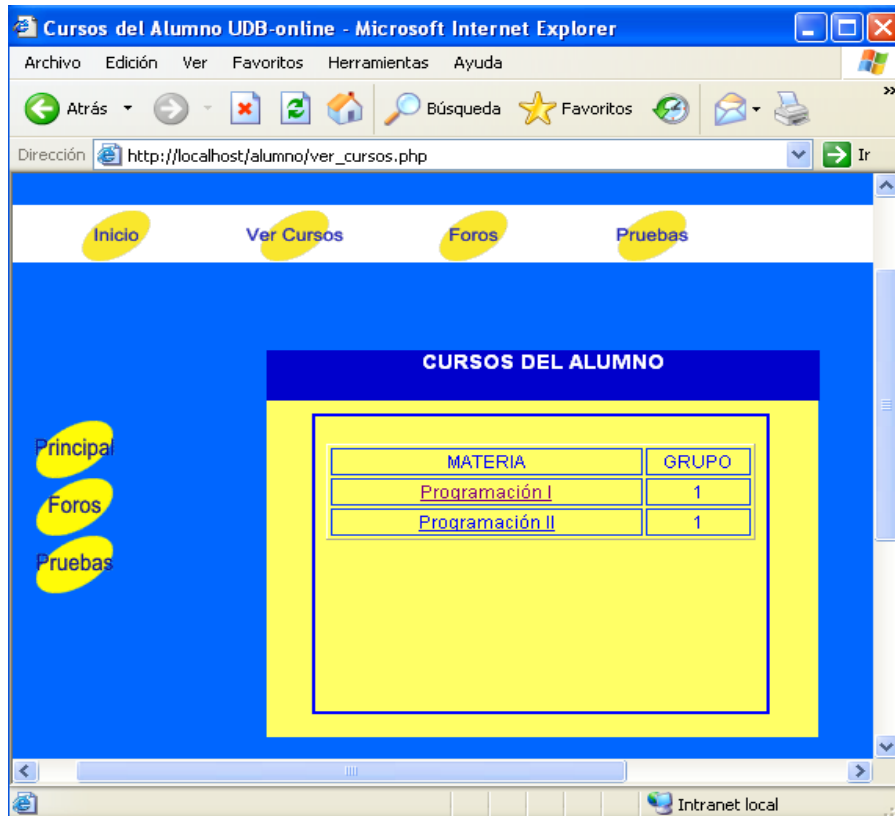


Figura 39. Ver cursos del alumno.

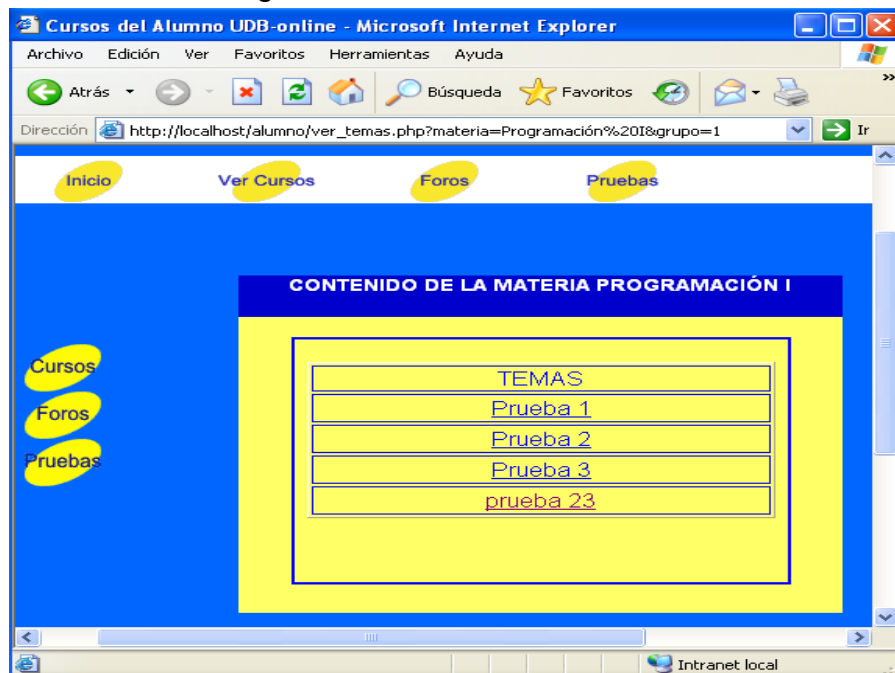


Figura 40. Ver temario del curso.

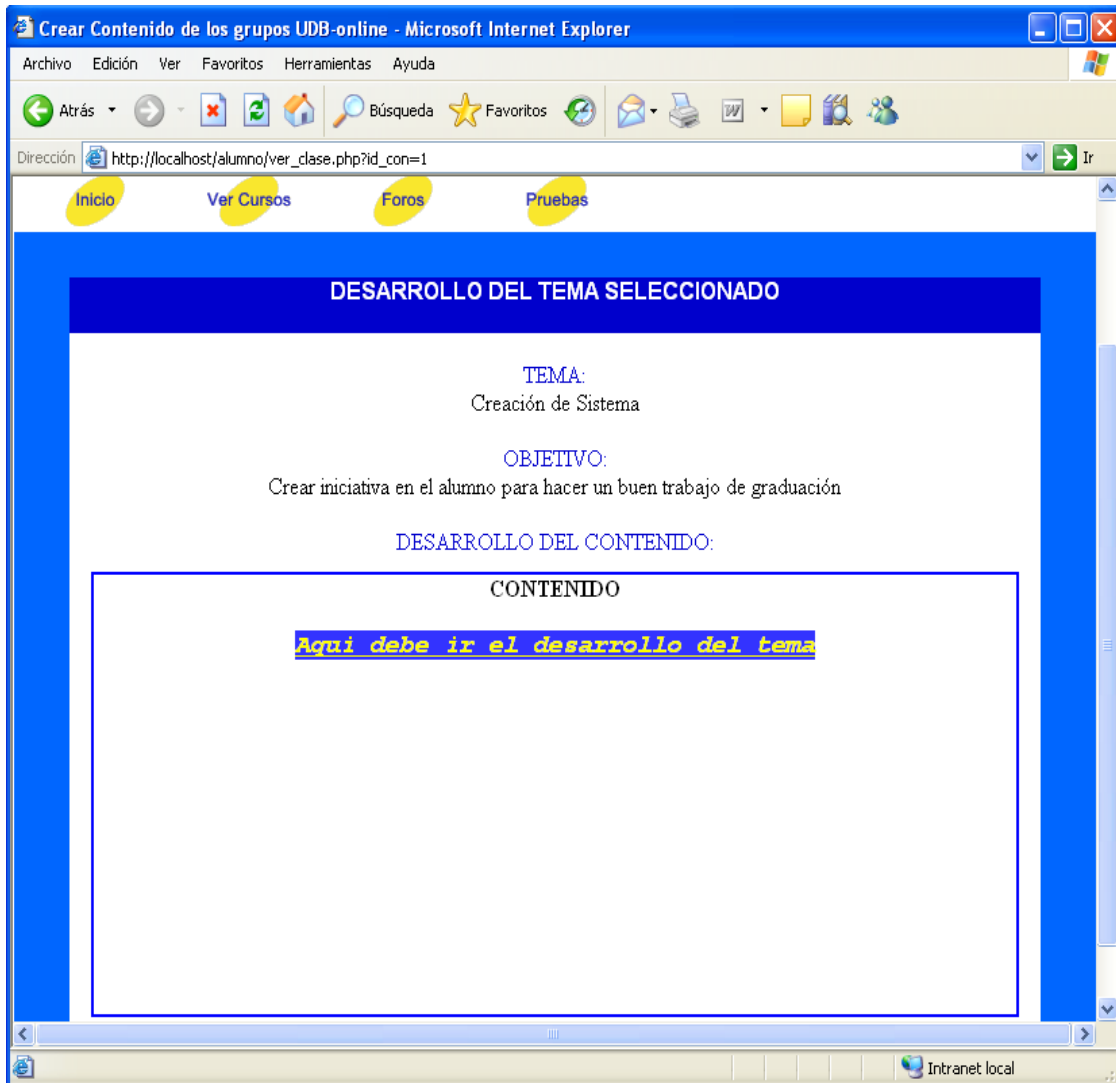


Figura 41. Ver el contenido de un tema.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES.

- Las Tecnologías de la Información influyen en muchas ramas y ciencias, tanto que actualmente las ciencias de la educación y sus diferentes ramas se apoyan en la informática para muchas actividades y tareas de diversa complejidad; ya sea para facilitarle el trabajo a los diversos usuarios o bien la disposición y voluntad para la automatización de procesos que van de la mano con las ciencias de la computación, dando lugar al enriquecimiento intelectual y conceptual de las aplicaciones informáticas relacionadas.
- En la construcción de todo sistema informático, no debe faltar la rigurosidad en los resultados de las etapas de análisis y diseño, además del uso de estándares y herramientas modernas para tal fin, ya que de eso depende un producto con muchas características deseables y sorprendentes. Igualmente, las demás etapas no pueden ser echadas a un lado o ser vistas como no indispensables según el modelo de desarrollo elegido.
- El uso de programas informativos basados en código abierto de carácter gratuito, puede ser provechoso para las diversas organizaciones y empresas de cualquier índole, ya que además de la gratuidad puede existir el beneficio de la calidad certificada por organizaciones de peso.
- El acoplamiento de sistemas dentro de una misma institución hace que se fortalezcan las cualidades y el servicio que las aplicaciones brindan. Tal es el caso de la integración del Sistema de Cursos en Línea con el Sistema de Evaluaciones en Línea (SISEV); haciendo del primero, una aplicación más completa, permitiendo brindar un mejor servicio educativo; dando la posibilidad de desarrollar los cursos y acceder al SISEV para así crear la evaluación de un curso específico.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES.

- Todo sistema hecho a medida no debe quedar en el olvido, el proceso de mejora debe continuar con una regularidad determinada y establecida para mantenerlo a la vanguardia y de acuerdo a las necesidades y exigencias de los usuarios finales, algo que no puede ser distinto o exclusivo para el producto que se entrega con este trabajo.
- Para el desarrollo de cualquier sistema, debe existir un modelo real bien definido y estándares que sean reconocidos por su calidad y estructura, tanto así que se recomienda el estándar SCORM para el desarrollo de aplicaciones de índole educativa con orientación a cursos en línea.
- La Universidad Don Bosco en su afán de brindar un servicio educativo de calidad, ha buscado herramientas que colaboren en este sentido; por lo cual se recomienda la implementación del Sistema de Cursos en Línea para que la Universidad tenga la capacidad de beneficiar a muchos de sus alumnos y lograr ofrecer un mejor servicio educacional.

CAPITULO VIII

MARCO REFERENCIAL.

6.1 Bibliográficas.

- Roberto López, Nelson Orellana y Roger Orellana, “PROPUESTA DE SISTEMA ABIERTO CON AMBIENTE WEB PARA EL DESARROLLO DE CURSOS INTERACTIVOS EN LÍNEA”. Universidad Don Bosco, Escuela de Computación. 2005.
- Rigoberto Alvarenga, Juan Guerrero y Carlos Tejada, “DESARROLLO DE SISTEMA EVALUATIVO VIRTUAL PARA LA UNIVERSIDAD DON BOSCO”. Universidad Don Bosco. 2005.

6.2 Sitios de Internet.

- Apache+PHP+Mysql+PhpMyAdmin Como módulo de Apache.
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpmysqlap/>
- About the apache http Server project.
http://www.apache.org/ABOUT_APACHE.html
- MySql AB why MySql.
<http://www.mysql.com/why-mysql/>
- Macromedia flash – wikipedia.
http://en.wikipedia.org/wiki/Macromedia_flash
- Curso PHP-Mysql.
http://soleup.eup.uva.es/mediawiki/index.php/Curso_PHP-MySQL
- PHP: Manual PHP.
<http://www.php.net/manual/es/index.php#bookinfo>
- Base de Datos con características multimedia.

<http://futura.disca.upv.es/~imd/Treballs/2k3-2k4/copiaTreballs/rogarsu/trabajoIMD.html>

- e Learning- América Latina. Revista Electrónica.
<http://www.elearningamericalatina.com>
- Universia, e-learning: todo sobre aprendizaje on-line.
<http://www1.universia.net/CatalogaXXI/pub/ir.asp?IdURL=164064&IDC=10010&IDP=ES&IDI=1>
- Mediadores e Interoperabilidad en E-Learning.
<http://jungla.dit.upm.es/~saguirre/publications/virtualEduca2004.pdf>
- Los estándares del e-learning WORKSHOPS, comunidad del E-Learning.
<http://www.elearningworkshops.com/modules.php?name=News&file=article&sid=280>
- INTEC, Centro de Tecnologías de Información, Estándares E-Learning.
<http://empresas.sence.cl/documentos/elearning/INTEC%20-%20Estandares%20e-learning.pdf>
- LCMS(Learning Content Management System).
<http://tecnologias.gio.etsit.upm.es/elearning/lcms--learning-content-management-system==sistema-de-gestion-de-contenidos-de-aprendizaje--26.asp>
- Modelo de Diseño Instruccional.
<http://www.uv.mx/jdiaz/DisenoInstrucc/ModeloDisenoInstruccional2.htm>
- Educa, Educación Compartida, SCORM.
<http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2004/Enero/educa.htm>

GLOSARIO.

A

ActionScript: Es un lenguaje de programación orientado a objetos (OOP), utilizado especialmente en aplicaciones Web animadas, realizadas en el entorno Macromedia Flash.

Animación: es una simulación de movimiento producida mediante imágenes que se crearon una por una; al proyectarse sucesivamente estas imágenes (denominadas *cuadros*) se produce una ilusión de movimiento.

Algoritmo: Es un conjunto finito de instrucciones o pasos que sirven para ejecutar una tarea o resolver un problema.

API: (Application Program Interface) Interfaz para programas de aplicación. Conjunto de convenciones de programación que definen cómo se invoca un servicio desde un programa.

C

CMS: (Content Management System). Sistema de gestión de contenidos. Aplicación de software que simplifica la creación y administración de contenidos por medio de páginas Web.

D

Diseño de aprendizaje: Se refiere al desarrollo de un marco de trabajo que permite la diversidad e innovación pedagógica, al tiempo que promueve el intercambio de materiales interoperables. Se apoya fuertemente en el diseño instruccional de los materiales educativos utilizados.

Diseño Instruccional: Disciplina que aplica una metodología basada en la teoría educacional para impartir y crear contenidos formativos.

E

E-Learning: es un término que procede del inglés. Se puede definir como el uso de las tecnologías multimedia para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje. En concreto, supone la utilización de herramientas informáticas, tales como CD-ROMs, Internet o dispositivos móviles para llevar a cabo una labor docente. La acepción más común para e-learning es la enseñanza a través de Internet.

Empaquetamiento: Especificaciones dirigidas a desarrolladores y proveedores de contenidos, LMS, plataformas y servicios educativos. El empaquetado de contenidos contiene la descripción de la estructura y localización de materiales en línea, así como algunas definiciones específicas de contenido.

G

GNU GPL: La GNU GPL (General Public License o licencia pública general) es una licencia creada por la Free Software Foundation y orientada principalmente a los términos de distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia sea software libre.

H

HTML: Lenguaje de marcado de Hipertexto. Es un lenguaje con el cual se forman la mayoría de las páginas que se visualizan en la Internet.

I

Interfaz: En el campo de la informática es la parte del programa que permite el flujo de información entre varias aplicaciones, o entre el propio programa y el usuario. La interfaz gráfica de usuario, es un método para facilitar la interacción del usuario con el ordenador o la computadora; a través de la utilización de un conjunto de imágenes y objetos pictóricos (iconos, ventanas, etc.) además de texto.

Internet: Consiste en una red de redes a escala mundial, de millones de computadoras interconectadas con el conjunto de protocolos TCP/IP.

L

LCMS: (Learning Content Management System). Sistema de gestión de contenidos educativos. Aplicación de software que combina las capacidades de gestión de cursos de un LMS con las capacidades de almacenamiento y creación de contenidos de un CMS.

LMS: (Learning Management System). Software que automatiza la administración de acciones de formación. Un LMS registra usuarios, organiza los diferentes cursos en un catálogo, almacena datos sobre los usuarios y también provee informes para la gestión. Un LMS es diseñado generalmente para ser utilizado por diferentes editores y proveedores. Generalmente no incluye posibilidades de autoría (creación de cursos propios), en su lugar, se centra en gestionar cursos creados por gran variedad de fuentes diferentes. Generalmente también se le conoce como plataforma.

M

Metadatos: Etiquetas descriptivas usadas para catalogar materiales educativos con el objeto de facilitar su localización y uso, debido a que incorporan los requisitos de los materiales y la descripción de la forma en que pueden ser implementados.

Multimedia: Es la cualidad de un sistema o documento, que utiliza más de un medio de comunicación al mismo tiempo en la presentación de la información, como texto, imagen, animación, vídeo y sonido.

N

Navegador Web: Programas de ordenadores diseñados para facilitar la visualización de paginas Web en Internet.

O

ODBC: 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 cuál Sistema Gestor de Bases de Datos.

P

PEA: Proceso Enseñanza Aprendizaje, conjunto de actividades y prácticas sociales mediante las cuales los grupos humanos promueven el desarrollo personal y la socialización de sus miembros, garantizando el funcionamiento de uno de los mecanismos esenciales de la evolución de la especie: la herencia cultura.

PDF: Lenguaje de descripción de páginas derivado de PostScript, pero más simple y liviano.

PostScript: Es un Lenguaje de Descripción de Página (en inglés PDL, Page Description Language), utilizado en muchas impresoras y como formato de transporte de archivos gráficos en talleres de impresión profesional.

R

Repositorios: Colecciones de recursos accesibles a través de una red digital; pueden incluir los recursos, los metadatos que describan dichos recursos o ambos.

S

SCORM: (Shareable Courseware Object Reference Model). Resultado de la iniciativa de Aprendizaje avanzado distribuido (ADL) del Departamento de Defensa Estadounidense. Los elementos de la plataforma de SCORM pueden ser combinados fácilmente con otros elementos compatibles para producir reposiciones altamente modulares de materiales de formación.

Script: Pequeños programas formados bajo lenguajes interpretados de los lenguajes de programación. Son aquellos lenguajes cuyos programas son habitualmente ejecutados por un intérprete en lugar de compilados.

Servidor: Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Por lo general se le asigna este mismo nombre a las máquinas en donde los programas servidores se encuentran alojados.

Sistema operativo: Conjunto de programas fundamentales, sin los que no sería posible hacer funcionar el ordenador con los programas de aplicación que se desee utilizar. Sin el sistema operativo, el ordenador no es más que un elemento físico inerte.

Software: es el conjunto de programas que puede ejecutar el hardware para la realización de las tareas de computación a las que se destina.

U

UML: El Lenguaje de Modelado Unificado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

ANEXOS.

Anexo 1.

PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE (PEA).

Enseñanza. La esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo. Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones combinadas, un reflejo de la realidad objetiva de su mundo circundante que, en forma de conocimiento del mismo, habilidades y capacidades, lo faculten y, por lo tanto, le permitan enfrentar situaciones nuevas de manera adaptativa, de apropiación y creadora de la situación particular aparecida en su entorno.

El proceso de enseñanza consiste, fundamentalmente, en un conjunto de transformaciones sistemáticas de los fenómenos en general, sometidos éstos a una serie de cambios graduales cuyas etapas se producen y suceden en orden ascendente, de aquí que se la deba considerar como un proceso progresivo y en constante movimiento, con un desarrollo dinámico en su transformación continua. Como consecuencia del proceso de enseñanza tiene lugar cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo (alumno) con la participación de la ayuda del maestro o profesor en su labor conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, de las habilidades, los hábitos y conductas acordes con su concepción científica del mundo, que lo llevaran en su práctica existencia a un enfoque consecuente de la realidad material y social, todo lo cual implica necesariamente la transformación escalonada, paso a paso, de los procesos y características psicológicas que identifican al individuo como personalidad.

En la enseñanza se sintetizan conocimientos. Se va desde el no saber hasta el saber; desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado, suficiente y que sin llegar a ser del todo perfecto se acerca

bastante a la realidad objetiva de la representación que con la misma se persigue. La enseñanza persigue agrupar a los hechos, clasificarlos, comparándolos y descubriendo sus regularidades, sus necesarias interdependencias tanto aquellas de carácter general como las internas. Cuando se recorre el camino de la enseñanza, al final, como una consecuencia obligada, el neuroreflejo de la realidad habrá cambiado, tendrá características cuanti-cualitativas diferentes, no se limita al plano de lo abstracto solamente sino que continúa elevándose más y más hacia lo concreto intelectual, o lo que es lo mismo, hacia niveles más altos de concretización, donde sin dejar de incluirse lo teórico se logra un mayor grado de entendimiento del proceso real.

Aprendizaje. Al aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera de la misma, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de situaciones concretas, incluso diferentes en su esencia a las que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.

El aprendizaje, si bien es un proceso, también resulta un, precisamente, los productos son los que atestiguan, de manera concreta, los procesos. Aprender, para algunos, no es más que concretar un proceso activo de construcción que lleva a cabo en su interior el sujeto que aprende (teorías constructivas); no debe olvidarse que la mente del educando, su sustrato material neuronal, no se comporta solo como un sistema de fotocopiado humano que sólo reproduce en forma mecánica, más o menos exacta y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva que se introducen en el referido soporte receptor neuronal. El individuo ante tal influjo del entorno, de la realidad objetiva, no copia simplemente sino también transforma la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio y personal con los datos que la antes mencionada

realidad objetiva le entrega, debiéndose advertir sobre la posibilidad de que si la forma en que se produce la transmisión de las esencialidades reales resultan interferidas de manera adversa o debido al hecho de que el propio educando no pone, por parte de sí, interés o voluntad, que equivale a decir la atención y concentración necesarias, sólo se alcanzaran aprendizajes frágiles y de corta duración.

Asimismo, en el aprendizaje de algo influye, de manera importante, el significado que lo que se aprende tiene para el individuo en cuestión, pudiéndose hacer una distinción entre el llamado significado lógico y el significado psicológico de los aprendizajes; por muy relevante que sea en sí mismo un contenido de aprendizaje, es necesario que la persona lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete, un aprendizaje significativo que equivale a decir, se produzca una real asimilación, adquisición y retención del conocimiento ofrecido.

El aprendizaje se puede considerar igualmente como el producto o fruto de una interacción social y desde este punto de vista es, intrínsecamente, un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. El sujeto aprende de los otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y la de tipo reflexivo, construyendo e interiorizando nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida, de manera tal que los primeros favorecen la adquisición de otros y así sucesivamente, de aquí que el aprendizaje pueda ser considerado como un producto y resultado de la educación y no un simple prerrequisito para que ella pueda generar aprendizajes: la educación devendrá, entonces, el hilo conductor, es decir, el comando del desarrollo.

Conclusiones

El proceso enseñanza-aprendizaje constituye un verdadero par dialéctico en el cual se debe organizar y desarrollar; de manera tal, que resulte como lo que

debe ser: un elemento facilitador de la apropiación del conocimiento de la realidad objetiva que, en su interacción con el individuo, hará posible en el menor tiempo y con el mayor grado de eficiencia y eficacia alcanzable, el establecimiento de los aspectos intelectivos y motores para que el referido reflejo se materialice y concrete, todo lo cual constituyen en definitiva premisas y requisitos para que la modalidad de Educación a Distancia logre los objetivos propuestos.

ANEXO 2

Características del SISEV (Sistema de Evaluaciones Virtuales).

El sistema de evaluaciones virtuales (SISEV) se ha utilizado en la UDB desde el ciclo 01/2005 con su versión 0.7 beta 1 en ese entonces; en el ciclo recién terminado se utilizó la versión 2 beta 1 en todos los componentes que comprende el sistema informático.

El sistema se desarrolló bajo la licencia pública general (GNU / GPL por sus siglas en el idioma inglés) y con herramientas basadas en el mismo tipo de licencia.

Actualmente, se encuentra en desarrollo la versión 2 beta 2, con la mejora de módulos para los exámenes y la adición de un módulo para la planificación docente de un grupo académico determinado.

Se pretende hacer gradualmente de S.I.S.E.V. un L.M.S. (Learning Management System) con énfasis en las características académico – pedagógicas que describen a la Universidad Don Bosco.

Las características del sistema son las siguientes:

- Desarrollado bajo la licencia GPL y en el movimiento GNU.
- Funciona tanto en Windows como en GNU/Linux.
- Basado en PHP - MySQL y Apache.
- Funcionamiento óptimo en GNU/Linux Fedora Core y GNU/Open SuSE Linux.
- Se orientó principalmente a exámenes en línea, luego se extendió a administración de grupos en línea.
- Maneja módulos como: exámenes en línea, clases en línea (básico), foros, mini registro académico, planificación docente entre otros.

ANEXO 3

Encuesta realizada a los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco.

Universidad Don Bosco

Encuesta para alumnos de la Facultad de Ingeniería

1. ¿Tienes acceso a Internet?
 - a. Poco_____
 - b. Mucho_____
 - c. Nada_____

2. ¿Cuánto tiempo le dedicas al Internet?
 - a. Poco _____
 - b. Mucho _____
 - c. Nada _____

3. ¿Estarías de acuerdo con que en la Universidad Don Bosco existiera un sistema para dar clases en Línea?
 - a. Si_____
 - b. No_____
 - c. Talvez_____

4. ¿Crees tú que un sistema de clases en línea, ayudaría a reforzar el sistema educativo actual con que cuenta la Universidad Don Bosco?
 - a. Poco_____
 - b. Mucho_____
 - c. Nada_____

5. De existir un sistema de clases en línea, que te facilite tu estudio y te ayude a reforzar las clases vistas en la Universidad, ¿con que frecuencia lo utilizarías?

- a. Con mucha Frecuencia _____
- b. Con frecuencia _____
- c. Con poca Frecuencia _____
- d. No lo Utilizaría _____

6. ¿Crees que este sistema de clases en línea te ayudaría a reforzar tus conocimientos vistos en clases?

- a. Poco_____
- b. Mucho_____
- c. Nada_____

7. Crees que un sistema como este ayuda al estudiante a reducir los gasto de fotocopias, pasajes, gasolina, etc.?

- a. Los reduce poco_____
- b. Los reduce mucho_____
- c. No los reduce_____

8. De existir un foro donde pudieras exponer algún tipo de duda, o algún comentario, a los docentes con los que estas llevando tus clases, lo utilizarías?

- a. Poco_____
- b. Mucho_____
- c. Nada_____

ANEXO 4

Encuesta realizada a los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco.

Universidad Don Bosco

Encuesta para docentes de la Facultad de Ingeniería

1. ¿Cree usted que un Sistema de Clases en Línea ayudaría a los docentes a reforzar más los conocimientos que imparte en sus clases?

- a. Ayudaría poco_____
- b. Ayudaría mucho_____
- c. No ayudaría_____

2. De existir un Sistema de clases en Línea en la Universidad ¿lo utilizaría?

- a. Poco_____
- b. Mucho_____
- c. No lo Utilizaría_____

3. ¿Utilizaría este Sistema de clases en Línea para poner algún tipo de información complementaria que le ayude a reforzar lo visto en clases?

- a. Poco_____
- b. Mucho_____
- c. Nada_____

4. De existir en este Sistema de Clases en Línea la opción de realzar foros con los alumnos, donde ellos pudieran exponer sus dudas de las clases, ¿lo utilizaría?

- a. Poco_____
- b. Mucho_____
- c. Nada_____

5. Cree usted que un Sistema de Clases como este le ayudaría a realizar exámenes cortos a los alumnos, para así poder medir los conocimientos adquiridos durante la clase?

a. Ayudaría Poco_____

b. Ayudaría Mucho_____

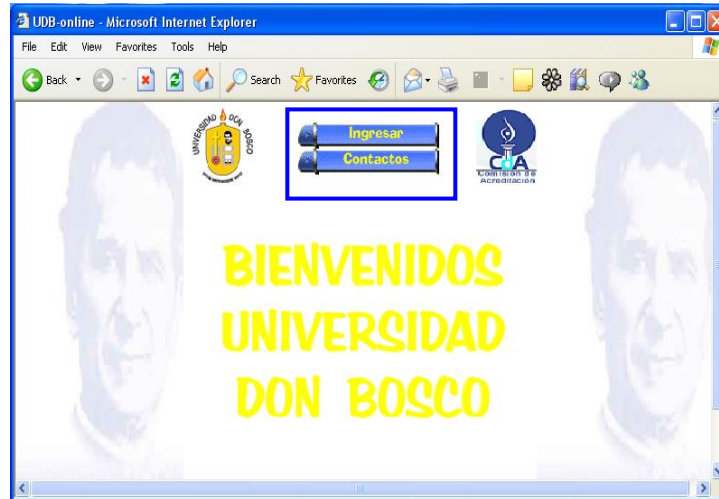
c. No ayudaría_____

ANEXO 5

MANUAL DE USUARIO

Uso del sistema:

Cuando se entra al Sistema, la pantalla que aparece al inicio es la siguiente:



Las dos opciones que aparecen en el recuadro azul son las de Ingresar y Contactos. Si se selecciona la opción Contactos, aparecerá la siguiente pantalla con la información de contactos dentro de la Universidad:



CONTACTOS UNIVERSIDAD DON BOSCO		
Para soporte e información del sitio	Informática	Web Master wmaster@udb.edu.sv
	Atención al estudiante	2251-5046 atencion.estudiante@udb.edu.sv
Para información de nuevo ingreso	Administración Académica	2251-5048
Para información de laboratorios	Centro de Investigaciones CITT	2291-0392 citt@udb.edu.sv
Información de las empresas	Centro de Servicios Empresariales	2251-5041 mcfuentes@udb.edu.sv
		volanda.martinez@udb.edu.sv

En la pantalla anterior, en el recuadro azul, se muestra el menú con el que se puede acceder a para página de inicio o a la página de ingresar.

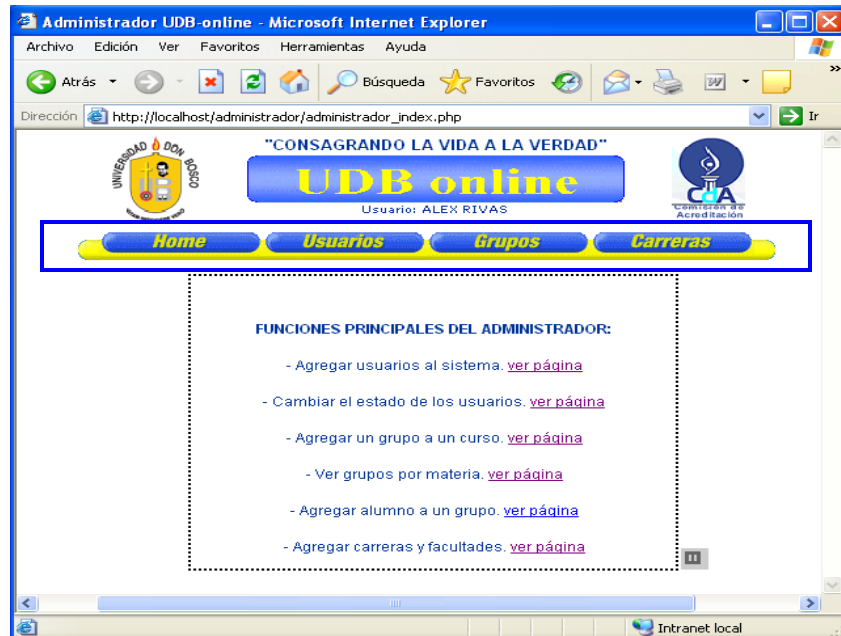
Si se selecciona la opción Ingresar en cualquiera de las dos páginas anteriores, aparece el formulario para que los distintos usuarios se puedan registrar y utilizar el Sistema:

The screenshot shows a web browser window with the title "Registro UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The browser's address bar and menu bar are visible. The main content area displays the UDB logo on the left, the motto "CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD" in the center, and the text "UDB online" in a blue banner. Below this, there is a registration form titled "REGISTRO DE USUARIO" with two input fields: "Nombre de Usuario:" and "Password:", followed by an "Ingresar" button. On the left side of the page, there is a blue-bordered menu with two options: "Contactos" and "Inicio".

En este formulario al lado izquierdo aparece un menú (en recuadro azul), el cual sirve para regresar a la página de inicio o para ver la lista de contactos dentro de la Universidad.

Uso de formularios en módulo de Administrador.

Una vez registrado correctamente, el administrador visualizará la siguiente página donde se describen las diferentes funciones que puede realizar el administrador.



En la pantalla anterior, se puede visualizar el menú principal que contiene los formularios del módulo de administrador, este menú (recuadro azul) le sirve al administrador para entrar a cada una de las categorías principales las cuales son: Usuarios, Grupos y Carreras.

Categoría de Usuarios.

Si se entra a esta categoría, nos muestra la siguiente pantalla:

The screenshot shows a web browser window titled "Agregar usuario UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header includes the university logo, the slogan "CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD", and the "UDB online" logo. The user is identified as "ALEX RIVAS". A navigation menu contains "Inicio", "Usuarios", "Grupos", and "Carreras". The main content area is titled "AGREGAR DOCENTE" and contains the following form fields:

- * Escuela: Ingeniería en Computación (dropdown)
- * Id_Docente: [input field]
- * Nombres: [input field]
- * Apellidos: [input field]
- * Password: [input field]
- * Confir. pass: [input field]
- E-Mail: [input field]
- * Estado: Habilitado (dropdown)

Buttons include "Agregar Docente" and "Modificar Docente". A search box for "Modificar Docente" is labeled "Ingrese el ID del docente:" with a "Buscar" button. A sidebar menu on the left is highlighted in blue and contains "Agregar Alumno", "Estado Usuarios", and "Agregar Adminis.". A note at the bottom indicates "*Campos obligatorios".

El formulario anterior es para ingresar a un docente nuevo al sistema, dentro del cual, se tienen las siguientes opciones en el menú marcado con azul: Agregar alumno, Estado de Usuarios y Agregar Administrador. En cada una de las opciones nos muestra los formularios respectivos.

Formulario agregar alumno:

The screenshot shows the same web browser window, but the main content area is titled "AGREGAR ALUMNO". The form fields are:

- * Escuela: Ingeniería en Computación (dropdown)
- * Id_Alumno: [input field]
- * Nombres: [input field]
- * Apellidos: [input field]
- * Password: [input field]
- * Confir. Pass: [input field]
- E-Mail: [input field]
- Fec. Inscip.: [input field] (dd/mm/aaaa)
- * Estado: Habilitado (dropdown)

Buttons include "Agregar Alumno" and "Modificar Alumno". A search box for "Modificar Alumno" is labeled "Ingrese el ID del alumno:" with a "Buscar" button. The sidebar menu on the left is highlighted in blue and contains "Agregar Docente", "Estado Usuarios", and "Agregar Adminis.". A note at the bottom indicates "* Campos Obligatorios".

Formulario agregar administrador:

The screenshot shows a web browser window titled "Agregar usuario UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header includes the university logo, the slogan "CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD", and the "UDB online" logo with the user name "Usuario: ALEX RIVAS". A navigation menu contains "Inicio", "Usuarios", "Grupos", and "Carreras". On the left, there are buttons for "Agregar Alumno", "Agregar Docente", and "Estado Usuarios". The main content area is titled "AGREGAR ADMINISTRADOR" and contains a form with the following fields: "Id_Administrador", "Nombres", "Apellidos", "Password", and "Confirmar Password". A "Agregar" button is at the bottom of this form. To the right, there is a "Modificar Administrador" section with a "Ingrese el ID del administrador:" field and a "Buscar" button. A note at the bottom of the form states "* Campos obligatorios".

Dentro de los formularios Agregar alumno, Agregar Docente y Agregar Administrador, se encuentran la opción de modificar cada uno de los usuarios. Para ello, se introduce el ID respectivo del usuario en el cuadro de texto que aparece al lado derecho de la ventana; al darle buscar, se muestra el formulario con la información correspondiente del usuario con las opciones de modificar o borrar, así:

The screenshot shows a web browser window titled "Información de usuario UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header is identical to the previous screenshot. The main content area is titled "INFORMACION DE USUARIO" and displays the following information: "Tipo: Alumno", "Id_usuario: RH010271", "Nombres: ALEX NORBERTO", "Apellidos: RIVAS HERNANDEZ", and "Carrera: Ingeniería en Computación". Below this information, there are fields for "Password Antiguo", "Password Nuevo", and "Repita Pass. Nuevo", along with "Modificar" and "Borrar" buttons. To the right, there is a "Modificar Usuario" section with a "Ingrese el ID del usuario:" field and a "Buscar" button. The left sidebar buttons are "Agregar Alumno", "Agregar Docente", "Estado Usuarios", and "Agregar Adminis.". The browser's address bar shows "http://localhost/administrador/info_user.php".

Siempre en la categoría de Alumnos, se muestran los formularios de estado de los docentes y alumnos con las opciones de cambiar estado a uno o varios usuarios, a continuación se encuentra el formulario de estado de docentes:

ESTADO DE DOCENTES

Carrera: Ingeniería en Computación Ver

Lista de docentes de la carrera Ingeniería en Computación:

A. RIVAS	ALEX NORBERTO RIVAS	Habilitado
ANA MONTECINO	ANA DAYSI MONTECINO	Habilitado
C. TEJADA	CARLOS TEJADA FUENTES	Habilitado
JAIME ANAYA	JAIME ANAYA	Habilitado
MELVIN	MELVIN CARIAS	Habilitado
RAUL MARTINEZ	RAUL MARTINEZ	Habilitado

Cambiar Estado

Ingrese el ID del Docente:

Cambiar

Cambiar estado de docentes de esta escuela

Acción:

Habilitar todos

Cambiar Todos

Formulario de estado de alumnos:

ESTADO DE ALUMNOS

Carrera: Ingeniería en Computación Ver

Lista de alumnos de la carrera Ingeniería en Computación:

CS031198	SERGIO PATRICIO CASTILLO SANCHEZ	Habilitado
DA040171	ARTURO ELISEO DERAS AMAYA	Habilitado
FM030227	LUIS ALBERTO FIGUEROA MARROQUIN	Habilitado
GC990148	JUAN ANTONIO GONZALEZ CASTRO	Habilitado
GF000328	LEONEL EURIPIDES GAMEZ	Habilitado

Cambiar Estado

Ingrese el ID del Alumno:

Cambiar

Cambiar de estado de alumnos de esta carrera

Acción:

Habilitar todos

Cambiar Todos

Categoría de Grupos.

Al dar clic sobre la categoría Grupos del menú principal, se presenta el siguiente formulario el cual sirve para ingresar un grupo nuevo a una materia.

The screenshot shows a web browser window titled "Agregar Grupo UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header includes the university logo, the slogan "CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD", the "UDB online" logo, and the user name "Usuario: ALEX RIVAS". A navigation menu contains "Inicio", "Usuarios", "Grupos", and "Carreras". The main content area is titled "AGREGAR GRUPO" and contains the following fields:

- * Materia: -Seleccione una Materia- (dropdown)
- * Docente a Cargo: -Seleccione un Docente- (dropdown)
- * Número de Grupo: (text input)
- * Estado del Grupo: Habilitado (dropdown)
- Ciclo: (text input) (cc/aaaa)

Buttons include "Agregar Grupo" and "Modificar Grupo" (highlighted with a red box). A "Modificar" button is also visible below the "Modificar Grupo" button. A sidebar on the left contains links: "Grupos x Materia", "Alumno a Grupo", "Ver Grupos", and "Cambiar Doc. de Grupo".

El recuadro en rojo señala el botón con la opción de modificar, el cual muestra un formulario donde se debe especificar la materia y numero de grupo que se quiere modificar, una vez seleccionado la materia y grupo, se despliega la información correspondiente para que se pueda modificar o eliminar. Así:

The screenshot shows a web browser window titled "Información de grupos UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header is identical to the previous screenshot. The main content area is titled "INFORMACION DE GRUPO" and displays the following information:

- Materia: -Seleccione una materia- (dropdown) Grupo: (dropdown) Ver (button)
- Id_Grupo: 9 (text input)
- Materia: Base de datos (dropdown)
- Docente a cargo: ANA DAYSI MONTECINO (dropdown)
- Numero de Grupo: 1 (text input)

Buttons include "Modificar" and "Borrar". The sidebar on the left contains links: "Agregar Grupo", "Grupos x Materia", and "Alumno a Grupo".

En azul (en el formulario agregar grupo) se remarca el menú para poder visualizar las diferentes funciones que se pueden realizar dentro de la categoría Grupos, dentro de las cuales se encuentra: Grupos por cada materia, Añadir un alumno a un grupo, Ver la lista de los alumnos de cada grupo y cambiar el docente encargado de un grupo. A continuación se muestra cada uno de estos formularios.

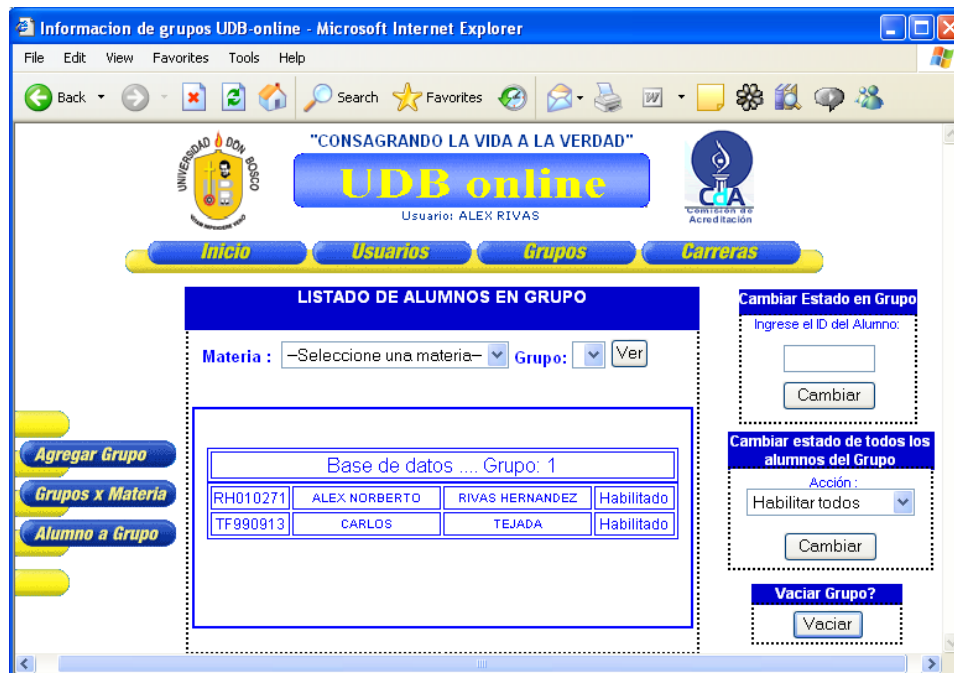
Ver grupos de cada materia:



Agregar alumno a un grupo:



Ver lista de alumnos de un grupo:



Este formulario al lado derecho presenta las opciones de cambiar el estado de un alumno o de todos los alumnos en el grupo, además, aparece la opción de vaciar el grupo la cual quita a los alumnos inscritos en ese grupo.

Cambiar docente de un grupo:



Categoría Carreras.

Al ingresar a la categoría Carreras a través del menú principal, se despliega el siguiente formulario de Agregar carrera:

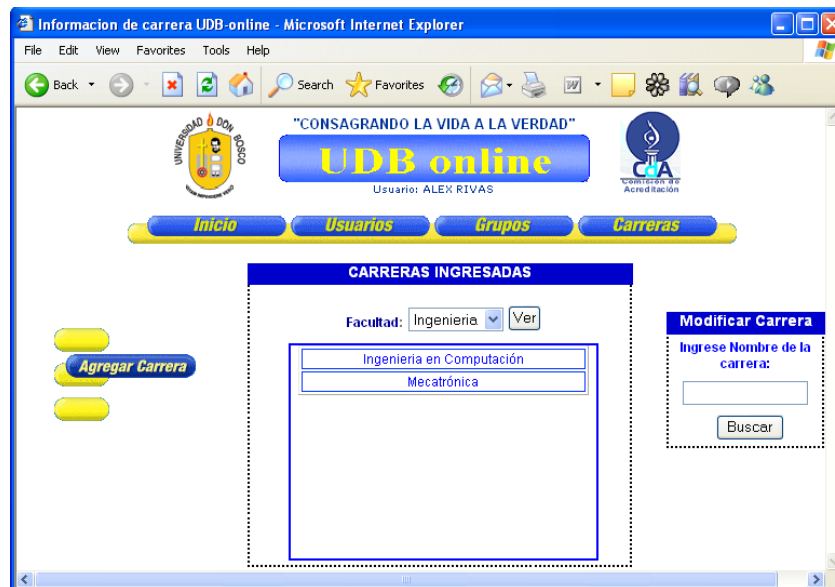
The screenshot shows a web browser window titled "Agregar Carrera UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header includes the university logo, the motto "CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD", the "UDB online" logo, and the user name "Usuario: ALEX RIVAS". A navigation menu contains "Inicio", "Usuarios", "Grupos", and "Carreras". On the left, a sidebar menu is highlighted with a blue box, containing "Ver Carreras", "Agregar Materia", and "Agregar Facultad". The main content area features a form titled "AGREGAR CARRERA" with a "Facultad" dropdown menu set to "Ingeniería" and a "Nombre de la Carrera" text input field. Below the input field is an "Agregar" button. To the right of the main form, a red-bordered box highlights a "Modificar Carrera" section with the text "Ingrese Nombre de la carrera:" and a "Buscar" button.

Al lado derecho, en el recuadro rojo, aparece la opción de modificar carrera, al introducir el nombre de la carrera se despliega la siguiente información, con las opciones de modificar y borrar los datos:

The screenshot shows a web browser window titled "Información de carrera UDB-online - Microsoft Internet Explorer". The page header is identical to the previous screenshot. The navigation menu is the same. The sidebar menu on the left is now highlighted with a blue box and contains "Agregar Carrera" and "Ver Carreras". The main content area features a form titled "INFORMACION DE CARRERA" with the following fields: "Id_Carrera:" with the value "1", "Nombre:" with the text "Ingeniería en Computación", and "Facultad:" with a dropdown menu set to "Ingeniería". Below these fields are "Modificar" and "Borrar" buttons. To the right, the red-bordered "Modificar Carrera" box is still visible, containing the text "Ingrese Nombre de la carrera:" and a "Buscar" button.

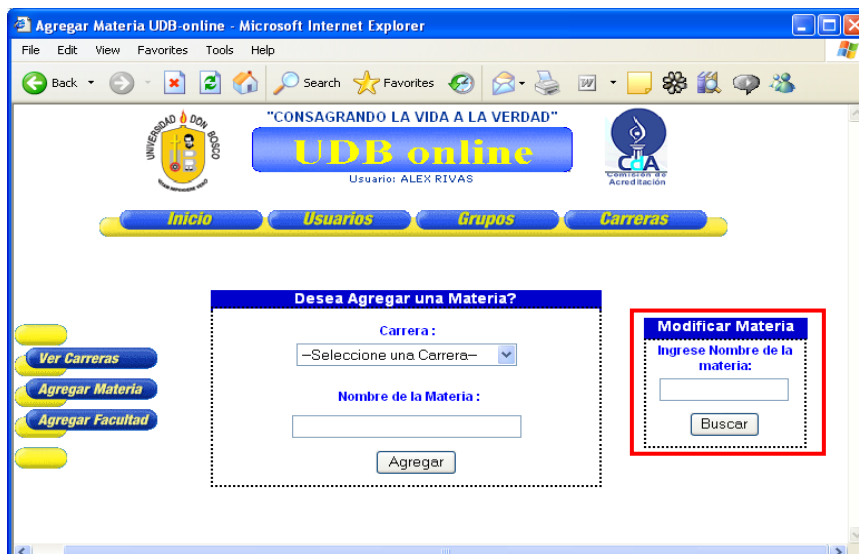
El menú remarcado en azul (en el formulario Agregar carrera) nos muestra las diferentes funciones a las que se puede acceder dentro de esta categoría, entre las cuales se encuentran: Ver carreras, Agregar Materia y Agregar Facultad. A continuación se muestran los respectivos formularios para estas opciones:

Ver carreras:



El filtro que se utiliza en este formulario es la facultad, es decir, muestra las carreras ingresadas de la facultad que se ha seleccionado.

Agregar materia.



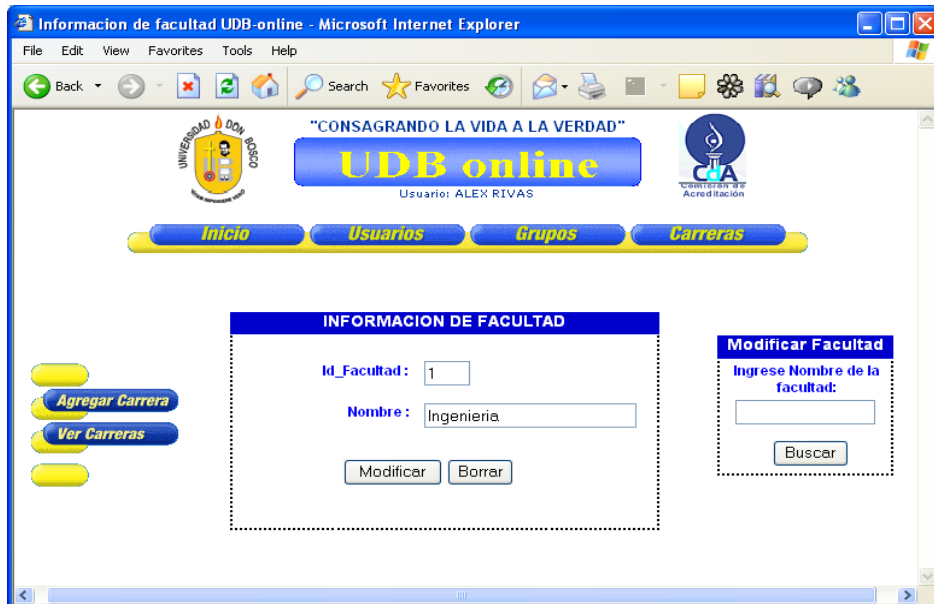
Dentro del recuadro rojo de la pantalla anterior, se muestra la opción de modificar materia, para ello, se introduce el nombre de la materia que se quiere modificar y se da clic en buscar, luego, se muestra la información de la materia con las opciones de modificar la información o de borrarla:



Agregar facultad:

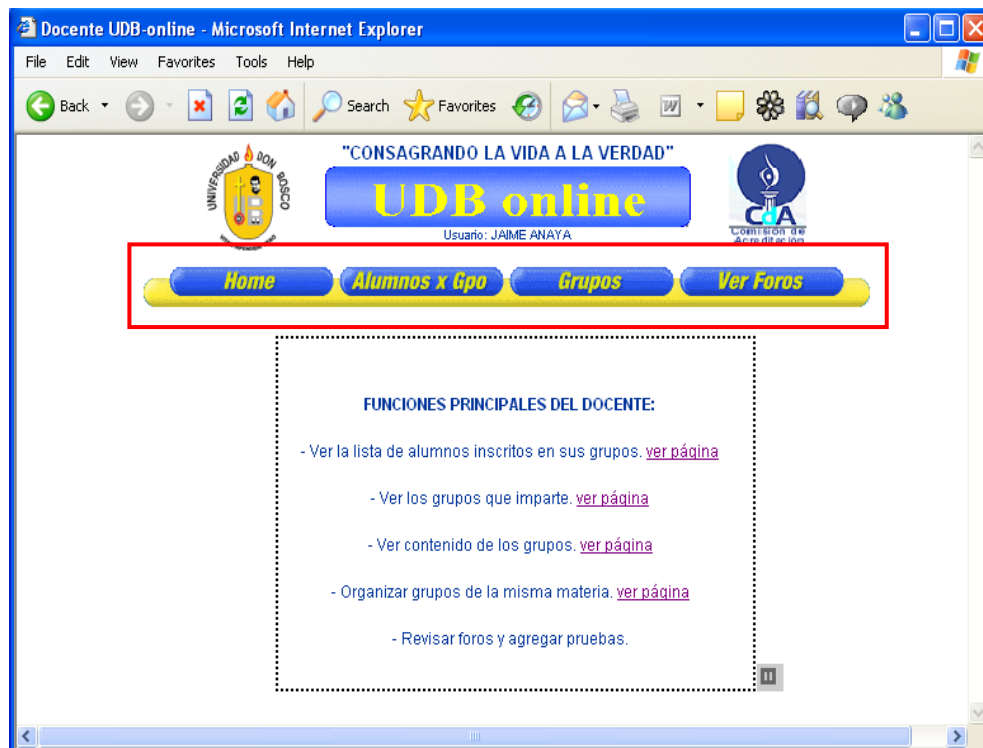


Dentro del recuadro rojo, de la pantalla anterior, se muestra la opción de modificar facultad, para ello, se introduce el nombre de la facultad que se quiere modificar y se da clic en buscar, luego, se muestra la información de la facultad con las opciones de modificar la información o de borrarla:



Uso de formularios en módulo de Docente.

Una vez registrado correctamente, el docente visualizará la siguiente página donde se describen las diferentes funciones que puede realizar dentro de este módulo.



En la pantalla anterior, se puede visualizar el menú principal que contienen los formularios del módulo de administrador, este menú (recuadro rojo) le sirve al docente para entrar a cada una de las categorías principales las cuales son: Lista de alumnos en sus grupos, administrar Grupos y Ver los Foros.

En los siguientes párrafos se describe el uso y la funcionalidad de cada una de estas categorías dentro de este módulo.

Categoría Alumnos por Grupo.

Dentro de esta categoría el docente tiene la posibilidad de revisar el listado de cada uno los grupos en los cuales él es el encargado, es decir el filtro que aparece para seleccionar un grupo de una materia específica, solamente muestra las materias y grupos del docente registrado.

A continuación se muestra el formulario en mención:

UNIVERSIDAD DON BOSCO
"CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD"
UDB online
Usuario: JAIME ANAYA
C.A. Comisión de Acreditación

Inicio **Alumnos x Gpo** **Grupos** **Ver Foros**

LISTADO DE ALUMNOS EN GRUPO

Materia: -Seleccione una materia- Grupo: [dropdown] Ver

Programación I Grupo: 2			
HA02064	CARLOS ROBERTO HERNANDEZ ASCENCIO		Habilitado

Cambiar Estado en Grupo
Ingrese el ID del Alumno:

Cambiar

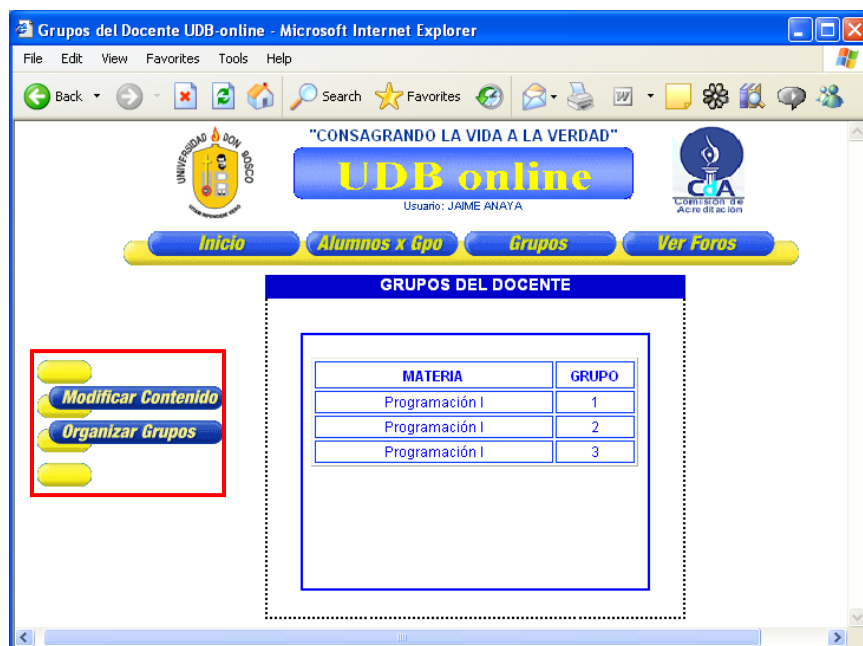
Cambiar estado de todos los alumnos del Grupo
Acción:
Habilitar todos [dropdown]
Cambiar

Las opciones que aparecen en la parte derecha del formulario sirven para cambiar el estado de un alumno o de todos los alumnos del grupo que se seleccionó con anterioridad. Para realizar esas operaciones se debe hacer lo siguiente: introducir el ID del alumno en el cuadro de texto y luego dar clic en el botón cambiar; en caso de que son todos los alumno de ese grupo, se debe escoger la acción a realizar (habilitar todos o deshabilitar todos) y luego dar clic en el botón cambiar.

Categoría Grupos.

Dentro de esta categoría es donde se centran las principales funciones del docente en el Sistema, aquí, el docente puede visualizar los grupos que tiene a cargo, modificar o agregar contenidos a los grupos y también puede organizar sus grupos.

Inmediatamente al ingresar a esta categoría se muestran los diferentes grupos que el docente registrado tiene a cargo, así:



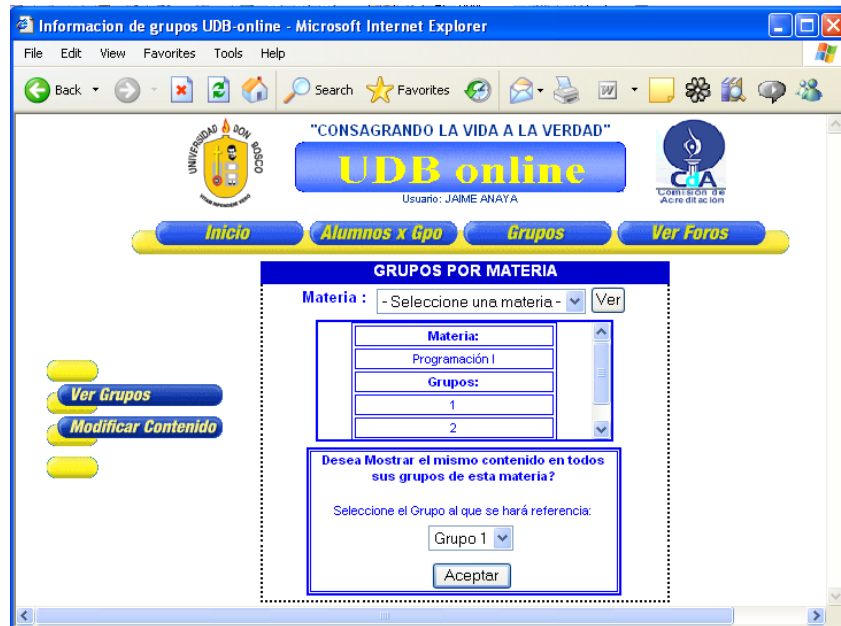
The screenshot shows the 'Grupos del Docente' page in a Microsoft Internet Explorer browser. The page header includes the university logo and the motto 'CONSAGRANDO LA VIDA A LA VERDAD'. The user is identified as 'JAIME ANAYA'. The main navigation bar contains buttons for 'Inicio', 'Alumnos x Gpo', 'Grupos', and 'Ver Foros'. The 'Grupos del Docente' section features a table with the following data:

MATERIA	GRUPO
Programación I	1
Programación I	2
Programación I	3

On the left side, a red box highlights two buttons: 'Modificar Contenido' and 'Organizar Grupos'.

Al lado izquierdo, en el recuadro rojo, se muestran las otras dos funciones que se tienen en esta categoría las cuales son: Modificar contenido y organizar grupos, a continuación se muestran cada uno de estas funciones:

Formulario para organizar los grupos de una misma materia:



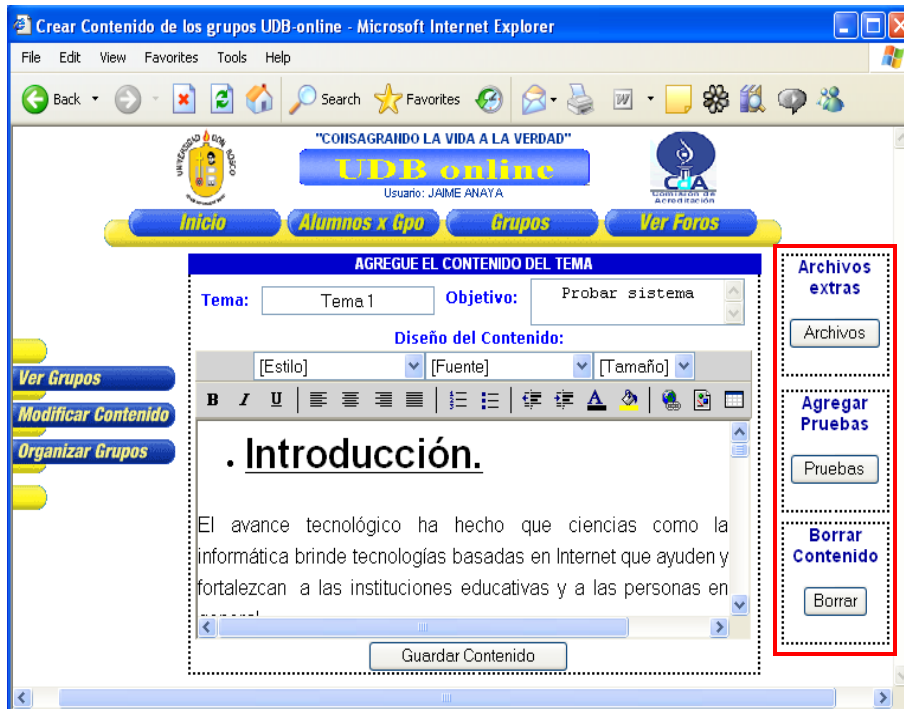
Modificar contenido:



Para visualizar el temario de contenido de un grupo, se debe seleccionar primero la materia y número de grupo que se desea ver. Luego, para modificar dicho contenido basta con dar clic sobre el título del tema y para crear uno nuevo sobre el botón Agregar Tema.

Las opciones antes mencionadas se muestran a continuación:

Modificar-borrar un tema existente:



Dentro del formulario de modificar contenido aparecen tres opciones adicionales al lado derecho (recuadro rojo), las cuales son: Archivos extras, al dar clic sobre este botón se abrirá una ventana donde se debe colocar el nombre del archivo a cargar y luego se debe seleccionar el archivo; Agregar pruebas, al dar clic sobre esta opción, se abrirá una ventana para personalizar y crear una prueba corta de parte del docente a los alumnos. La última opción que aparece es la de borrar, al presionar el botón pedirá una confirmación que si se desea borrar el contenido seleccionado y al aceptar lo borrará.

Crear un tema nuevo:

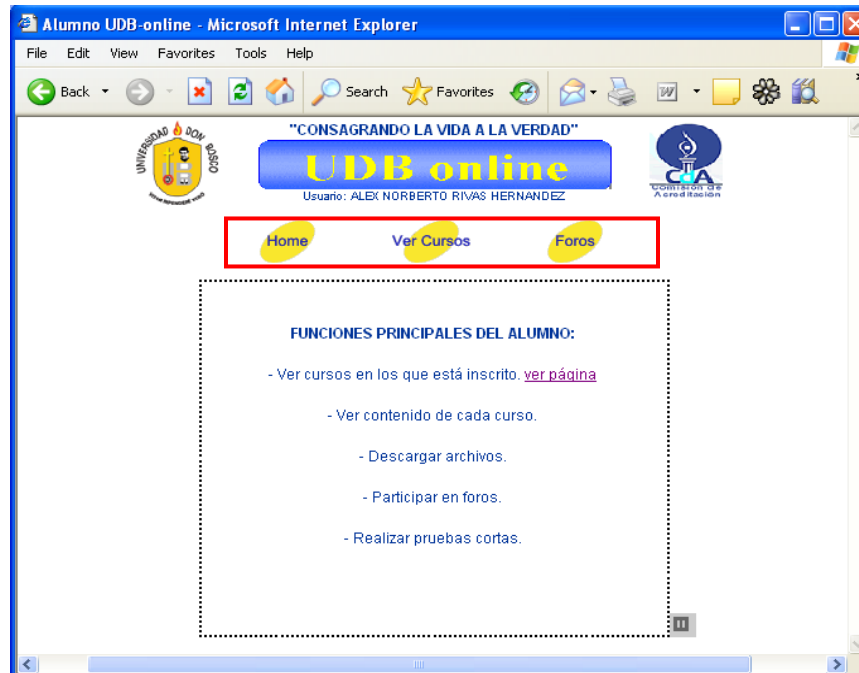


En este formulario se diseña desde cero el desarrollo del tema en cuestión, pudiendo agregar imágenes y animaciones flash a los contenidos para hacerlos más interactivos y que con mayor facilidad de aprendizaje para el alumno.

Uso de formularios en módulo de Alumno.

Un alumno una vez registrado, verá la siguiente pantalla donde se muestra información de las principales funciones a las que tiene acceso en el Sistema

Pantalla de inicio en módulo de alumnos:



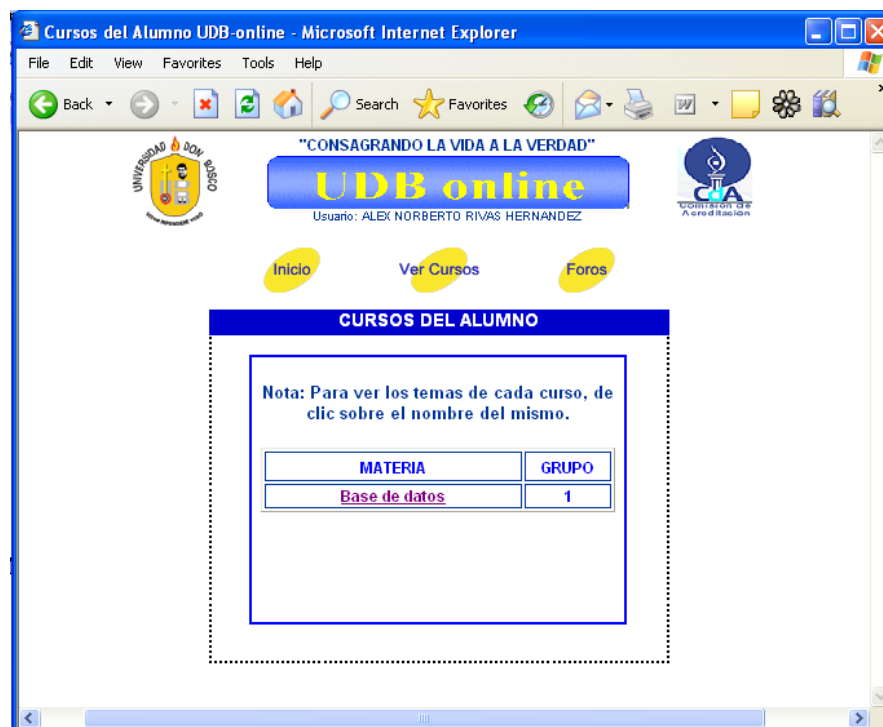
En el recuadro rojo de la figura anterior se marca el menú principal en el módulo de alumnos, en cual, se muestra el acceso a las dos categorías que se manejan dentro de éste.

Las dos categorías a las que tiene acceso el alumno se describen en los siguientes párrafos de este manual.

Categoría Ver Cursos.

Al ingresar a esta categoría, el alumno observará los cursos de los grupos en los que se encuentra inscrito y habilitado, es decir, en el Sistema se muestran únicamente los grupos en los que el alumno registrado se encuentra inscrito y habilitado.

A continuación se muestra la pantalla donde el alumno puede observar los cursos que se encuentra estudiando:



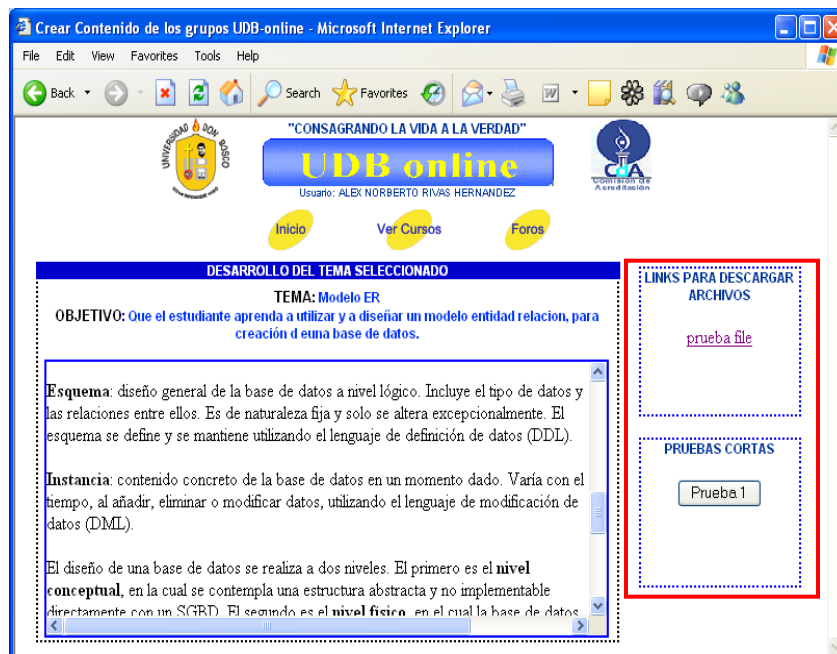
En el recuadro azul se muestra el nombre de la materia y el grupo al que pertenece el alumno, para poder ingresar a ver el contenido de cada uno de estos grupos, se debe de dar clic sobre el nombre de la materia.

A continuación se puede ver el formulario que muestra el contenido de los temas del grupo seleccionado:

Temario de cada curso:

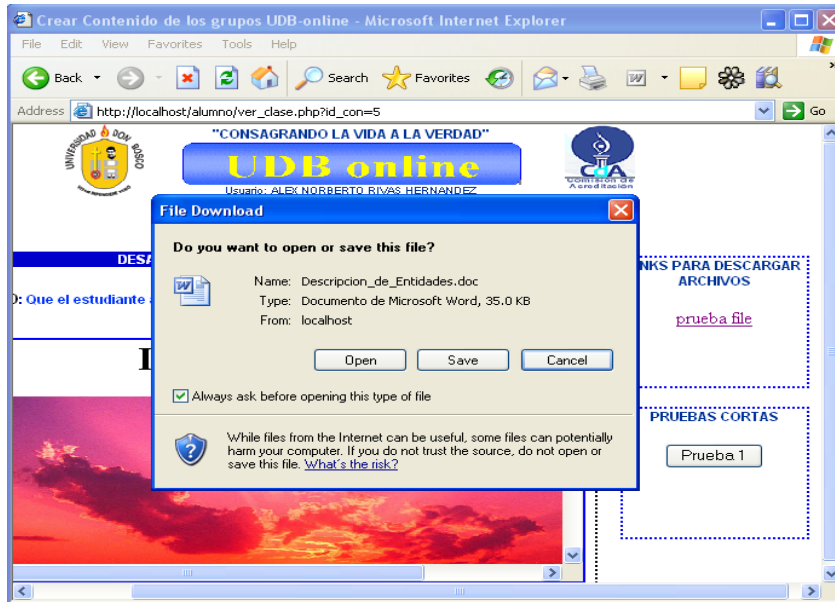


Si se desea ver el desarrollo de los temas mostrados, se debe dar clic sobre el título del tema que se desea observar, para ingresar a estudiar el contenido del mismo. El formulario donde se muestra cada tema es el siguiente:

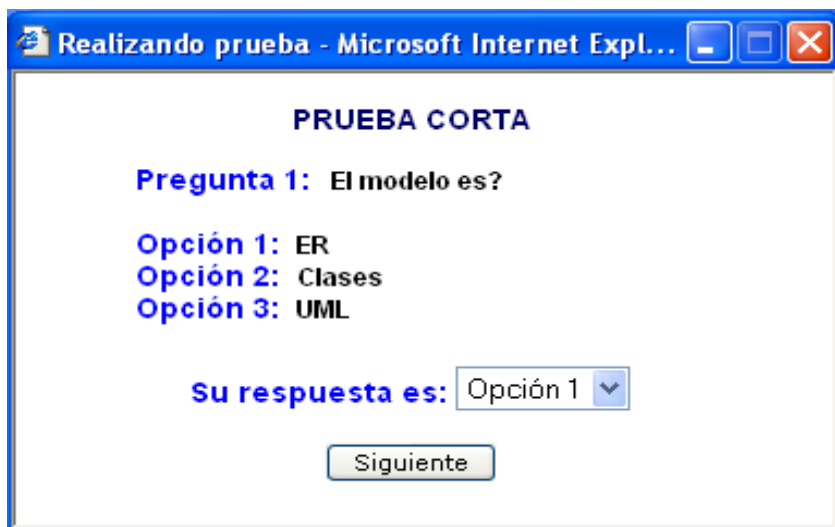


En el recuadro rojo de la pantalla anterior, se remarcan las opciones extras que tiene el alumno, las cuales son:

1. La de descarga de archivos, para poder descargar un archivo basta con dar clic sobre el link con la descripción del archivo para que aparezca la opción de descarga como la que se muestra.



2. Pruebas cortas, para poder realizar una de las pruebas cortas del tema, se debe dar clic sobre el botón con el nombre de la prueba para poder ingresar a realizar una prueba. Tal como se muestra:



ANEXO 6

MANUAL DEL PROGRAMADOR

INDICE DEL MANUAL DEL PROGRAMADOR:

1- Introducción	152
2- Archivos Globales	153
3- Modulo Administrador	
3.1 Usuarios	157
3.2 Grupos	159
3.3 Carreras	161
4- Modulo Docente	
4.1 Alumnos	163
4.2 Grupos	163
4.3 Foros	166
5- Modulo Alumnos	
5.1 Ver cursos	168
5.2 Foros	169
6- Funciones Utilizadas	170

1. INTRODUCCION

El propósito de este manual del programador es dar a conocer al lector todos los listados de los archivos y variables utilizados en el Sistema realizado. Para ello se tratará de forma amena y concisa un repaso de todas las categorías y archivos contemplados en cada una de éstas, con el fin de que el usuario pueda modificar a su gusto algunos de los valores de las variables y formularios con las funciones expuestas:

- Los módulos principales son Administrador, Docente y Alumno. Cada uno indicando el tipo de usuario que puede utilizar el Sistema creado.
- Dentro de cada una de estas, se encuentran categorías que dividen las funciones dentro de los módulos.
- Categorías en Administrador: Usuarios, Grupos y Carreras.
- Categorías en Docente: Alumnos, Grupos y Foros.
- Categorías en Alumno: Cursos y Foros.

2. ARCHIVOS GLOBALES.

Dentro del Sistema se utilizan archivos globales, los cuales son llamados por distintos archivos dentro de los módulos. A continuación se describen cada uno de estos Archivos.

Conexión.php

Dentro de este archivo se establece la conexión a la base de datos utilizada, con los respectivos parámetros de la función Conectarse para establecerla:

```
function Conectarse(){
$db_host="127.0.0.1"; // Host al que conectar, habitualmente es el 'localhost'
$db_nombre="udbonline"; // Nombre de la Base de Datos que se desea utilizar
$db_user="xxx"; // Nombre del usuario con permisos para acceder
$db_pass="xxx"; // Contraseña de dicho usuario

// Ahora estamos realizando una conexión y la llamamos '$link'
$link=mysql_connect($db_host, $db_user, $db_pass) or die ("Error con la base de
datos.");
// Seleccionamos la base de datos que nos interesa
mysql_select_db($db_nombre, $link) or die("Error seleccionando la base de
datos.");
// Devolvemos $link para hacer consultas.
return $link;
}
```

hforo.php

se utiliza para llamar al header de los archivos utilizados en el foro, con la siguiente línea de código:

```
<link rel="stylesheet" href="1.css" type="text/css">
```

Lo anterior llama al archivo de estilo para aplicarlo en los foros:

1.css

```
a{    text-decoration : none;
      color : #3333cc; }
a:Visited {    text-decoration : none;
               color : #3333cc; }
a:Active {    text-decoration : none;
             color : #3333cc; }
a:Hover {    text-decoration : underline;
           color : #3333cc; }
A.bn {color:#ffffff;font-size:8pt;font-family: verdana,arial,helvetica;}
A.bn:visited {color:#ffffff;font-size:8pt;font-family: verdana,arial,helvetica;}
A.bn:active {color:#ffffff;font-size:8pt;font-family: verdana,arial,helvetica;}
A.bn:link {color:#ffffff;font-size:8pt;font-family: verdana,arial,helvetica;}
A.bn:hover {color:#ffffff;font-size:8pt;font-family: verdana,arial,helvetica;}
body {    font-size : 10pt;
          font-family : verdana,arial,helvetica;
          color : #000000;
          background-color : #ffffff;
          margin-left : 0px;
          margin-right : 0px;
          margin-top : 0px;
          margin-bottom : 0px; }
th{    font-size : 10pt;
      font-family : verdana,arial,helvetica;
      color : #ffffff;
      background-color:#000000 }
td{    font-size : 10pt;
      font-family : verdana,arial,helvetica;
      color : #000000; }
```

```
h1{ font-size : 14pt;
     font-family : verdana,arial,helvetica;
     color : #000000; }
h3{ font-size : 13pt;
     font-family : verdana,arial,helvetica;
     color : #000000; }
input{ font-size:8pt; }
select{ font-size: 8pt;}
textarea{ font-size: 8pt; }
.boton{ font-size:8pt;
        font-family:verdana,arial,helvetica;
        font-weight:bold;
        background-color:blue;
        border-color:yellow;
        color:white; }
```

Como archivos globales por su ubicación dentro de la estructura del sistema quedan los siguientes:

Index.php

Archivo de inicio al acceder al sitio web. Este contiene las animaciones y links para ingresar al sitio.

selgposisev.php

Aquí es donde se escoge el grupo con el que se quiere acceder al SISEV y se realiza la conexión al otro sistema.

contactos.php

Muestra los contactos para comunicarnos con los encargados en la Universidad.

registrarse.php

Formulario para registrarse, muestra los campos de nombre de usuario y contraseña.

registro.php

Es llamado por registrarse.php y hace las validaciones del usuario que se esta registrando al Sistema.

Los archivos descritos anteriormente tanto por su funcionalidad o por la ubicación en la estructura del Sistema son considerados como los archivos globales del mismo.

Variables Globales utilizadas:

`$_SESSION['estado_session']`

La variable anterior se utiliza para guardar el tipo de usuario registrado, ya sea alumno, docente o administrador. Para realizar las validaciones respectivas al inicio de cada formulario.

`$_SESSION['id_session']`

Esta variable guarda el ID del usuario registrado mientras se mantiene abierta la sesión.

3. MODULO ADMINISTRADOR

Al ingresar a este módulo, se muestra el archivo **administrador_index.php** el cual muestra las diferentes funciones que se pueden desarrollar por un administrador y tiene el menú para acceder a las categorías Alumnos, Grupos y Carreras.

3.1 USUARIOS.

Los archivos utilizados en esta categoría con sus respectivas funciones se describen a continuación:

agregar_usuario.php

Formulario que envía la información del nuevo docente por método POST para su registro en la base de datos. Además, tiene la opción de buscar a un docente para modificar la su información.

add_doc.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos del docente a la base.

agregar_alumno.php

Formulario que envía la información del nuevo alumno por método POST para su registro en la base de datos. Además, tiene la opción de buscar a un alumno para modificar la su información.

add_alum.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos del alumno a la base.

agregar_administrador.php

Formulario que envía la información del nuevo administrador por método POST para su registro en la base de datos. Además, tiene la opción de buscar a un administrador para modificar la su información.

add_admin.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos del administrador a la base.

info_user.php

Formulario que muestra la información del usuario buscado, sea este, alumno, docente o administrador y manda la información para ser modificada o para ser borrada.

mod_user.php

Archivo que contiene las sentencias para modificar la información del usuario.

borrar_user.php

Archivo que contiene las sentencias para borrar a un usuario del Sistema.

estado_docentes.php

Archivo que muestra el estado de los docentes dentro del Sistema según la carrera seleccionada dentro del mismo. Además posee las opciones para modificar el estado del docente dentro del Sistema.

cambio_estadodoc.php

Archivo que contiene las sentencias para cambiar el estado del docente o los docentes dentro del Sistema.

estado_alumnos.php

Archivo que muestra el estado de los alumnos dentro del Sistema según la carrera seleccionada dentro del mismo.

cambio_estadoalum.php

Archivo que contiene las sentencias para cambiar el estado del alumno o los alumnos dentro del Sistema.

3.2 GRUPOS.

Los archivos o formularios utilizados en esta categoría con sus respectivas funciones se describen a continuación:

agregar_grupo.php

Formulario que envía la información de un nuevo grupo por método POST para su registro en la base de datos. Además, tiene la opción de modificar la información de un grupo existente.

add_grupo.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos del grupo a la base.

info_grupo.php

Formulario que muestra la información del grupo seleccionado dentro del mismo, para poder ser modificada o borrada.

mod_grupo.php

Archivo que contiene las sentencias para modificar la información del grupo.

borrar_grupo.php

Archivo que contiene las sentencias para borrar a un grupo.

ver_grupos.php

Formulario que muestra los grupos existentes y el docente a cargo de cada uno según la materia seleccionada dentro del mismo. Además contiene las opciones de cambiar el estado de los grupos dentro del Sistema.

cambio_estadogru.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para cambiar el estado un grupo dentro de la base.

cambio_todosgru.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para cambiar el estado de todos los grupos de una materia dentro del Sistema.

agregar_alumno_grupo.php

Formulario que envía los datos del alumno por método POST, para agregarlo a un grupo específico.

add_alum_grupo.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos del alumno para agregarlo a un grupo dentro de la base.

ver_alumnos_grupo.php

Formulario que permite ver el listado de los alumnos inscritos dentro del grupo seleccionado en el mismo formulario. Además permite cambiar el estado de los alumnos dentro del grupo.

cambio_todosalumgru.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para cambiar el estado de un alumno o de todos los alumnos dentro de un grupo específico.

docente_a_grupo.php

Formulario que muestra la información para cambiar el docente a cargo de un grupo especificado dentro del mismo archivo.

cambiodoc.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para cambiar el docente a cargo de un grupo específico.

3.3 CARRERAS.

Los archivos o formularios utilizados en esta categoría se describen a continuación con sus respectivas funciones:

agregar_carrera.php

Formulario para agregar una carrera, enviando los datos de la carrera por método POST, para agregarla al Sistema. Además tiene la opción de buscar una carrera para modificar el nombre o para borrarla.

add_carrera.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos de la carrera a la base.

info_carrera.php

Formulario que muestra la información de la carrera para poder ser modificada o borrada.

mod_carrera.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para modificar o borrar la información de la carrera.

agregar_facultad.php

Formulario para agregar una facultad, enviando los datos de la facultad por método POST, para agregarla al Sistema. Además tiene la opción de buscar una facultad para modificar el nombre o para borrarla.

add_facul.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos de la facultad a la base.

info_facultad.php

Formulario que muestra la información de la facultad para poder ser modificada o borrada.

mod_facultad.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para modificar o borrar la información de la facultad.

agregar_materia.php

Formulario para agregar una materia, enviando los datos de la materia por método POST, para agregarla al Sistema. Además tiene la opción de buscar una materia para modificar el nombre o para borrarla.

add_mate.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para ingresar los datos de la materia a la base.

info_materia.php

Formulario que muestra la información de la materia para poder ser modificada o borrada.

mod_materia.php

Archivo que realiza las validaciones y las sentencias respectivas para modificar o borrar la información de la materia.

ver_carreras.php

Formulario que muestra las carreras ingresadas en una facultad especificada dentro del mismo archivo.

4. MODULO DOCENTE.

Luego de registrarse debidamente, el docente accede a la página de inicio de éste módulo llamada **docente_index.php**, en la cual se muestran las diferentes funciones que el docente puede realizar y contiene el menú con los accesos a las categorías que se especifican a continuación:

4.1 ALUMNOS POR GRUPO.

Al ingresar a esta categoría, se despliega el siguiente formulario:

lista_alumnos.php

Este formulario contiene dos combos en los cuales se debe escoger la materia y el grupo respectivo que se desea visualizar, al dar clic en el botón Ver, se hace un llamado a la misma página para que muestre el listado del grupo de la materia que se seleccionó con anterioridad.

Al lado derecho muestra las opciones de cambiar el estado a un alumno o el de todos los alumnos.

cambio_todosalumgru.php

Contiene las sentencias y validaciones respectivas para realizar el cambio de estado de un alumno o de todos los alumnos del grupo.

4.2 GRUPOS.

Al entrar a esta categoría, se muestra el archivo:

grupos_docente.php

El cual muestra los grupos a los que el docente registrado está a cargo. Aquí puede tener acceso a las opciones de modificar contenido y a la de organizar grupos.

mis_grupos.php

Este formulario muestra los grupos que el docente tiene a cargo en la materia seleccionada con anterioridad; si posee más de un grupo para una materia específica, habilita la opción de escoger un grupo principal al que se hará referencia dentro de esta materia. De tal manera, que el contenido que se introduzca en el grupo seleccionado, se mostrará en los grupos restantes de la materia.

referencias.php

Contiene las validaciones y sentencias respectivas para crear las referencias de los grupos dentro de una materia específica.

ver_conte.php

Cuando se selecciona la opción modificar contenido, se muestra esta página, la cual crea la lista de temas que se han agregado a al grupo seleccionado previamente dentro de la misma página. Aquí se tiene acceso a las opciones: Modificar tema, crear tema e ir al SISEV.

selgposisev.php

Formulario que muestra el combo para seleccionar la materia y grupo con el que se quiere conectar al SISEV.

crear_conte.php

Al seleccionar la opción crear contenido se muestra este formulario que contiene el editor para introducir el texto con formato, imágenes y animaciones con el desarrollo de un tema específico.

save_conte.php

Ejecuta las validaciones y sentencias para guardar el contenido del tema creado.

modi_conte.php

Al dar clic sobre el nombre de un tema específico en la página ver_conte.php, se muestra esta página con el contenido que posee ese tema dentro del editor; pudiendo modificar el contenido, ya sea, agregando texto, archivos o pruebas; además, se tiene la opción de borrar el contenido si así se desea.

update_conte.php

Ejecuta las validaciones y sentencias para guardar las modificaciones hechas al contenido del tema seleccionado.

borrar_conte.php

Ejecuta las validaciones y sentencias para borrar el contenido previamente seleccionado.

pruebas.php

Ventana que se muestra para las pruebas existentes o para colocarle el nombre a una prueba nueva.

pruebas2.php

Muestra el formulario para diseñar la prueba, es decir, para agregar las preguntas y respuestas.

verpruebas.php

Aquí se muestra la lista de las pruebas existentes en el contenido seleccionado. Al dar clic sobre el nombre de la prueba se puede modificar o borrar la prueba.

modprueba.php

Página que muestra las preguntas y respuestas de la prueba seleccionada, para ser modificada o borrada.

update_prueba.php

Ejecuta las validaciones y sentencias para guardar los cambios hechos en una prueba específica.

borrar_prueba.php

Ejecuta las validaciones y sentencias para borrar una prueba específica.

4.3 FOROS.

A continuación se hace una descripción de las funciones que contiene cada uno de los formularios de esta categoría:

selgpoforo.php

Al ingresar a esta categoría se muestra este formulario, el cual contiene un combo en el cual se debe seleccionar un grupo de una materia específica para enviar esa referencia cuando se seleccione la opción “ir a foro”.

foroindexev.php

Aquí se muestra las opciones para ingresar a ver los temas existentes en el foro o para crear uno nuevo.

vertemasev.php

Muestra el listado con los temas ingresados con la información referente a ese tema.

contenidotemaev.php

Aquí se muestra el contenido del tema, con las respectivas respuestas al mismo. También muestra la opción de agregar respuesta al tema o editar una respuesta.

responderforoev.php

Muestra el formulario para poder agregar una respuesta dentro del tema seleccionado.

nuevotemaev.php

Muestra el formulario para introducir un tema nuevo al foro del grupo seleccionado. Además, contiene las sentencias respectivas para introducirlo a la base de datos.

editarforoev.php

Ejecuta las validaciones y sentencias necesarias para editar el contenido de una respuesta a un tema específico.

5. MODULO ALUMNO.

El alumno una vez registrado logrará observar la página **alumno_index.php** la cual muestra las funciones principales que el alumno puede realizar dentro de este módulo. En los párrafos siguientes se describen los formularios utilizados en cada categoría:

5.1 VER CURSOS.

Al ingresar a esta categoría, el alumno visualizará el desarrollo de los temas agregados de los cursos en los que él está inscrito.

ver_cursos.php

Muestra el listado de materia y grupo en los que el alumno está inscrito. Dando la posibilidad de ver el temario de cada curso, dando clic sobre el nombre de la materia.

ver_temas.php

Este archivo muestra el listado de los temas que se han agregado a un curso específico, dando la posibilidad de acceder a ellos dando clic sobre el título del tema.

ver_clase.php

Muestra el desarrollo de cada uno de los temas, colocando las pruebas y archivos agregados al mismo.

doprueba.php

Al dar clic sobre el botón con el nombre de la prueba, se abre una ventana con este formulario el cual muestra la primera pregunta con sus respectivas respuestas de la prueba.

doprueba2.php

Continúa con el desarrollo de la prueba, mostrando el resto de las preguntas hasta finalizar la misma.

5.2 FOROS.

Al ingresar a esta categoría el alumno puede crear un tema nuevo o ingresar una respuesta a uno existente.

selgpoforo.php

Muestra un combo para elegir el foro del grupo de la materia al que se quiere ingresar.

foroindexalm.php

Lista las opciones de crear un tema nuevo o de ingresar a ver los temas existentes.

vertemasalm.php

Muestra el listado de los temas agregados al foro del grupo seleccionado.

contenidotemaalm.php

Coloca las respuestas agregadas a un tema, dando la opción de agregar una nueva respuesta al tema en cuestión.

responderforoalm.php

Contiene el formulario para agregar una respuesta al tema que se ha seleccionado con anterioridad.

nuevotemaalm.php

Archivo que contiene el formulario y las respectivas sentencias para agregar un nuevo tema.

6. FUNCIONES UTILIZADAS.

- **UPLOAD_FILES()**

Función utilizada para la carga de archivos, esta función se encuentra en los siguientes formularios:

- class_UPLOAD.php, el cual es llamado por imgLoad.php.
- class_UPLOAD_files.php, el cual es llamado por archivosextras.php.
- class_UPLOAD_fsh.php, el cual es llamado por fshLoad.php

Lo que realiza la función es que le asigna los valores a los atributos de la clase **UPLOAD_FILES**, así:

```
function UPLOAD_FILES(){
    $this->name          = "";
    $this->type          = "";
    $this->tmp_name      = "";
    $this->error         = "";
    $this->size         = "";
    $this->succeed_files_track = array();
    $this->fail_files_track  = array();
    $this->succeed_track_index = 0;
    $this->fail_track_index  = 0;
    $this->supported_extensions = array();
    $this->dst_dir         = "";
    $this->file_perm      = "0444";
    $this->fld_name       = "";
    $this->max_file_size  = 2097152; //2MB.
    $this->msg            = array (
        "0" => "Se ha insertado correctamente!",
        "1" => "El tipo de archivo no es válido!",
```

```

        "2" => "El archivo excede el límite de tamaño!",
        "3" => "Fallo en la creación del directorio!",
        "4" => "Error de permisos de acceso al directorio!",
        "5" => "Fallo inesperado!",
        "6" => "El archivo no se encuentra!",
        "7" => "El archivo ya existe en el directorio, <br>debe
cambiarle el nombre!!!"
    );
    $this->error_type      = 0; // error code.
    $this->random_name     = TRUE;
    $this->replace         = TRUE;
}

```

De igual forma se invoca la función para asignarle los valores con los parámetros necesarios o que se requieren. Lo cual se hace en los archivos: imgLoad.php, archivosextras.php y fshLoad.php de la siguiente forma:

```

$upload =& new UPLOAD_FILES();
if($_FILES){
    foreach($_FILES as $key => $file){
        $upload->set("name",$file["name"]); // Uploaded file name.
        $upload->set("type",$file["type"]); // Uploaded file type.
        $upload->set("tmp_name",$file["tmp_name"]); // Uploaded tmp file name.
        $upload->set("error",$file["error"]); // Uploaded file error.
        $upload->set("size",$file["size"]); // Uploaded file size.
        $upload->set("fld_name",$key); // Uploaded file field name.
        $upload->set("max_file_size",2097152); // Max size allowed for uploaded file in
bytes = 2 MB.
        $upload->set("supported_extensions",array("gif" => "image/gif" ,"jpg" =>
"image/jpeg","jpeg" => "image/jpeg" ,"png" => "image/x-png")); // Allowed
extensions and types for uploaded file.
    }
}

```

```

$upload->set("randon_name",FALSE); // Generate a unique name for uploaded
file? bool(true/false).
$upload->set("replace",FALSE); // Replace existent files or not? bool(true/false).
$upload->set("file_perm",0444); // Permission for uploaded file. 0444 (Read
only).
$upload->set("dst_dir", str_replace("/", "\\", "../imgCargadas/".$nom_materia."/"));
// Destination directory for uploaded files
$result = $upload->moveFileToDestination(); // $result = bool (true/false).
Succeed or not.
}
}

```

- **FUNCIONES DEL EDITOR.**

Las funciones que realizan los botones ubicados en el editor de contenido se encuentran en el archivo richtext.js; el editor se muestra en los archivos crear_conte.php y modi_conte.php. Las funciones principales se muestran a continuación:

Funciones dentro de richtext.js:

- **rteCommand(rte, command, option)**
 Función que genera el código HTML, a esta función se le envían como parámetros el objeto, el comando deseado y opciones del comando a ejecutar.
- **dlgInsertLink(rte, command)**
 Función que se ejecuta cuando se inserta un Link al texto del editor, a esta función se le envían el comando y el objeto.
- **setColor(color)**
 Función que establece el color del texto.

- **addImage(rte, command)**

Función que se ejecuta cuando se desea insertar una imagen en el contenido, recibe el objeto y el comando a ejecutar.

- **addFlash(rte, command)**

Esta función se ejecuta cuando se desea insertar una animación al contenido del tema que se está editando.