

**Tesis de Grado para optar
Al título de:**

LICENCIATURA EN COMPUTACION

“Sistema de Evaluaciones a través de Internet”
www.prueba.edu

Presentada por:

Br. Enzo Geovanny Gomez Fernandez

Br. René javier Conde Yanme

Febrero del 2005

INDICE

CAPITULO 1.....	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2 JUSTIFICACIÓN	14
1.3 ALCANCES.....	16
1.4 LIMITACIONES.....	16
1.5 DELIMITACIONES.....	17
1.6 OBJETIVOS.....	18
1.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.7 ANTECEDENTES DEL E-LEARNING	19
1.7.1 <i>Historia del e-learning</i>	19
CAPITULO 2 MARCO TEORICO	21
2 MARCO TEORICO	22
2.1 Sistemas	22
2.1.1 <i>Sistemas basados en computadora</i>	22
2.1.2 <i>Sistemas abiertos y cerrados</i>	26
2.1.3 <i>Composición de Sistemas</i>	29
2.1.4 <i>Ciclo de vida clásico de un sistema</i>	30
2.1.4.1 <i>Investigación preliminar</i>	31
2.1.4.2 <i>Determinación de los requerimientos del sistema</i>	34
2.1.4.3 <i>Diseño del sistema</i>	36
2.1.4.4 <i>Desarrollo de software</i>	37
2.1.4.5 <i>Prueba del sistema</i>	38
2.1.4.6 <i>Implantación y evaluación</i>	38
2.2 E-LEARNING	41
2.2.1 <i>¿Que es el e-learning?</i>	41
2.2.2 <i>El aprendizaje a distancia</i>	42
2.2.3 <i>Propósitos de la enseñanza vía Web</i>	43
2.2.4 <i>Componentes básicos de un sistema e-learning</i>	45
2.2.5 <i>Captar la atención el elemento primordial de todo sistema de e-learning</i>	45
2.2.6 <i>Crear un ambiente de aprendizaje no es fácil</i>	48
2.2.7 <i>E-learning en casa</i>	49
2.2.8 <i>La Cultura</i>	49
2.2.8.1 <i>¿Que implica adaptar el e-learning a una cultura determinada?</i> ..50	
2.2.8.2 <i>La adaptación cultural es necesaria para entrar al mundo del e-learning</i>	51
2.2.9 <i>La cultura y la enseñanza</i>	51
2.2.10 <i>¿Quién paga por los sistemas de e-learning?</i>	55
2.2.11 <i>El Idioma</i>	57
2.2.11.1 <i>¿Que implica traducir un sistema de e-learning?</i>	57
2.2.12 <i>El tiempo de aprendizaje</i>	58
2.2.13 <i>La tecnología es la base de un sistema de e-learning</i>	58

2.2.14 ¿Puede la gente verdaderamente aprender utilizando el e-learning?	59
2.2.14.1 ¿Porque aprenden los adultos?	60
2.2.14.2 Estilos de motivación en el aprendizaje	61
2.2.14.3 Estilos de aprendizaje	61
2.3 Aspectos fundamentales del diseño e implementación de sitios Web	64
2.3.1 El diseño Web debe ser basado en aproximaciones modulares. 64	
2.3.1.1 Seguridad de un sitio Web	66
2.3.2 Escalabilidad para el sitio de evaluaciones en Internet.	68
Ventaja:.....	69
2.3.3 Beneficios de particionar un sitio Web	76
2.3.4 El uso de procedimientos almacenados en un servicio Web.	77
2.3.5 Métodos de SQL para garantizar la disponibilidad de base de datos.	79
CAPITULO 3.....	80
3. SITUACION ACTUAL	81
3.1 SITUACION ACTUAL DE LAS REDES EN LA UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO	82
3.1.1 Descripción	82
3.1.2 Topología de conexión de la red de área local de la universidad Dr. José Matías Delgado	83
3.1.3 Equipos y medios de comunicación.	84
3.1.4 Protocolos utilizados en la red de la universidad Dr. José Matías Delgado.....	86
3.1.5 Sistema de Internet, página Web y firewall	87
3.1.6 Dominios de acceso a la red de área local de la universidad Dr. José Matías Delgado	89
3.1.7 Distribución de las terminales de acceso a notas internas de la universidad.....	89
3.1.8 Centros de cómputo en la universidad Dr. José Matías Delgado.....	90
3.2 RECURSOS HUMANOS.....	90
3.2.1 Descripción de recursos humanos en el departamento de informática de la universidad Dr. José Matías Delgado.	90
3.2.1.1 Organigrama	91
3.2.2 Descripción de puestos	91
3.3 RECURSOS BIBLIOGRAFICOS DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO	94
3.3.1 Principales actividades de la editorial	94
3.4 Procedimientos del Sistema Actual.....	95
3.4.1 Procedimientos actuales de evaluación y entrega de notas	95
3.4.2 Ponderación actual de evaluaciones	97
3.5 Estudio de Mercado	98
CAPITULO 4.....	100
4.1 Planteamiento de la solución	100
4.1 Planteamiento de la solución	101
4.2 Requerimientos del Sistema	102

4.2.1 Requerimientos de hardware	102
4.2.2 Requerimientos de software	103
4.2.3 Requerimientos de personal	104
4.3 Aspectos de servicio al cliente para un buen soporte.	109
4.3.1 El manejo de los problemas	109
4.3.2 Manejo del conocimiento	110
4.3.3 El manejo de cambio	111
4.3.4 Manejo de inventario	111
4.3.5 Manejo de SLA (service level agreemet)	112
4.3.6 El manejo de la tecnología	113
4.4 Requerimientos financieros.....	115
4.5 Políticas de seguridad y planes de contingencia para el sistema de evaluaciones en Internet	116
4.5.1 Áreas de riesgo.	116
4.6 Definición de los roles dentro del sistema.....	122
Roles para el administrador del sistema	122
4.6.1 Funciones del administrador en el sistema	122
4.6.2 Funciones para el catedrático en el sistema.	123
4.6.3 Funciones para el alumno en el sistema	124
4.6.4 Funciones para el registro académico	124
4.7 Definición de Políticas para manejo del sistema	125
4.7.1 Políticas para el Administrador del sistema	125
4.7.2 Políticas para el Catedrático del sistema	125
4.7.3 Políticas para el Alumno en el sistema	126
4.7.4 Políticas para el Registro Académico	126
4.8 Diagramas del sistema de evaluaciones a través de Internet	127
4.8.1 Diagramas de flujo de contexto	128
4.8.2 Diagrama de flujo de datos Nivel 1	130
4.8.3 Nivel 2	132
4.8.3.1 Procesos ejecutados por el administrador del sistema	132
4.8.3.2 Procesos ejecutados por el Catedrático.....	134
4.8.3.3 Procesos asociados con el alumno	136
4.8.4 Diagramas de flujo de datos NIVEL 3	138
4.8.4.1 Procesos ejecutados por el administrador del sistema	138
4.8.4.1.1 Procesos relacionados con carreras	140
4.8.4.1.2 Procesos relacionados con materias.....	141
4.8.4.1.3 Procesos relacionados con catedráticos	143
4.8.4.1.4 Procesos relacionados con alumnos	144
4.8.4.2 Procesos ejecutados por el catedrático	146
4.8.4.2.1 Procesos relacionados con alumnos	148
4.8.4.2.2 Procesos relacionados con evaluaciones.....	150
4.8.4.3 Procesos ejecutados por el alumno	151
4.8.4.3.1 Ejecución de evaluación	151
4.8.4.3.2 Proceso de consulta de registro de notas	153
4.9 DICCIONARIO DE DATOS	154
4.9.1 Diagrama de flujo de contexto	154

4.9.2 Diagrama de flujo de datos NIVEL 1	158
4.9.2.1 Procesos ejecutados en el sistema de evaluaciones	158
4.9.3 Diagrama de flujo de datos NIVEL 2	160
4.9.3.1 Procesos ejecutados por el administrador del sistema	160
4.9.4 Diagrama de flujo de datos NIVEL 2	164
4.9.4.1 Proceso ejecutados por el catedrático	164
4.9.5 Diagrama de flujo de datos NIVEL 2	165
4.9.5.1 Procesos relacionados con alumnos.....	165
4.9.6 Diagrama de flujo de datos NIVEL 3	167
4.9.6.1 Procesos relacionados con facultades.....	167
4.9.6.2 Procesos relacionados con carreras	168
4.9.6.3 Procesos relacionados con materias	169
4.9.6.4 Procesos relacionados con catedráticos	170
4.9.6.5 Procesos relacionados con alumnos.....	171
4.9.6.6 Proceso relacionado con evaluaciones.....	172
4.9.6.7 Proceso relacionado con ejecución de evaluación.....	173
4.9.6.8 Procesos relacionados con consulta de notas	175
4.10 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	177
4.10.1 Entidades y relación entre entidades.	183
4.10.2 Tablas del sistema de base de datos.	184
4.11 SEGURIDAD DEL SISTEMA PRUEBA.EDU	188
4.11.1 Seguridad Externa.	189
4.11.2 Seguridad interna	190
4.11.2.1 Seguridad de Sistema Operativo.	191
4.11.2.2 Seguridad del sistema ASP.....	192
4.11.2.3 Seguridad en el sistema SQL.....	194
4.12 Procedimientos del sistema de evaluaciones	196
Diagrama de procedimiento general del sistema de evaluaciones.....	196
Diagrama 27 Diagrama general del sistema de evaluaciones.....	196
4.13 Definición de la Metodología de ponderación de nota de prueba.edu ..	200
4.13.1 Comportamiento de las variables de ponderación en el sistema	202
4.14 Diseño modular del sistema de evaluaciones	204
4.15 DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS	209
4.15.1 Estructura básica de la pagina Web www.Prueba.edu	209
4.15.2 Diseño de Interfaz de entrada al sistema	210
4.15.3 Diseño de Menú de Bienvenida del Administrador	213
4.15.3.1 Diseño de Menú de Sistema del Administrador	215
4.15.4 Diseño de Menú de bienvenida del catedrático	221
4.15.4.1 Diseño de menú de sistema del catedrático	223
4.15.5 Diseño de Entrada de una evaluación en el sistema	224
4.16 Diseño de página de bienvenida para el alumno	227
4.16.1 Diseño de interfaz de ejecución de una evaluación	229
4.17 Diagrama de implementación del sistema de evaluaciones	232
4.17.1 Definición de encargados, tiempos y actividades durante la implementación	235

4.17.2 Costos de implementación	236
4.18 Opción alternativa de implementación del sistema.	237
5.1 CONCLUSIONES.....	239
5.2 RECOMENDACIONES.....	241
GLOSARIO.....	243
BIBLIOGRAFÍA.....	247
a) Enciclopedias.....	247
b) Libros.....	247
c) Sitios de Internet.....	248
ANEXOS.....	248
Estudio de Mercado.....	251
Objetivos.....	251
General.....	251
Específicos.....	251
Hipótesis.....	252
Hipótesis General:	252
Hipótesis específicas:	252
Operacionalización de Hipótesis.....	253
Tamaño de la muestra.....	253
Diseño de la encuesta.....	255
Rersultados de la encuesta.....	255

INTRODUCCIÓN

En El Salvador desde el surgimiento del Internet se han implementado varios servicios electrónicos en diversas áreas como son la financiera, mercadeo, educativa, económica, gubernamental, etc.

En el área educativa se han implementado Sistemas que ayudan a un aprendizaje más eficiente utilizando como medio de transporte el Internet, sin embargo los sistemas de evaluación que se han utilizado siempre han sido ineficientes y utilizando materiales (papel) y procedimientos (registro de notas) manuales.

La presente tesis presenta una estrategia para solventar este problema: Un sistema de Evaluación en línea para lo cual se plantean los objetivos, los alcances, limitaciones, antecedentes, el marco teórico, el desarrollo del sistema cronograma de actividades a realizar y un presupuesto estimado.

Utilizando los métodos de Investigación descriptiva en los aspectos teóricos para cimentar las bases del sistema y en su desarrollo utilizando la investigación exploratoria ya que el sistema se hará utilizando una nueva plataforma ASP.NET como base para el desarrollo del mismo.

DESCRIPCIÓN CAPITULAR

CAPITULO I

ANTECEDENTES

En este capítulo se analizarán las bases de un problema existente en la educación actual y específicamente en los sistemas de evaluación, además se justificará la realización del sistema a las diversas entes involucradas como lo son catedráticos e instructores en las diversas instituciones de educación y se definirán los alcances y limitaciones de la tesis, lo cual nos llevará a plasmar los antecedentes en que se desarrollará el sistema: e e-learning.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se plasmarán todos los conocimientos de e e-learning así como los aspectos a tomar en cuenta para el diseño e implementación, se verán los conceptos básicos de un sistema, sus etapas y elementos; en cuanto a e-learning se conocerá su significado modalidades características y temas básicos acerca de éste, como captar la atención para enseñar e-learning y la adaptación cultural, las implicaciones globales del e-learning y los estilos de motivación en el aprendizaje.

CAPITULO III

SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se hará análisis del actual esquema y plataforma de la Universidad Dr. José Matías Delgado así mismo se describirán los recursos humanos con los que cuenta el departamento de informática de la Universidad que dan soporte a la red, servidores y software dentro del campus y una breve descripción de la editorial que es la encargada de la impresión de las evaluaciones actuales de la Universidad

CAPITULO IV

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En este capítulo se hará el análisis de los flujos de datos, diccionarios de datos, los diagramas entidad-relación que posteriormente se codificarán en una base de datos y también se realizará el diseño de entradas, salidas, que servirán de guía para codificar el programa de acceso de datos vía Internet. Incluiremos el manual del usuario y del programador que servirán de ayuda para el manejo y mantenimiento del sistema.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Estas servirán de guía para futuros proyectos y estudios orientados a tecnologías aplicadas a servicios vía Internet.

GLOSARIO

Se adjunta así mismo un glosario de terminos comúnmente utilizados dentro de las áreas de informática para poder entender el entorno y el lenguaje que se desarrolla en cada uno e los diferentes capítulos de la tesis

CAPITULO 1

CAPITULO 1

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la última década la industria informática ha pasado a ser un elemento de apoyo a las diferentes ciencias¹, lo que ha servido para que estas evolucionen rápidamente logrando avances significativos, mediante la obtención, procesamiento y almacenamiento de información en cada una de sus áreas.

La creación de programas automatizados, sistemas de base de datos, el Internet, correo electrónico, etc., han sido herramientas que apoyan y facilitan el trabajo y la obtención de la información de una forma eficiente; en nuestro país la mayoría de estas herramientas han sido implementadas incluyendo el sistema educativo como parte de esta.

El sistema educativo se ha enfocado a la búsqueda y desarrollo del aprendizaje de una forma mas personalizada; dicho enfoque esta correcto pero las herramientas de evaluación siguen siendo deficientes por el consumo de tiempo, instrumentos de evaluaciones sujetas a deterioro², con elementos subjetivos como las preferencias del evaluador hacia ciertos alumnos, la diferencia de criterios del alumno con en evaluador acerca de un determinado tema impartido

¹ Conjunto de conocimientos relativos a las ciencias exactas, físico químicas y naturales; por su objeto de estudio se dividen naturales, experimentales y sociales.

² Por deterioro entendemos que los materiales utilizados para evaluar a los estudiantes; elementos como el papel se manchan, rompen o se pierden.

en clase y el tedioso proceso de entrega de notas y registros, ya que el evaluador tiene que estar calificando manualmente los exámenes luego dirigirse a un centro de registros manuales donde posteriormente es digitada y luego tiene que firmar que esos registros estén correctos para presentárselos al alumno.

Como pregunta principal podemos tener la siguiente:

¿La informática podría ayudar a mejorar las herramientas de evaluación actuales en el sistema educativo para facilitar la automatización de las materias en curso?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Un Sistema Interactivo para la realización de evaluaciones de exámenes a través de Internet disminuye el tiempo de evaluación y revisión para obtener el resultado de esta, siendo una alternativa de bajo costo porque evitaría procesos monótonos y tediosos por parte del evaluador de la materia en curso.

A los evaluadores les permitirá proporcionar una serie de preguntas las cuales el sistema seleccionara al azar un número determinado para la realización de la prueba en un tiempo prudencial el cual minimizara el riesgo de buscar las respuestas en fuentes de información alterna; asimismo el evaluador podrá dar un seguimiento de los conocimientos obtenidos en las materias en curso por parte del alumno y proporcionar el tiempo de evaluación a reforzar los temas de difícil comprensión para los alumnos.

Además un sistema automatizado de evaluaciones es objetivo ya que al momento de realizarse la evaluación del examen no se tendrán dudas ni diferencias de criterios entre el alumno y el sistema, y también será imparcial, no se tendrán preferencias al momento de la calificación.

En el caso de los alumnos les permitirá conocer otra modalidad de evaluaciones mucho mas precisas en cuanto al tiempo ya que este se mide de forma exacta, la forma objetiva de evaluar al momento de responder y la obtención de la nota de una forma inmediata en el sistema.

Otra ventaja es que hacer un examen vía Internet ahorra al alumno costos de transporte y pueden dedicarse los momentos que se encuentren en un aula a instructorías o aclaración de dudas.

Cabe notar que debido a que los catedráticos ponderan sus notas con otro tipo de evaluaciones complementarias como pueden ser trabajos ex-aula o exposiciones estos deberían ponderar la nota obtenida en esta evaluación con los otros trabajos para obtener el promedio final ya que el sistema se limita a este tipo de evaluaciones automatizadas.

Este sistema puede llegar a combinarse con e-learning³ para expandirse a un área centroamericana como método de evaluación complementario a esta herramienta.

³ E-LEARNING Nueva modalidad de enseñanza utilizando como medio primario de envío de clases y documentos el Internet (WWW)

1.3 ALCANCES

1. Desarrollo de diagramas de flujo de datos, diagrama de entidad-relación que servirán para el análisis y diseño del Sistema interactivo para la realización de Evaluaciones a través de Internet.
2. Codificación del Sistema interactivo para la realización de Evaluaciones a través de Internet.
3. Documentación del sistema (manual de usuario y programador.)

1.4 LIMITACIONES

1. No se contará con un servidor Web formal debido a su alto costo.
2. Debido al alto costo de los trámites de dominio y el alojamiento en un servidor Web el sistema se implementara localmente.
3. Se trabajara con una base de datos local sin interfaz a servidor remoto quiere de decir que la base de datos y su programa de acceso residirán físicamente en una misma unidad de almacenamiento.
4. Las preguntas del evaluador serán de verdadero y falso y de selección alternativa.
5. Al momento de ingresar una evaluación deben agregarse todas las preguntas y respuestas ya que una vez cerrado el proceso de ingreso no pueden añadirse preguntas y respuestas al mismo

1.5 DELIMITACIONES

Espacio

El desarrollo del sistema y su prueba piloto se hará en la Universidad Dr. José Matías Delgado y específicamente con una materia cualquiera de la facultad de economía.

Contenido:

Tiempo:

El presente trabajo de investigación y desarrollo se llevará a cabo ente los meses de octubre del 2003 a agosto 2004.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

“Crear un Sistema Interactivo mediante el cual un evaluador pueda ingresar diversas Pruebas para que un alumno pueda ejecutarlas utilizando un sistema de red y así obtener una serie de preguntas al azar y a su vez obtener de este proceso una calificación la cual el evaluador podrá guardar en forma de reporte o imprimirlos cuando este así lo requiera”.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Simplificar el proceso de evaluación de las materias en curso.
2. Automatizar las evaluaciones.
3. Seleccionar dinámicamente de una serie de preguntas un número determinado para la evaluación requerida.
4. Eliminar la subjetividad en la evaluación académica en cuanto a relación evaluador-estudiante.
5. Simplificar la visualización de notas por parte de los catedráticos según grupo específico evaluado.

1.7 ANTECEDENTES DEL E-LEARNING

1.7.1 Historia del e-learning.

La Historia del e-learning se divide en 4 grandes periodos:

1) ERA DE LA INSTRUCTORIA DIRECTA: (Antes de 1993)

Antes del surgimiento de las computadoras, el entrenamiento mediante instructores era el método básico de enseñanza, en esta época los estudiantes hacían uso de los salones tradicionales de clases teniendo una relación muy directa con los instructores y compañeros. Este sistema implicaba altos costos y uso de tiempo en horas no hábiles además los instructores deben buscar formas óptimas de enseñanza.

2) ERA DE LA MULTIMEDIA: (1984 – 1993)

Con el surgimiento de Windows 3.1, Macintosh, los CD-ROM's y el programa PowerPoint nace la era Multimedia. Para hacer los entrenamientos de una forma más visual y elegante los Entrenamientos asistidos por computadora.⁴ (CBT), eran realizados utilizando CD-ROM's.

La disponibilidad de los CD-ROM's produjo una reducción de costos en cuanto a materiales y uso de instructor sin embargo el uso de estos no permitió un acercamiento más directo entre el instructor y el estudiante.

⁴ CBT – Course base training, www.knowledgnet.com

Tomando mucho más tiempo el proceso de aprendizaje y reduciendo el tiempo de aclaración de dudas en la relación instructor-estudiante.

3) LA INFANCIA DEL WEB (1994 – 1999)

Con el surgimiento de las aplicaciones Web⁵ los proveedores de esta buscaron nuevas formas de implementar educación utilizando como medio de transporte el Internet, el surgimiento del correo electrónico, las aplicaciones Web, y aplicaciones como el Java permitieron el mejoramiento de la calidad de la tecnología multimedia.

Además éstas permitieron montar plataformas de Intranet con aplicaciones textuales y de baja resolución gráfica, como las primeras manifestaciones de e-learning.

4) NUEVA GENERACIÓN WEB (2000 – 2005)

Los nuevos avances como las tecnologías de Java/IP, el diseño avanzado de los sitios Web y especialmente la tecnología de banda ancha en las redes permiten desarrollar cursos interactivos en tiempo real mejorando los servicios de enseñanza e integrándolos en una sola plataforma (Web), lo más importante de esta época es el desarrollo de ambiente multidimensionales⁶ de aprendizaje.

⁵ Web (WWW – World Wide Web). Red amplia de servidores de Internet que proveen servicios de hipertexto y otras aplicaciones

⁶ Multidimensionales ambientes que integran texto, audio, video, imágenes entre otros

CAPITULO 2 MARCO TEORICO

CAPITULO 2 MARCO TEORICO

2 MARCO TEORICO

2.1 Sistemas

2.1.1 Sistemas basados en computadora

La palabra sistema es posiblemente el termino más usado y abusado del léxico técnico. Hablamos de sistemas políticos y de sistema educativos, de sistemas de aviónica y de sistemas de fabricación, de sistemas bancarios y de sistemas de locomoción. La palabra no nos dice gran cosa. Usamos el adjetivo para describir el sistema y para entender el contexto en que se emplea. El diccionario Webster define sistema como un conjunto o disposición de cosas relacionadas de manera que forman una unidad o todo orgánico... un método o plan de clasificación... una manera establecida de hacer algo; método; procedimiento... Se proporcionan cinco definiciones más en el diccionario pero se sugiere un sinónimo preciso. Sistema es una palabra especial.

Tomando prestada la definición del diccionario Webster, definimos un sistema basado en computadora como: Un conjunto o arreglo de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información.

La meta puede ser soportar alguna función de negocio o desarrollar un producto que pueda venderse para generar beneficios. Para conseguir el objetivo, un sistema basado en computadora hace uso de varios elementos del sistema:

Software. Programa de computadora. Estructuras de datos y su documentación que sirven hacer efectivo el método lógico, procedimiento o control requerido.

Hardware. Dispositivos electrónicos que proporcionan capacidad de cálculo y dispositivos electromecánicos (Ej.: sensores, motores, bombas) que proporcionan una función externa.

Personas. Usuarios y operadores del hardware y software.

Base de datos. Una gran colección de información organizada a la que se accede por medio del software.

Documentación. Manuales, formularios y otra información descriptiva que retrata el empleo y/o operación del sistema.

Procedimientos. Los pasos que definen el empleo específico de cada elemento del sistema o el contexto procedimental en que reside el sistema.

Los elementos se combinan de varias maneras para transformar la información. Por ejemplo, un departamento de mercadotecnia transforma la información bruta de ventas en un perfil del típico comprador del producto, y un robot transforma un archivo de órdenes que contiene instrucciones específicas en un conjunto de señales de control que provocan alguna acción física específica. Tanto la

creación de un sistema de información para asesorar a un departamento de mercadotecnia como el software de control para el robot requieren de la ingeniería de sistemas de computadora.

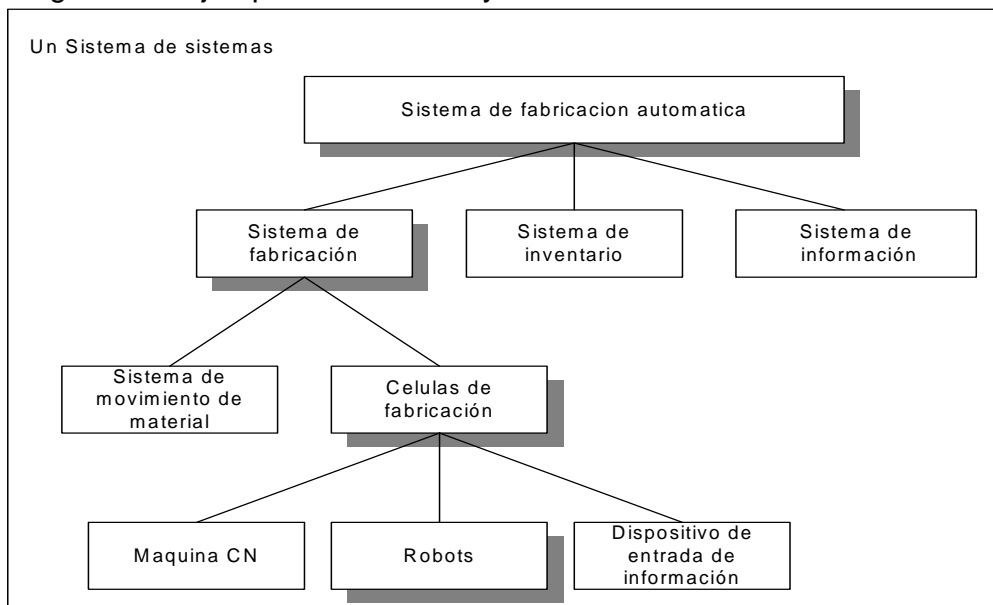
Una característica complicada de los sistemas basados en computadoras es que los elementos que componen un sistema pueden también representar un macroelemento de un sistema aun más grande. El macroelemento es un sistema basado en computadora que es parte de un sistema más grande basado en computadora. Por ejemplo, considere un sistema de automatización de una fábrica que es esencialmente una jerarquía de sistemas mostrada en el diagrama 1

En el nivel inferior de la jerarquía tenemos una máquina de control numérico, robots y dispositivos de entrada de información. Cada uno es un sistema basado en computadora por derecho propio. Los elementos de la máquina de control numérico incluyen hardware electrónico y electromecánico (Ej.: procesador y memoria, motores, sensores); Software (para comunicaciones, control de la máquina e interpolación); personas (el operador de la máquina); una base de datos (el programa CN almacenado); Documentación y procedimientos. Se podría aplicar una descomposición similar a los dispositivos de entrada de información y al robot. Todos son sistemas basados en computadora.

En el siguiente nivel de la jerarquía (diagrama 1), se define un célula de fabricación. La célula de fabricación es un sistema basado en una computadora que puede tener elementos propios (Ej.: computadoras, fijaciones mecánicas) y también integra los macroelementos que hemos denominado máquina de control numérico, robot y dispositivo de entrada de información.

Para resumir, la célula de fabricación y sus macroelementos están compuestos de elementos del sistema con las etiquetas genéricas: software, hardware, personas, base de datos, procedimientos y documentación. En algunos casos, los macroelementos pueden compartir un elemento genérico. Por ejemplo, el robot y la máquina CN podrían ser manejadas por el mismo operador (el elemento personas). En otros casos, los elementos genéricos son exclusivos de un sistema.

Diagrama 1 Ejemplo de Sistemas y subsistema



2.1.2 Sistemas abiertos y cerrados

La finalidad de un sistema es la razón de su existencia. Existe un sistema legislativo, por ejemplo, para estudiar los problemas que enfrentan los ciudadanos y aprobar la legislación que resuelva. El sistema de encendido de un auto móvil tienen el claro propósito de quemar el combustible para crear la energía que emplean los demás sistemas del automóvil.

Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interactúan con su medio ambiente, el cual está formado por todos los objetos que se encuentran fuera de las fronteras de los sistemas. Los sistemas que interactúan con su medio ambiente (reciben entradas y producen salidas) se denominan sistemas abiertos. En contraste, aquellos que no interactúan con su medio ambiente se conocen como sistemas cerrados. Todos los sistemas actuales son abiertos. Es así como los sistemas cerrados existen solo como un concepto, aunque muy importante como se verá más adelante.

El elemento de control está relacionado con la naturaleza del sistema, sea cerrado o abierto. Los sistemas trabajan mejor “se encuentran bajo control” cuando operan dentro de los niveles de desempeño tolerables. Por ejemplo, las personas trabajan mejor cuando su temperatura es de 37 grados centígrados. Quizás una desviación de 37 a 37.5 grados no afecte en mucho su desempeño aunque, en algunos casos, la diferencia puede ser notable. Una mayor desviación, sin embargo, tal como una fiebre de 39.5 grados, desencadena un cambio drástico en las funciones corporales. El sistema deja de funcionar y

permanece inactivo hasta que se corrija su condición. Si esta condición se prolonga demasiado, los resultados pueden ser fatales para el sistema.

Este ejemplo muestra la importancia del control en los sistemas de todo tipo. Todos los sistemas tienen niveles aceptables de desempeño, denominados estándares y contra los que se comparan los niveles de desempeño actuales. Siempre deben anotarse las actividades que se encuentran muy por encima o por debajo de los estándares para poder efectuar los ajustes necesarios. La información proporcionada al comparar los resultados con los estándares junto con el proceso de reportar las diferencias a los elementos de control recibe el nombre de *retroalimentación* (véase *diagrama 2*).

Para resumir, los sistemas emplean un modelo de control básico que consiste en:

1. Un estándar para lograr un desempeño aceptable
2. Un método para medir el desempeño actual
3. Un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar
4. Un método de retroalimentación

Los sistemas que pueden ajustar sus actividades para mantener niveles aceptables continúan funcionando. Aquellos que no lo hacen tarde o temprano dejan de trabajar.

El concepto de interacción con el medio ambiente, que es lo que caracteriza a los sistemas abiertos, es esencial para el control. Recibir y evaluar la

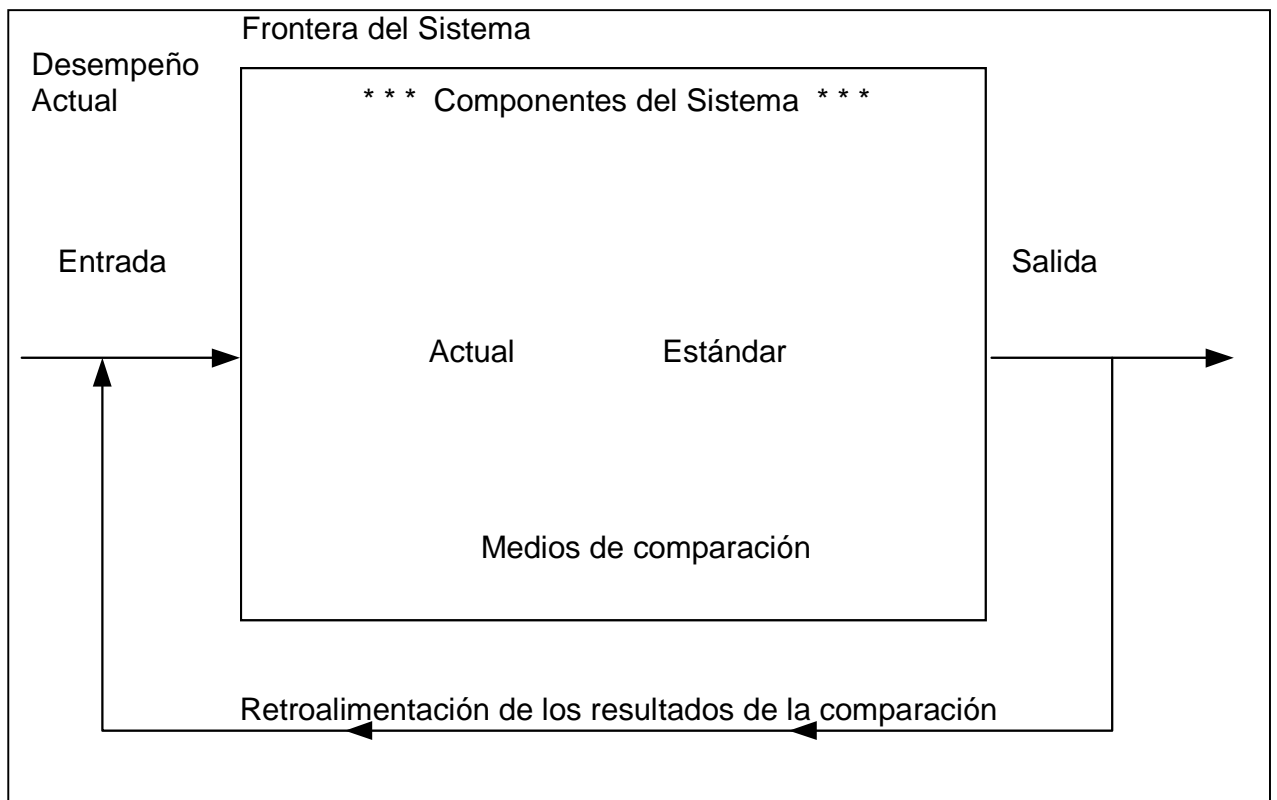
retroalimentación, permite al sistema determinar que tan bien esta operando. Si una empresa, por ejemplo, produce como salida productos o servicios con un precio elevado pero de baja calidad, entonces es probable que las personas dejen de adquirirlo, en este caso, las figuras o gráficas de ventas bajas son la retroalimentación que indica a la gerencia que es necesario efectuar ajustes, tanto en a calidad de sus productos como en la forma en la que estos se fabrican, para mejorar el desempeño, volver al camino y recobrar las esperanzas.

En contraste, los sistemas cerrados sostienen su nivel de operación siempre y cuando posean información de control adecuada y no necesiten nada de su medio ambiente. Dado que esta condición no puede sostenerse por mucho tiempo, la realidad es que no existen sistemas cerrados. El concepto, sin embargo, es importante porque ilustra un objetivo en el diseño de sistemas: construir sistemas que necesiten la menor intervención del medio externo para mantener un desempeño aceptable. Por consiguiente, la autorregulación y el propio ajuste son objetivos de diseño en todos los ambientes de sistemas.

2.1.3 Composición de Sistemas

Los componentes que forman un sistema pueden ser a su vez sistemas más pequeños; es decir, los sistemas pueden estar formados por varios niveles de sistemas o subsistemas. El cuerpo humano, por ejemplo, contiene subsistemas tales como los sistemas respiratorio y circulatorio. Un automóvil tiene sistemas de combustión, eléctricos y de control de emisiones. En general, en situaciones de sistemas, es común tener varios niveles de sistemas interactuando entre sí.

Diagrama 2 Desempeño de un sistema



2.1.4 Ciclo de vida clásico de un sistema

El desarrollo de un sistema, un proceso formado varias etapas, comienza cuando la administración o algunos miembros del personal encargado de desarrollar sistemas, detectan un sistema de la empresa que necesita mejoras.

El método de ciclo de vida para desarrollo de sistemas (SDLC)(Diagrama 3) es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. Se evaluará cada una de las seis actividades que constituyen el ciclo de vida de desarrollo de sistemas. En la mayor parte de las situaciones dentro de una empresa todas las actividades están muy relacionadas, en general son inseparables; y quizá sea difícil determinar el orden de los pasos que se siguen para efectuarlas. Las diversas partes del proyecto pueden encontrarse al mismo tiempo en distintas fases de desarrollo; algunos componentes en la fase de análisis mientras que otros en etapas avanzadas de diseño.

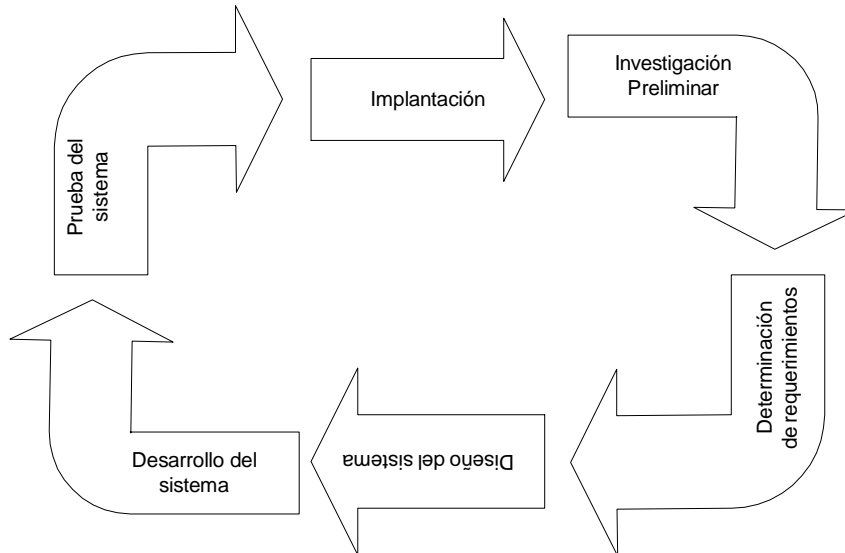
El método de ciclo de vida para desarrollo de sistemas consta de las siguientes actividades:

1. Investigación preliminar
2. Determinación de los requerimientos del sistema
3. Diseño del sistema
4. Desarrollo del software
5. Prueba de los sistemas

6. Implantación y evaluación

Diagrama 3 Ciclo de vida de un sistema

Actividades del ciclo de vida clásico de desarrollo de sistemas



2.1.4.1 Investigación preliminar

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones; sin importar cuales sean esta, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona – administrador, empleado o especialista en sistemas.

Cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad de sistema: la *investigación preliminar*. Esta actividad tiene tres partes: aclaración de la solicitud, estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud.

Aclaración de la solicitud Muchas solicitudes que provienen de empleados y usuarios –no están formuladas de manera clara. Por consiguiente, antes de

considerar cualquier investigación de sistemas, la solicitud de proyecto debe de examinarse para determinar con precisión los que el solicitante desea. Si él tiene una buena idea de lo que necesita pero no esta seguro como expresarlo, entonces bastará con hacer una llamada telefónica. Por otro lado, si el solicitante pide ayuda sin saber que es lo que esta mal o donde se encuentra el problema, la aclaración del mismo se vuelve más difícil. En cualquier caso, antes de seguir adelante, la solicitud de proyecto debe estar claramente planteada.

Estudio de Factibilidad Un resultado importante de la investigación preliminar es la determinación de que el sistema solicitado sea factible. En la investigación preliminar existen tres aspectos relacionados con el estudio de factibilidad:

1. *Factibilidad técnica.* El trabajo para el proyecto ¿puede realizarse con el equipo actual, la tecnología existente de software y el personal disponible? Si se necesita nueva tecnología, ¿cuál es la posibilidad de desarrollarla?
2. *Factibilidad económica.* Al crear el sistema, ¿los beneficios que se obtienen serán suficientes para aceptar los costos?, ¿Los costos asociados con la decisión de no crear el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?
3. *Factibilidad operacional.* Si se desarrolla e implanta ¿será de utilidad el sistema?, ¿Existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios

que de cómo resultado una disminución de los posibles beneficios de la aplicación?

El estudio de factibilidad lo lleva a cabo un pequeño equipo de personas (en ocasiones una o dos) que esta familiarizado con técnicas de sistemas de información; dicho equipo comprende la parte de la empresa u organización que participará o sé verá afectada por el proyecto, y es gente experta en los procesos de análisis y diseño de sistemas. En general, las personas que son responsables de evaluar la factibilidad son los analistas capacitados o directivos.

Aprobación de la solicitud No todos los proyectos solicitados son deseables o factibles. Algunas organizaciones reciben tantas solicitudes de sus empleados que solo es posible atender unas cuantas. Sin embargo, aquellos proyectos que son deseables y factibles deben incorporarse en los planes. En algunos casos el desarrollo puede comenzar inmediatamente, aunque lo común es que los miembros del equipo de sistemas se encuentren ocupados con otros proyectos que son los más importantes y decide el orden en que se llevaran a cabo. Muchas organizaciones desarrollan sus planes para sistemas de información con el mismo cuidado con el que planifican nuevos productos y programas de fabricación o la expansión de sus instalaciones. Después de aprobar la solicitud de un proyecto se estima su costo, el tiempo necesario para terminarlo y las

necesidades de personal; con esta información se determina donde ubicarlo dentro de la lista existente de proyectos.

Mas adelante, cuando los demás proyectos se han completado, se inicia el desarrollo de la aplicación propuesta.

2.1.4.2 Determinación de los requerimientos del sistema

El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. (Es por esta razón que el proceso de adquirir información se denomina, con frecuencia, *investigación detallada*.) Los analistas, al trabajar con empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

- 1) ¿Qué es lo que se hace?
- 2) ¿Cómo se hace?
- 3) ¿Con qué frecuencia se hace?
- 4) ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?
- 5) ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- 6) ¿Existe algún problema?
- 7) Si existe un problema, ¿qué tan serio es?
- 8) Si existe un problema, ¿cuál es la causa que lo origina?

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas, para reunir detalles relacionados con lo procesos de la empresa, sus opiniones sobre por que ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso. Se emplean cuestionarios para obtener esta información cuando no es posible entrevistar, en forma personal, a los miembros de grupos grandes dentro de la organización. Asimismo las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

Conforme se reúnen los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema, incluyendo la información que deben producir los sistemas junto con características operacionales tales como controles de procesamiento, tiempos de respuesta y métodos de entrada y salida.

2.1.4.3 Diseño del sistema

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

Los analistas de sistemas comienzan el proceso de diseño identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema. Hecho lo anterior se determinan con toda precisión los datos específicos para cada reporte y salida. Es común que los diseñadores hagan un bosquejo del formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema esta terminado. Lo anterior se efectúa en papel o en la pantalla de una terminal utilizando para ello algunas de las herramientas automatizadas disponibles para el desarrollo de sistemas.

El diseño de un sistema también indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados. Asimismo, se escriben con todo detalle los procedimientos de cálculo y los datos individuales. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento, tales como discos y cintas magnéticas o incluso archivos en papel. Los procedimientos que se escriben indican como procesar los datos y producir las salidas. Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a este de muchas maneras (diagramas, tablas y símbolos

especiales). La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software.

Los diseñadores son los responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas. Una vez comenzada la fase de programación, los diseñadores contestan preguntas, aclaran sus dudas y manejan los problemas que enfrentan los programadores cuando utilizan las especificaciones de diseño.

2.1.4.4 Desarrollo de software

Los encargados de desarrollar el software pueden instalar (o modificar y después instalar) software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores (o analistas programadores) que trabajan en las grandes organizaciones pertenecen a un grupo permanente de profesionales.

En empresas pequeñas, donde no hay programadores, se pueden contratar servicios externos de programación.

Los programadores también son responsables de la documentación de los programas y proporcionar una explicación de cómo y porque ciertos procedimientos se codifican en determinada forma. La documentación es

esencial para probar el programa y llevar a cabo el mantenimiento una vez que la aplicación se encuentra instalada.

2.1.4.5 Prueba del sistema

Durante la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados. En ocasiones se permite que varios usuarios utilicen el sistema para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas. Es predecible descubrir cualquier sorpresa antes de que la organización implante el sistema y dependa de él.

En muchas organizaciones las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; con esto se persigue asegurar, por una parte, que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea confiable.

2.4.1.6 Implantación y evaluación

La implantación es el proceso de verificar e instalar un nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla.

Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse comenzar la operación del sistema solo en una área de la empresa (prueba piloto), por ejemplo en un departamento o con una o dos personas. Algunas veces deja que los dos sistemas, el viejo y el nuevo, trabajen en forma paralela con la finalidad de comparar los resultados. En otras circunstancias, el viejo sistema deja de utilizarse determinado día para comenzar a emplear el nuevo al día siguiente. Cada estrategia utilizada, los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

Una vez instalada, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses. Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones; realizar cambios y modificaciones en el software, archivos o procedimientos para satisfacer las nuevas necesidades de los usuarios. Dado que los sistemas de las organizaciones junto con el ambiente de las empresas experimentan cambios de manera continua, los sistemas de información deben mantenerse siempre al día. En este sentido la implantación es un proceso en constante evolución.

La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

- 1) *Evaluación operacional.* Valoración de la forma en que funciona el sistema, incluyendo su facilidad de uso, tiempo de respuesta, lo adecuado de los formatos de información, confiabilidad global y nivel de utilización.
- 2) *Impacto Organizacional.* Identificación y medición de los beneficios para la organización en áreas tales como finanzas (costos, ingresos y ganancias), eficiencia operacional e impacto competitivo. Tan bien se incluye el impacto sobre el flujo de información interno y externo.
- 3) *Opinión de los Administradores.* Evaluación de las actitudes de directivos y administradores dentro de la organización así como de los usuarios finales.
- 4) *Desempeño del desarrollo.* La evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de proyectos. También se incluye la valoración de los métodos y herramientas utilizados en el desarrollo.

Desafortunadamente la evaluación de sistemas no siempre recibe la atención que merece. Sin embargo, cuando se conduce en forma adecuada proporciona mucha información que puede ayudar a mejorar la efectividad de los esfuerzos de desarrollo de aplicaciones subsecuentes.

2.2 E-LEARNING

2.2.1 ¿Que es el e-learning?

E-learning es un entrenamiento o clase que se ejecuta vía Internet en tiempo real o por envíos realizados en un formato específico. e-learning posee dos modalidades:

- 1) ILT (Instructor Lead Training)⁷: que es el desarrollo de una clase con un instructor ejecutada en tiempo real y
- 2) CBT (Course Base Training)⁸: que consiste en el envío de las clases hacia el estudiante en un formato específico de archivo.

Las ventajas de implementar E-Learning en un ambiente educativo son:

1. *MEJOR SISTEMA DE EDUCACIÓN BIDIRECCIONAL*

Combina los mejores métodos de ILT aplicados en CBT para mejorar la relación estudiante-instructor y obtener los mejores resultados

2. *FLEXIBILIDAD EN LÍNEA*

Permite priorizar el envío e información crítica para el estudiante Donde sea y Cuando se requiera sin tener que ir a lugares externos.

3. *INTERACCIÓN CON EL MUNDO REAL*

Los estudios y exámenes hechos en simuladores permiten a los estudiantes medir sus habilidades en un ambiente cercano a la realidad.

⁷ ILT instrucción en línea impartida por un Instructor hacia un grupo virtual

⁸ CBT Instrucción impartida mediante el envío electrónico de clases al alumno.

4. ENSEÑANZA PERSONALIZADA

Por medio de la preasignación de exámenes en línea que permite medir la capacidad de aprendizaje el instructor puede proporcionar el seguimiento adecuado a cada estudiante según su necesidad y capacidad.

Entre los diversos ambientes de aprendizaje tenemos: a distancia, multimediales, colaborativos, basados en Web, E-learning y presénciales

2.2.2 El aprendizaje a distancia

Las tecnologías para la educación a distancia implementada entre los años de 1995 al 2005 son: Correo electrónico y Chat, Redes, uso de CD-ROM, Material Impreso, radio y televisión.

Entre los requerimientos para poder implementar un sistema de Educación a Distancia existen los siguientes:

- 1) Pedagógicos: uso de materiales de enseñanza (diseñadores instruccionales, expertos en contenido y editores), y tutorías.
- 2) Tecnológicos: contratación de programadores y utilización productor de medios (Equipamiento: servidor, red, plataforma)

Los componentes de un ambiente educativo en Web pueden constar de los siguientes elementos: Desarrollo de contenidos, Herramientas de Multimedia, Herramientas de Internet, elementos de computación y almacenamiento, Conexión a proveedores de servicios de red, programa de auditoria y evaluación.

Características generales de un buen sistema educativo Web: Interactividad, multimedial, sistema abierto, poder ejecutar búsqueda en línea, accesibilidad, publicación electrónica, recursos en línea, disponibilidad de soporte en línea, seguridad, de fácil manejo, aprendizaje colaborativo, evaluación en línea

2.2.3 Propósitos de la enseñanza vía Web

- 1) Servir como un recurso para la identificación, evaluación e integración de variada información
- 2) Ser un medio para la colaboración, conversación, discusión, intercambio y comunicación de ideas.

Lo que significa la e de e-learning

Exploración

Los estudiantes usan Internet como una herramienta de exploración para acceder a información y recursos múltiples.

Experiencia

La Web ofrece a los estudiantes una experiencia completa de aprendizaje, que va desde aprendizaje sincrónico a discusiones asincrónicas y estudio según ritmo de aprendizaje.

Engagement

Compromiso. La Web compromete a los estudiantes con enfoques creativos de aprendizaje que favorecen la colaboración y el sentido de comunidad.

Easy of use

Fácil de usar. No solo es la Web fácil de usar para los estudiantes que están familiarizados con las capacidades de navegación del medio, sino también para quienes entregan contenido ya que pueden tenerlo disponible fácilmente a través de plataformas técnicas.

Empowerment

(Fortalecimiento) La Web ubica a los estudiantes en el asiento del conductor con un conjunto de herramientas que posibilitan la personalización del contenido y permite a los estudiantes elegir el camino para aprender.

Características de e-learning: que sus recursos estén disponibles las 24 horas y 365 días al año y en cualquier lugar logrando así la disminución de costos de desplazamiento y la eliminación de un aula y espacio determinado, mayor retención del aprendizaje ya que permite personalización acorde a las necesidades del usuario, fácil de implementar y gestionar por las herramientas que se utilizan, actualización constante por la fácil disponibilidad de acceso a los

medios de información, conocimiento compartido y comunicación en tiempo real por la formación de grupos virtuales de aprendizaje y contenidos interactivos de gestión y evaluación.

2.2.4 Componentes básicos de un sistema e-learning

Learning Management System (LMS) gestiona usuarios: ingreso, deserción, control de aprendizaje, genera informes, etc.

Gestiona y entrega cursos, registra actividad del alumno, tests, tiempos y accesos al material.

Gestiona servicios de comunicación

Contenidos

WBT, cursos en línea con elementos multimediales e interactivos que ayudan al usuario a conocer su avance en el aprendizaje.

2.2.5 Captar la atención el elemento primordial de todo sistema de e-learning.

Actualmente vivimos en una economía donde la atención al cliente es lo primordial. En esta era los factores de capital son el capital, el trabajo y la información. Los procesos de desarrollo computacional y humano están

creciendo de forma paralela. Los sistemas computacionales no son complejos tanto como lo es el factor humano; lo que le agrega a los negocios un factor dramático. La atención hoy en día es uno de los elementos más importantes de la economía actual. La educación es un elemento primordial requerido para poderse enfocar en la atención. He aquí los elementos:

1. LA CRISIS DE LA ATENCIÓN

La atención es un elemento primordial ya que los costos de la tecnología de información se han reducido enormemente y el cliente se enfoca más en la atención que un proveedor le proporcione. Según un estudio hecho por el periódico New York Times. _El Internet almacena actualmente 300,000 libros, incluyendo en estos 2 billones de paginas y hallando lo que sea utilizando como medio los motores de Búsqueda.⁹

Cada nuevo producto hoy en día que se lanza al mercado debe de ser primeramente Comprendido par luego ser consumido. Esto no solo afecta al problema de cómo alcanzar a los consumidores si no en las relaciones entre negocios (B2B.¹⁰), y la administración interna de un negocio. Hoy en día con Internet un negociante puede encontrar información externa usando el Internet mucho más rápido que dentro de la empresa. La pregunta sería cual será la mejor información para negociar?

⁹ Motor de Búsqueda: Pagina especializada en realizar búsquedas llamadas también Directorios ejemplo www.google.com

¹⁰ B2B: Business to business tecnología de negocios punto a punto.

2. LA ATENCIÓN Y LA ENSEÑANZA

El aprender sobre algo ha sido siempre una preocupación para aquellos que ejercen una profesión manifestada en el término llamado “nivel de educación”. Muchas veces se olvida aquella información que una vez fue aprendida en la escuela y se puede usar en el trabajo. Con los cambios del mundo actual se tienen que alcanzar niveles moderados de aprendizaje ya que cada día con el incremento e la velocidad en el ambiente de negocios las expectativas de un cliente acerca de su oferente requieren mucha mayor calidad y un tiempo de respuesta mucho menor en la satisfacción de sus requerimientos. La presión de trabajo y expectativas de un jefe hacia su empleado demandan mayor esfuerzo y por ello no hay tiempo para que este pueda aprender y mejorar en el desempeño de sus labores.

Las tecnologías actuales de e-learning proporcionan un balance entre el trabajo y la vida individual afrontado hoy en día por las organizaciones.

Aprenda en CASA aprenda en su ESCRITORIO de trabajo NO VIAJE

2.2.6 Crear un ambiente de aprendizaje no es fácil

A pesar que E-Learning es una herramienta sencilla de usar su Implementación no lo es; construir un ambiente de aprendizaje es muy difícil ya que captar la Atención del usuario en un ambiente cualquiera que sea es difícil. Hay que tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. Utilizar ambientes Multimedia son los que mejor captan la atención de un estudiante sin embargo estos poseen un costo relativamente alto. Por ello muchos ambientes actuales de e-learning no son orientados a usar multimedia y a no ser muy interactivo ejemplo de ello es tender a utilizar mucho PowerPoint.
2. La utilización de e-learning raras veces es supervisada por un instructor profesional por ello es muy barata; Sin embargo deja a libre albedrío la atención de aquella persona que aprende (distracciones en la sesión de aprendizaje).
3. Aunque el uso de e-learning solventa las necesidades personales de aprendizaje del que la utiliza aun así no satisface todos los requerimientos de este como en un salón de clases solo pocos sistemas e E-learning tienen “Alto Rendimiento” en solventar los requerimientos de los usuarios.
4. Algunos sistemas de e-learning captan mucho más la atención que otros ya que utilizan simuladores, otros enfatizan en las prácticas. Estos se enfocan en diversos niveles de enseñanza para el usuario.

2.2.7 E-learning en casa

Otra gran preocupación para implementar e-learning es lograr que este pueda usarse donde sea, en el trabajo, en la casa, ya que cada persona debe ser autodidacta hoy en día (en cierta forma) por ello la mejor opción que se tiene es APRENDER EN CASA este podría ser el mejor ambiente del estudiante virtual sin embargo hay muchos que se dedican a hacer tareas el hogar. Un estudio hecho durante el año 2000 mostró que un 60% de los trabajadores se sentía exhausto por la sobrecarga e información que debían aprender y manejar.

Los ambientes del trabajo y la casa son buenos para utilizar e-learning pero dependerá mucho del ambiente y el tipo e persona que aprende. Es recomendable que se utilice e-learning en horas normales no en horas de descanso

2.2.8 La Cultura

La cultura se define como la transmisión de patrones de conducta, creencias, instituciones y aquello que el hombre produce en su forma de pensar y actuar. Esto se aplica a cualquier periodo, clase, comunidad, región, población y a cualquier categoría, campo, tema o forma de expresarse.

Mucho de la percepción de educación proviene de los años que se cursa educación básica el cual resulta en maneras variadas de pensar para ciertas clases, comunidades, población o regiones.

Para aquellas personas que han crecido sin exponerse a la tecnología es muy difícil ayudarlos a usar sistemas de e-learning ya que están acostumbrados a ver a sus educadores y compañeros frente a frente.

En Latinoamérica la interacción directa ha sido la manera tradicional de educar por ello hay que trabajar primero en quitar aquel miedo de aprender utilizando sistemas de e-learning.

En Asia se acostumbra a que el estudiante escuche atentamente al instructor sin participar en clase de forma directa. Al igual Japón es una cultura muy callada. En algunas partes de Asia existe mucho miedo de contestar preguntas a través de sistemas virtuales a pesar de que e-learning puede proveer un ambiente mas colaborativo e interactivo debido a la anonimidad.

2.2.8.1 ¿Que implica adaptar el e-learning a una cultura determinada?

Si se ignora la cultura no se puede tener éxito en como implementar un sistema de e-learning. Aun a pesar del material que se utilice para impartir un curso es recomendable mantener, las metáforas, historias, analogías y el humor con una postura lo más neutral que se pueda.

2.2.8.2 La adaptación cultural es necesaria para entrar al mundo del e-learning.

E-learning parece ser la respuesta a todas las necesidades de negocio actuales especialmente para aquellos negocios que actúan dentro de un entorno globalizado donde las necesidades de información y aprendizaje requieren de menos tiempo. Ya que las personas deben estar en constante entrenamiento para estar actualizadas en cuanto a conocimiento.

A pesar de que e-learning ha crecido en muchos países a nivel mundial como una herramienta de enseñanza-aprendizaje hay mucha gente que la usa y no parece estar satisfecha por varias razones como lo son las deficientes estructuras tecnológicas implementadas en algunas regiones; falta de un diseño experto del sitio; miedo a usar tecnología por parte de los usuarios y un sin fin más, pero la mayor causa de estas es la “Falta de adaptación cultural”.

2.2.9 La cultura y la enseñanza

Durante varios años la Diferencia Cultural ha sido objeto de investigación. El antropólogo Danés *Geert Hofstede* define la cultura como una consistencia e patrones de “pensamiento, sentimiento y forma de actuar” que todas las personas traen inherentes en si; a estas el les llama PROGRAMAS MENTALES. La fuente de dichos programas se encuentra en el ambiente social donde la persona creció y obtuvo las primeras experiencias de su vida. Toda forma de responder al ambiente es aprendida en esta etapa.

Un ambiente constructivo de aprendizaje trata que las personas que estén aprendiendo basados en su categoría mental puedan construir un conocimiento. Para que un aprendizaje sea efectivo el ambiente de enseñanza debe ser atractivo para aquel que aprende y captar su interés ya que ignorar un ambiente cultural cuando se enseña va a llevar al proceso de enseñanza a un total fracaso.

Muchos expertos en la materia piensan que la cultura está segmentada en capas (como ver una cebolla) entre mas profundo esté más difícil es de cambiar dicha mentalidad cultural.

¿Que acerca de la cultura del Internet?

Los países altamente desarrollados ya poseen esta cultura. Sin embargo hay que recordar que para enseñar siempre debe tomarse en cuenta que una cultura es única y cada una se distingue de cualquiera y no son iguales aunque si pueden tomarse ciertos patrones de referencia.

¿Que se necesita para lograr una adaptación cultural?

Para lograr una adaptación cultural no es conveniente identificar la idiosincrasia de la gente.

Para poder diseñar un sistema de e-learning simplemente hay que encontrar aquellos elementos que rompan con los esquemas y el miedo al aprendizaje.

Simplemente hay que adaptar elementos sencillos tales como traducción de palabras. Por otro lado la utilización de grupos de discusión, el cambiar de instructor, o el dar recompensas de grupos por puntajes puede darle una perspectiva personalizada y segura a aquellos que están aprendiendo.

Un buen método para determinar que hacer es postular una teoría ya que ésta será la base para determinar los elementos intrínsecos de cada cultura. Ignorar la cultura sería un desastre pedagógico, el acomodarla a la enseñanza tendrá una alta efectividad de resultados.

Las implicaciones globales de un sistema de e-learning

Fuera de Londres en el año 1995 la tecnología de e-learning comenzaba a surgir como una alternativa; 5 años más tarde aún es muy difícil encontrar buenos programas de e-learning que satisfagan todas las necesidades.

La pregunta es porque introducir un sistema de e-learning en la Globalización?

Por las siguientes razones:

- 1) .Un sistema de e-learning debe tomar en cuenta el idioma según la región según estudios de IDC el Ingles y japonés liderarán en los próximos años como idiomas mas hablados a nivel mundial.
- 2) Podría haber un departamento educativo que soporte la educación a nivel Mundial.
- 3) Los programas educacionales pueden ser impartidos justo a tiempo, no Importando mucho cuando.

- 4) Podrá no necesitarse aulas en un futuro solamente unas pocas.
- 5) Se ahorran costos de viaje para impartir o recibir un curso.
- 6) Los estudiantes podrán acceder a cuantos programas el educador les permita acceder para obtener su aprendizaje.

El e-learning esta aún en etapa de desarrollo ya que es no tan conocido todavía. La privacidad, los costos, idiomas, la cultura y la tecnología son factores críticos que deben ser tomados en una globalización.

La privacidad

Usted si se examina en línea, sabe dónde y cómo se graban sus registros de nota, evaluaciones y todo lo relacionado con su aprendizaje.

A pesar de que el Internet ha trascendido barreras existen siempre en cada país ciertas leyes que regulan la privacidad de diversas formas. A pesar del desarrollo del comercio electrónico hay un índice de menos del 15% de todos los usuarios de Internet que realizan compras utilizando esta tecnología. El 85% restante aún se cree que teme que su privacidad sea invadida y por ello no utilizan esta modalidad. La mayoría de las personas piensan que Internet es un mundo sin reglas y que cualquiera puede invadir la privacidad.

Según Kelle K.Siekas, director de PIONEER TECHNOLOGIES. Dice “Dependiendo en la ciudad que se encuentre, las leyes que demanden la privacidad puede variar según la región y la cultura”.

La información que puede ser almacenada en LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE APRENDIZAJE. Es muy delicada para el usuario ya que esta puede ser tomada como si fuera un sueldo o información importante para este.

La seguridad Implica ver todos los aspectos relacionados con la privacidad, también debe informarse a los usuarios de las legislaciones y reglas a las cuales usted se ajuste como administrador del sistema. Y como le dará seguimiento a su información. Hasta el momento estos sistemas han sido efectivos en Estados Unidos pero no en otros países probablemente esta situación mejore.

2.2.10 ¿Quién paga por los sistemas de e-learning?

A través de la historia en los países de Europa, Asia, el medio oeste y África el estado era el que proveía la educación de una forma indirecta a través del cobro de impuestos. Para las Compañías dedicadas a la educación les era muy dificultoso aceptar los altos niveles de responsabilidad y de costos asociados con los programas educativos.

En muchos países existe la expectativa de quién será el que pague por los sistemas de e-learning y les cuesta reconocer que el desembolso de la compra de estos sistemas debe ser por parte de estas empresas aunque en Estados Unidos hay una actitud mucho más comprensiva que en Europa.

En Latinoamérica se presenta una situación completamente diferente según el especialista Tomas Heguy vicepresidente de “Sistemas de entrenamiento para administradores” existe mucha corrupción, falta de asignación de recursos eficientes, la educación está fuera de la perspectiva ideal ya que la gente asume que no puede recibir una buena educación de forma gratuita.

Por otro lado el gobierno Británico ya está formando una Universidad totalmente virtual inclusive ha planeado expandirse fuera del Reino Unido.

¿Que implica vender un sistema de e-learning? Esto depende mucho de la cultura ya que si usted le va a vender un sistema de e-learning a un hombre/mujer donde la educación es gratuita no tendrá sentido que usted lo haga. En otros casos puede que se enfoque en el sector de mercado equivocado ya que en algunas empresas el empleado es el que tiene poder de decisión y no los administradores. Y otros países donde los negocios vayan bien no sentirán ni la más mínima necesidad de invertir en un sistema de estos.

2.2.11 El Idioma

El idioma es la primera cosa en que los empresarios piensan a la hora de vender un sistema de e-learning a otros países; en muchos casos este es el factor que menos se toma en cuenta causando mucha falta de apreciación y receptividad para el cliente.

Por ejemplo mucha gente habla inglés en Latinoamérica pero hacer todo tipo de labores todo el tiempo utilizando el idioma es muy complejo por ello para vender un sistema de e-learning en Latinoamérica se usan mayormente el español y el inglés. Se debe tener mucho cuidado a la hora de traducir ya que debe haber coherencia en le contenido aunque muchos no traducen los sistemas ya que esto implica altos costos en el sistema.

Para traducir un sistema, el traductor debe tomar en cuenta la cultura y además las expresiones idiomáticas. Para que sea comprendido.

2.2.11.1 ¿Que implica traducir un sistema de e-learning?

La gran promesa de utilizar e-learning en cualquier ámbito es que con ésta se reducirán costos, por ello muchas empresas a veces no incurren en costos de traducción de un determinado curso hasta que este posea un retorno real de la primera inversión. Lo difícil no es tanto traducir un sistema si no crear un programa de e-learning que se adecue al ámbito especificado

2.2.12 El tiempo de aprendizaje

La gente alrededor del mundo es muy sensible cuando se trata de asuntos de aprendizaje porque tienen su tiempo limitado. Ya que la línea que divide el tiempo de trabajo con el uso personal ya ha desaparecido.

Según Grunnar Broker desarrollador del programa de aprendizaje para las Naciones Unidas “la gente aún hoy en día no está convencida que un sistema de e-learning permite disminuir el gasto de tiempo para el aprendizaje”

En países como Argentina se trabaja horas extra en casa contrariamente en Europa es una falta grave trabajar más de las horas especificadas en un contrato especificado.

La gente hoy en día está corta de tiempo y cuesta distinguir el tiempo de trabajo con el de uso personal; la pregunta es para que tiempo se diseñe un sistema de clases diarias deben diseñarse módulos que puedan ser completados en un tiempo prudencial. Valore el tiempo que los que aprenden estarán dispuestos a utilizar para el sistema de e-learning.

2.2.13 La tecnología es la base de un sistema de e-learning

Muchas compañías prefieren contratar personal que aprenda de libros aunque en otras estas le proveen al empleado de elementos tecnológicos como Laptops, computadoras para que se acostumbren a utilizarlos.

La recomendación antes de implementar un sistema de e-learning es probar como este actúa a determinado ancho de banda¹¹ en un enlace ya que así sabrá el usuario si este es el adecuado para que pueda utilizarlo. Algunas compañías adoptan la política de SOFTWARE DE PRUEBA para que el usuario pueda utilizarlo un tiempo determinado antes de adquirirlo.

Las plataformas tecnológicas de hardware poseen retos grandes. Dependiendo de la región del mundo en la que lo aplique debe tomar en cuenta muchas consideraciones como las plataformas de enlaces y tecnologías que estos poseen.

2.2.14 ¿Puede la gente verdaderamente aprender utilizando el e-learning?

Estilos motivacionales para la enseñanza; en el año de 1996 Patrick Christen desarrollo el mejor sistema de trabajo de e-learning; atrajo a mas de 120 estudiantes provenientes de 120 países alrededor del mundo casi 100,000 estudiantes en los primeros meses de inicio el programa se llamaba MAPA DE INTERNET (Internet Roadmap). El anuncio se hizo una noche y en menos de 24 horas ya habían 2,300 estudiantes suscritos a este.

¹¹ Tasa de transferencia: Llamada comúnmente Bandwith o ancho de banda muestra la relación de velocidad de un medio / un tiempo determinado (kbps)

Muchos programas hoy en día utilizan la modalidad de clases y manuales y estos creen que el Internet no puede llevar estos sistemas adonde y como sea, y que basta solo con hacer el hipervínculo.¹² hacia un sitio de interés para poder entrar y ver cosas nuevas y atractivas desde una perspectiva diferente. Al usar los programas de e-learning hay mucha impaciencia cuando se usan hipervínculos a otras páginas que nos dan información.

Usualmente aprendemos algo que jamás nunca antes hemos visto por ello los programas de e-learning varían en calidad y capacidad. Algunos satisfacen las necesidades del estudiante otros no. El diseñador del sitio debe tomar en cuenta la forma en que los estudiantes puedan aprender.

2.2.14.1 ¿Porque aprenden los adultos?

El dedicarse a visitar un sitio o leer sobre temas interesantes proporciona una forma de distracción.

- 1) La educación proporciona valores que incrementan el precio del mercado de las personas que aprenden.

Ser Doctor o abogado no es mayor cosa hoy en día el mercado demanda más conocimiento del que poseemos en nuestras profesiones y trabajos.

- 2) Estudiar nos permite alcanzar metas específicas.

¹² También se conoce como enlace. Son referencias entre varias páginas que se encuentran en la red Internet o Intranet.

Aristóteles decía: “Una persona realmente estudia para alcanzar una meta y coronarse de gloria”. Estudiamos para mejorar en ciertas áreas de nuestra vida por ello las prácticas de cada día y los problemas conllevan a actividades de aprendizaje para alcanzarlos o resolverlos.

3) Aprender es un sentimiento compulsivo.

Muchas veces se realiza un aprendizaje de forma programada. La educación es tan amplia que de repente la persona puede adquirirla sin necesitarla realmente para aplicarla.

2.2.14.2 Estilos de motivación en el aprendizaje

Los factores antes mencionados son las motivaciones naturales para el aprendizaje y fueron descubiertas por Ciril O. Houle, y Alan Toughs identificadas entre los años 195 y 1970 la gente usualmente es motivada a aprender algo nuevo porque lo disfrutan (motivación de aprendizaje), además este le da un estatus social dentro de un grupo(motivación social), o aprender por alcanzar una metas especifica (motivación de metas) estos son los 3 motivos más trascendentales para que la gente se motive a aprender inmersas en toda cultura.

2.2.14.3 Estilos de aprendizaje

Además de las motivaciones la forma en que aprendemos influye en la forma de aprender de forma mas concreta.

Los estilos de cómo se aprende en línea se le llaman *estilos perceptivos* o *modalidades perceptivas*.

Hay 4 estilos básicos de aprendizaje: VISUAL, AUDITIVA, TÁCTIL Y QUINETICA.

Estos métodos reconocen que toda información entra a través de nuestros sentidos, el oído, la vista, los músculos y nervios. Siempre hay un sentido primario donde entra la información a la hora de aprender.

Alguno estilos son mucho más susceptibles para aprender en línea muchos sitios incluyen fotos y diagramas (para los aprendices visuales)

Algunos incluyen voz y audio (para los aprendices auditivos).

Además hay 2 tipos de aprendices Auditores los que aprenden usando su propia voz y se escuchan mientras leen y los que hablan mientras ponen en orden sus ideas.

Mucha gente para aprender necesita oírse a sí misma estos probablemente sean los aprendices que hablen con la computadora o con el libro no de forma igual como si hablaran con alguien en persona. Los programas de e-learning actuales no se enfocan mucho en los aprendices Táctiles o musculares

(quineticos) Con el surgimiento de tecnologías móviles y las pantallas con sensibilidad táctil habrá mas oportunidad de enfocarse a este tipo de personas.

Que acerca de los gifs¹³. Y la música las personas que desarrollan estos ítems las están incluyendo mucho más en los sitios ya que la gente los disfruta y son seductivos para ayudar al estudiante al proceso de aprendizaje.

¹³ Gifs: formato de intercambio de gráficos. Un formato de archivo gráfico que se utiliza comúnmente para mostrar imágenes indicadas por color en el World Wide Web. GIF es un formato comprimido diseñado para reducir al mínimo el tiempo de transferencia de archivos a través de líneas de teléfono estándares. Utiliza el método LZW para lograr proporciones de compresión de aproximadamente 1.5:1 a 2:1.

2.3 Aspectos fundamentales del diseño e implementación de sitios Web

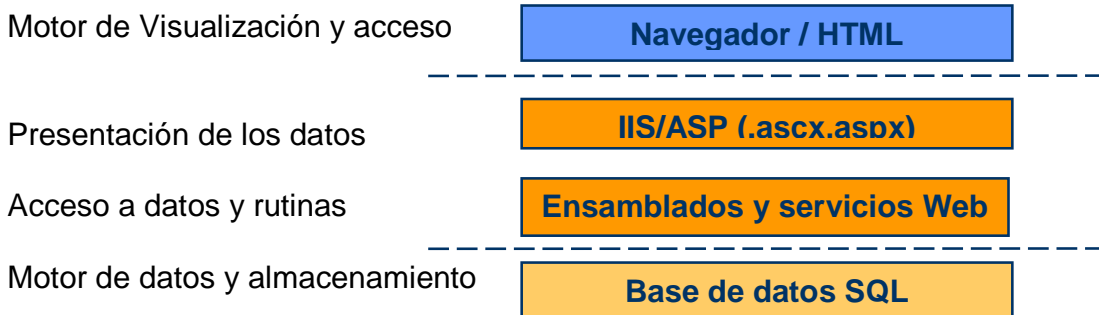
2.3.1 El diseño Web debe ser basado en aproximaciones modulares.

El diseño del sistema de evaluaciones deberá cumplir ciertos requisitos tanto en Hardware como en software. Teniendo en cuenta las siguientes características:

- 1) Consistencia: quiere decir que todos los elementos del sitio deben estar en armonía no perdiendo el objetivo principal del sistema.
- 2) Distribuible: (Céntrico alojamiento Web): El servicio debe ser distribuible a los puntos donde se utilizará evitando réplicas de datos en sitios o lugares no autorizados.
- 3) Flexible: Debe estar abierto a posibles modificaciones futuras que se le puedan hacer al mismo.
- 4) Reutilizable: Debe ser apta para varios usuarios a la vez.
- 5) Disponibilidad: Debe estar disponible y en servicio siempre y cuando se requiera utilizarlo.

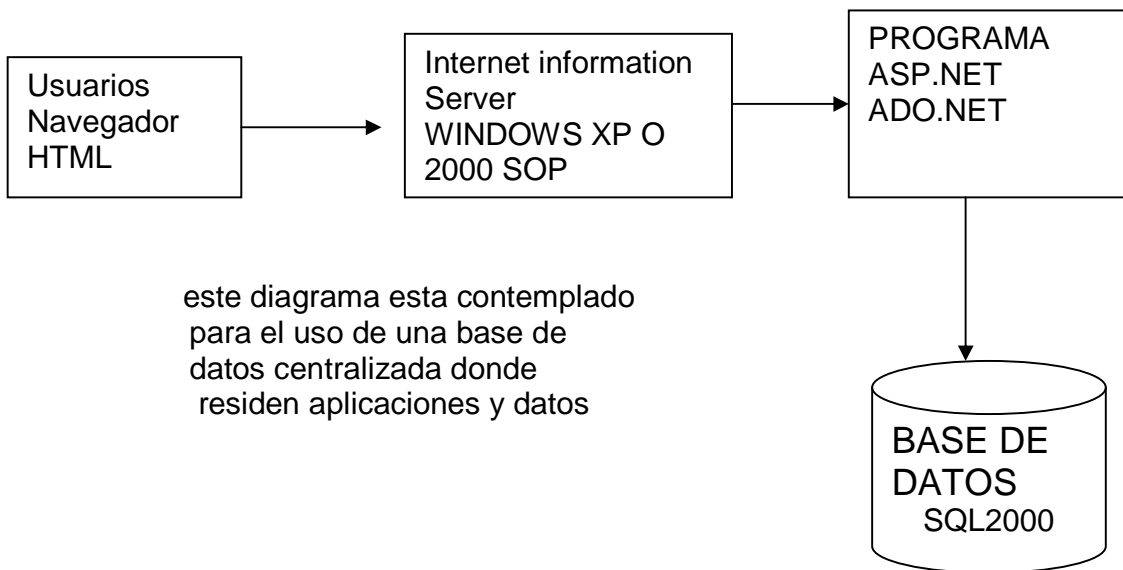
Estructura de servicios Asp.Net a implementar en el sistema:

Diagrama 4. Niveles de implementación de servicios Web.



La forma en que se ejecuta el servicio Web para las evaluaciones en Internet es la siguiente:

Diagrama 5. Interconexión de servicios Web a base de datos



Dentro de los aspectos de montaje de un servicio Web hay 3 aspectos que son críticos en un servicio de este tipo.

- 1) Seguridad
- 2) Escalabilidad

3) Disponibilidad

2.3.1.1 Seguridad de un sitio Web

Dentro de la seguridad de un sitio Web tenemos que tomar en cuenta estos aspectos que ayudarán a retomar las políticas de seguridad de acceso y validación del acceso al uso del sistema.

Autenticación	¿Quién está en el sistema?
Privacidad	No-publicación de información a usuarios indebidos
Autorización	Que privilegios de acceso y utilización poseen los usuarios del sistema
Integridad	Integridad de datos al momento de realizar cambios o evaluación de los mismos
No repudio	Si el sistema debe cumplir con la función con la cual ha sido creado y publicado.

1) Autenticación

Tenemos que tener en cuenta si la autenticación será permanente o temporal.

Para nuestro caso los catedráticos y los alumnos tendrán autenticación permanente llevada en la base de datos y tendrá acceso sólo a características específicas de la base de datos.

Con ello se toma la medida de no retomar evaluaciones con personas de ciclos que no estén inscritas ni a catedráticos realizar tareas que no le corresponden en un periodo determinado

2) *Privacidad*

El diseño de pantallas permitirá solo acceso a los datos acorde al tipo de usuario de los cuales se definirán tres tipos:

Administrador: el cual tendrá acceso a todas las pantallas del sistema.

Catedrático: el cual podrá ingresar, modificar, eliminar alumnos, evaluaciones y la visualización de los resultados de las pruebas.

Alumno: tendrá opción de realizar evaluaciones y visualizar sus resultados en el sistema.

3) *Autorización*

Se tendrán dos tipos de autorización

a) Autorización de sistema operativo: es la que permitirá la inicialización de servicios básicos para el sistema de evaluaciones los cuales son el IIS (internet information server) que permite la visualización de páginas Web cargadas en el sistema operativo, el SQL Server que permite que las tablas y sus relaciones sean accedadas y modificadas en el sistema y los servicios de red tales como el DNS, la navegación y protocolos para que pueda ser accesado a través de la red Internet.

b) Autorización de Acceso externo: Que es la que permite acceder desde una red externa a través del código compilado en ASP:Net en un servicio Web hacia la base de datos y poder ser accesada según los permisos definidos en el programa.

4) *Integridad*

Por integridad entendemos que una estructura posee todas sus partes y la estructura de estas no varia por lo cual en un sistema los datos procesados deberán ser del mismo tipo y no alterar las estructuras de Bases de Datos e impedir la introducción de caracteres que generen confusión en el acceso a esta mediante el uso de Triggers y constraint o máscaras de acceso.

5) *No repudio*

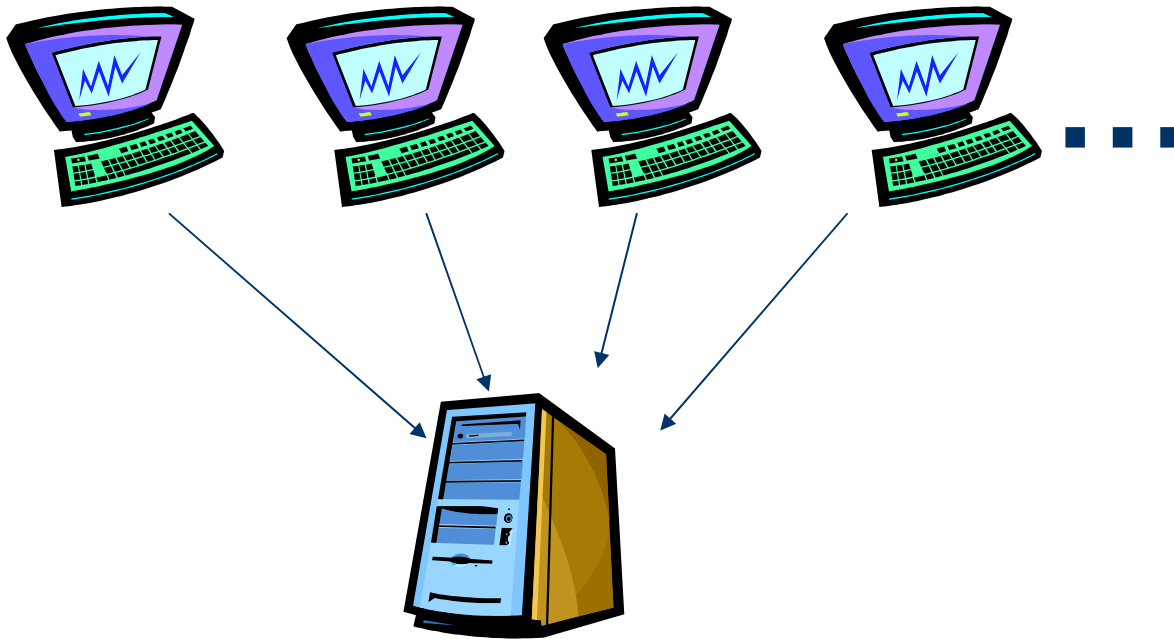
El sistema deberá cumplir con el objetivo para el cual ha sido creado

2.3.2 Escalabilidad para el sitio de evaluaciones en Internet

Él termino escalabilidad en la implementación de un sistema tecnológico significa que tanto puede crecer fácilmente un sistema en capacidad y uso sin tener que hacer modificaciones de alto costo

La siguiente grafica nos da una idea de la escalabilidad de un servicio.

Diagrama 6. Escalabilidad de un servicio Web



Formas de implementación de escalabilidad para un sistema Web

1. Escalabilidad Ascendente

La escalabilidad ascendente utiliza el denominado SMP (Symetric Multiprosesor) Que son los sistemas computacionales con procesadores múltiples donde pueden procesar varios datos al mismo tiempo y el procesamiento de estos se divide entre los N procesadores que entran en acción dentro del servicio dado.

Ventaja:

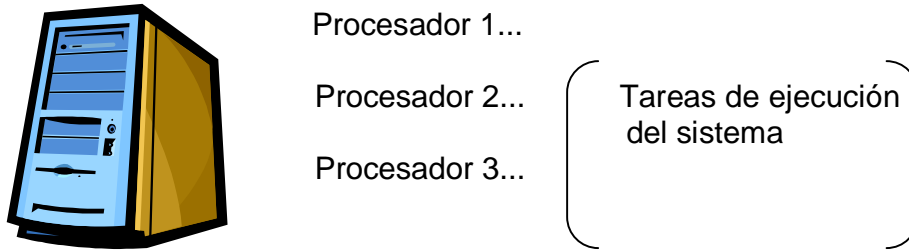
a) Requiere solo un manejo centralizado de la aplicación

Desventajas:

a) No puede crecer más allá ya que se depende del número de procesadores que se tengan en el servidor.

b) Costos de implementación y mantenimiento son muy altos

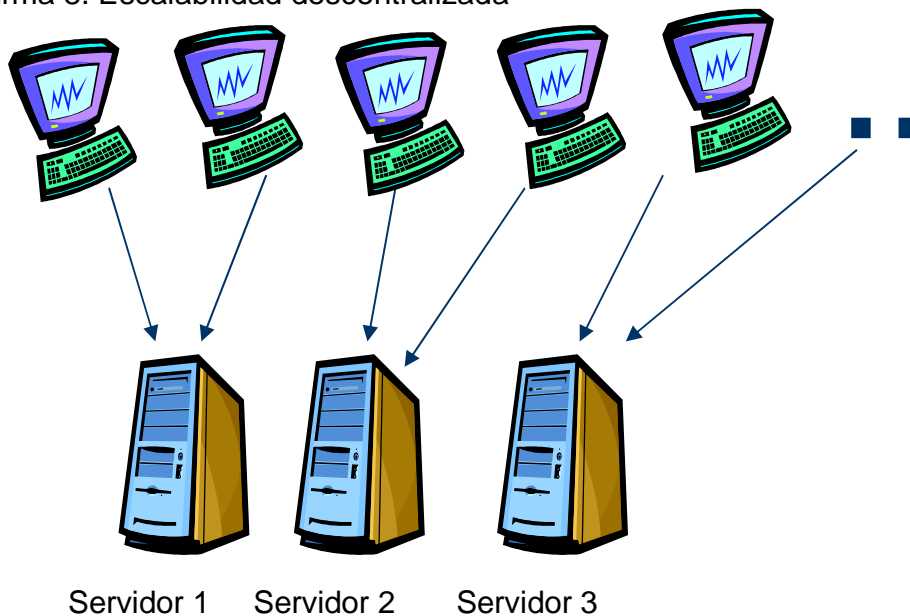
Diagrama 7. Escalabilidad ascendente o centralizada



2. Escalabilidad descentralizada

La escalabilidad descentralizada consiste en la utilización de varios servidores que comparten la aplicación para lograr el mismo objetivo para el cual el servicio este diseñado. La siguiente figura lo demuestra.

Diagrama 8. Escalabilidad descentralizada



Ventajas:

- a) Es mucho menos costoso de implementar y mantener.

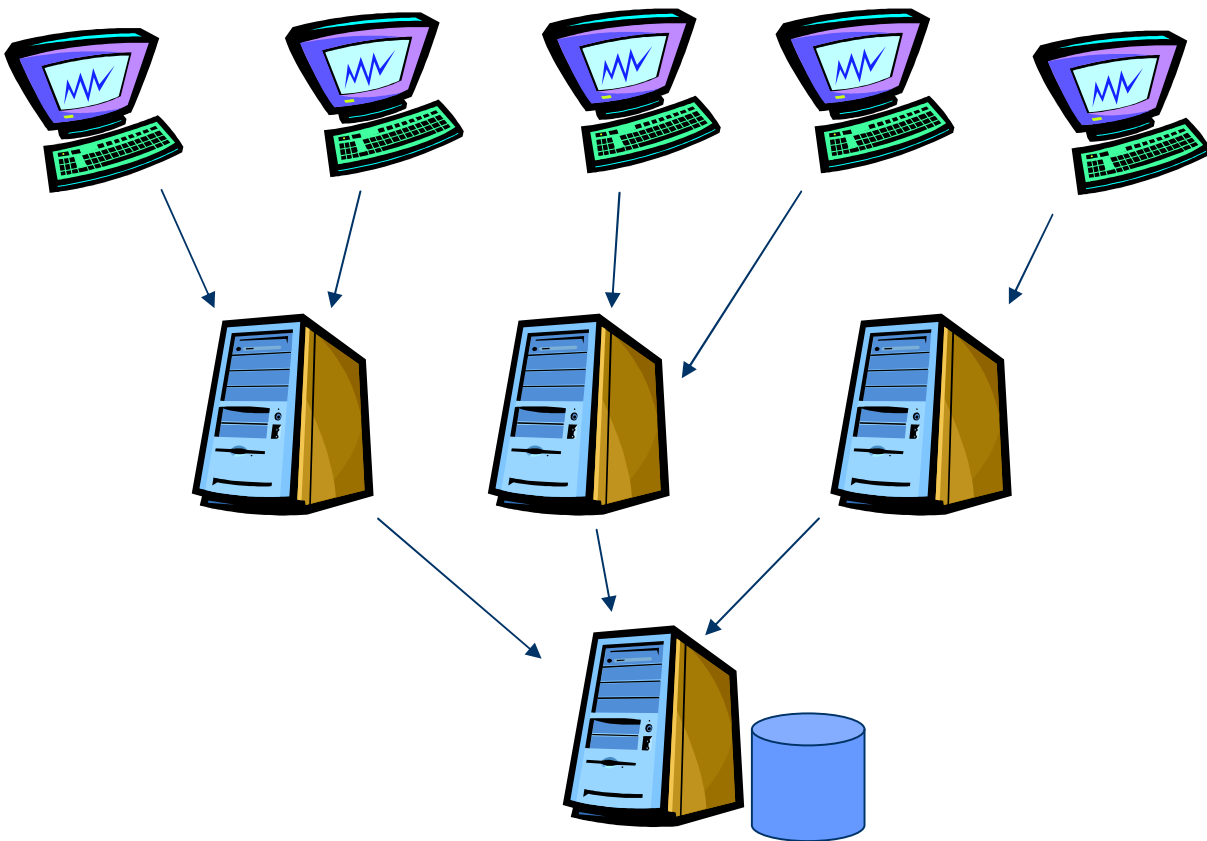
- b) Puede medirse el uso de carga balanceado (Simétrico) o de forma Particionada (desbalanceado).

Desventaja:

- a) Requiere más recursos para su manejo.

3. Escalabilidad descentralizada junto a base de datos particionada.

Diagrama 9. Escalabilidad centralizada con base de datos particionada



Ventajas:

- a) Múltiples front ends que balancean el acceso
- b) Base de datos única y centralizada

Desventaja:

1. El costo de mantenimiento e implementación es bien alto.

Recomendaciones para un Diseño Web de Escalabilidad.

1. Utilice aplicaciones de tipo estático lo mas que usted pueda
 - a) Usar una sola base de datos para su manejo eficiente.
 - b) Ejecutar en servidores Web estructurados como clusters.

Las estructuras 2 y 3 mencionadas anteriormente cumplen con esta medida, un cluster es un conjunto de servidores en red y tienen la funcionalidad de servir como redundancia si uno de ellos falla.

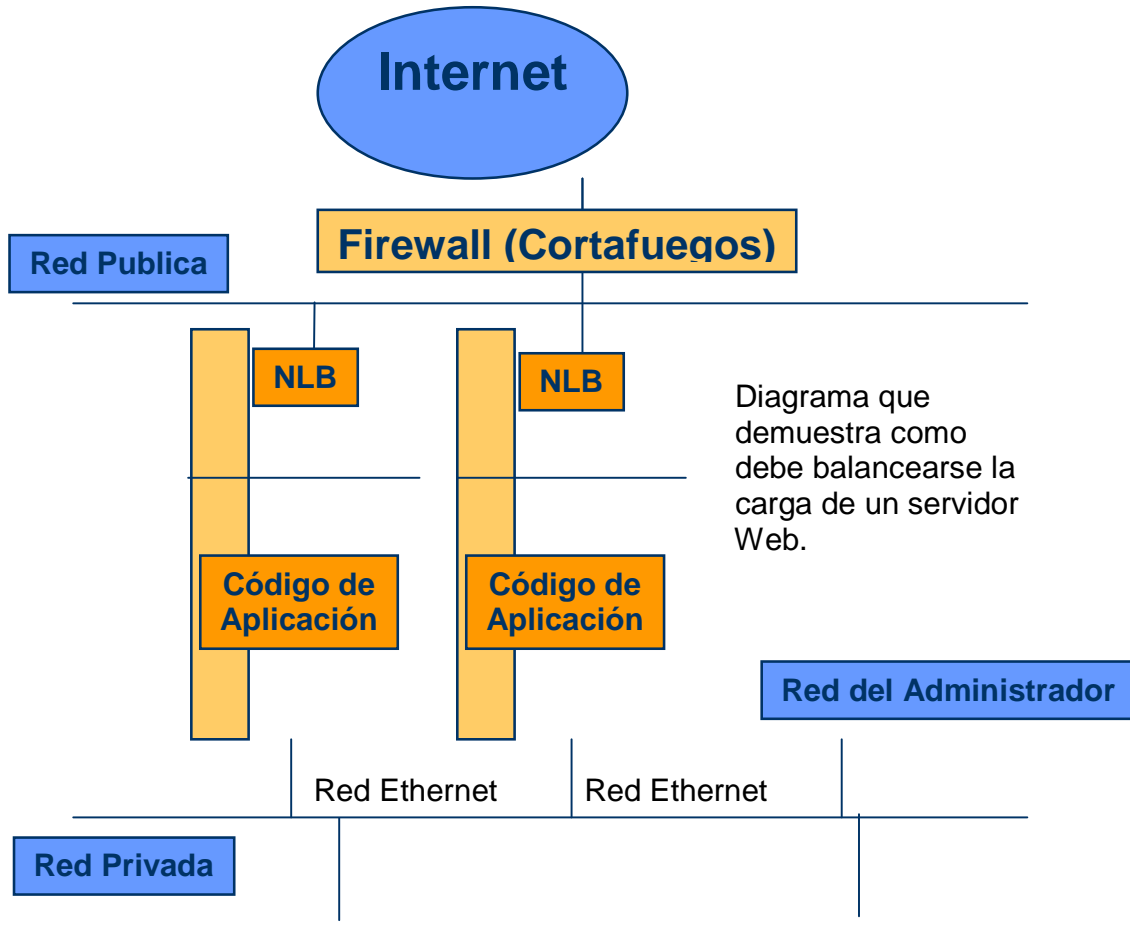
2. Usar contenidos de generación en caché o fuera de línea para el usuario
3. Particionar la base de datos enlazado al Front-end Web
4. Utilizar procedimientos almacenados.
5. Utilizar las transacciones de forma inteligente.
6. Utilizar técnicas de programación asíncrona en su diseño
7. Utilizar el Benchmarking para ver el diseño de su aplicación Web su funcionalidad y optimización.

Para utilizar aplicaciones Web con manejo estático se debe:

-Diseñar un sitio Web para utilizar servidores Web con la estructura de cluster, esto quiere decir que debe de manejar un servicio Web y además un control de acceso de los diferentes usuarios del sistema aparte.

-Utilice una Base de datos confiable.

Diagrama 10. Balanceo de carga de un servidor Web

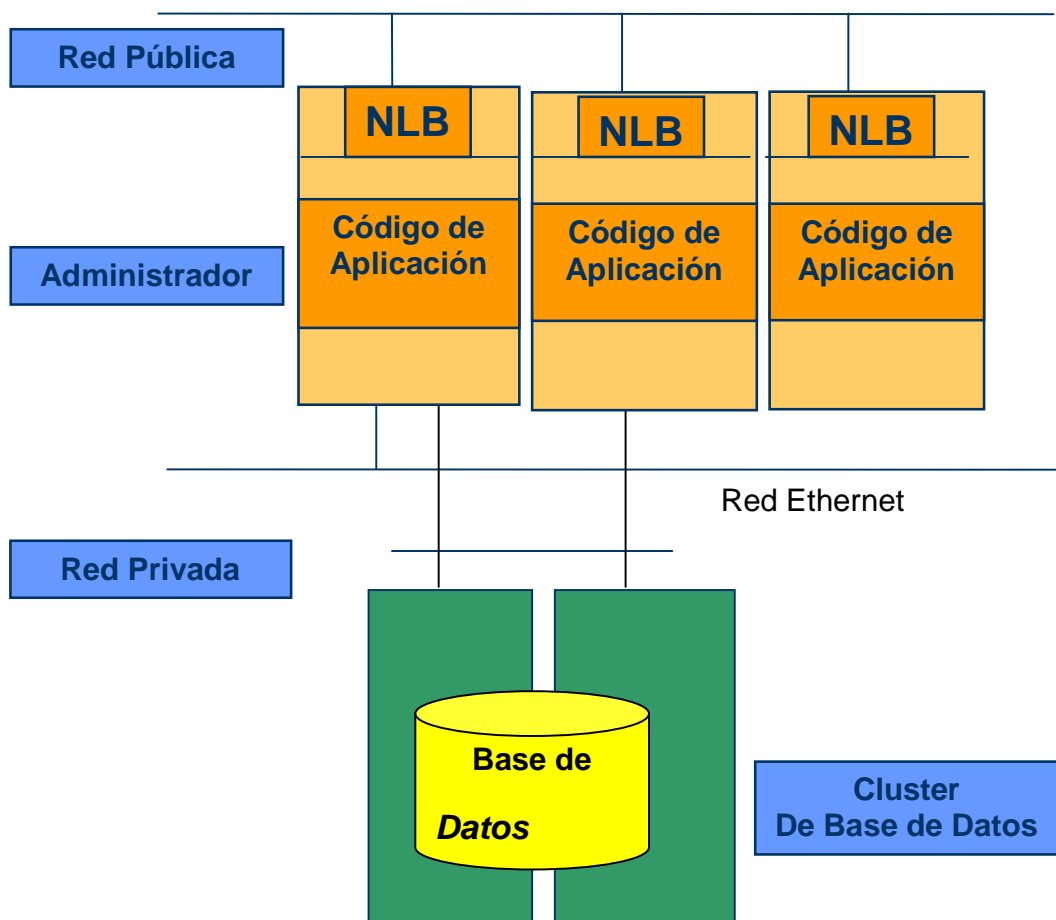


En este caso cada servidor tiene por lo menos dos tarjetas de red una tarjeta que sirve para recibir todos los requerimientos que vienen desde la red Internet Pasando por el firewall que solo abre el puerto 80 que ejecuta el protocolo HTTP y una segunda tarjeta de red que se comunica con los servidores de bases de datos y los servidores de la red interna o privada.

Cada servidor ejecuta NLB (network load balancing) que permite una ejecución de las aplicaciones de una forma balanceada.

- Usar una base de datos que maneje de forma persistente el estado del Usuario
- Utilizar GUID para identificar el usuario independientemente de la aplicación para ello se utilizan GUIDs de 128 bits
- Utilizar una cookie o una variable escondida para mandar el estatus entre el servidor Web y el cluster. Y viceversa.

Diagrama 11. Integrando la base de datos al cluster en el balanceo de carga



En este caso:

- La base de datos es accesada a través de la red privada.
- La base de datos se encuentra también en estructura de cluster en caso de caídas del sistema o fallas.
- En un requerimiento que llega a una pagina Web el acceso dado por el GUID es utilizado como llave para manejar el estado de la sesión en la base de datos.
- El estado de la sesión puede utilizarse en formas utilizadas en páginas anteriores o en una estructura de Shopping Cart.

Dentro de las plataformas para el desarrollo Web y de Base de datos pueden utilizarse las siguientes aceptadas en el mercado.

Diagrama 12. Sistemas operativos, lenguajes de desarrollo y base de datos para uso

Web

SISTEMA OPERATIVO	DESARROLLO WEB	BASES DE DATOS
Windows 2000	PHP4	SQL 2000
SCO Unix	HTML	INFORMIX
Linux (varios tipos)	ASP: NET	SYBASE
Macintosh	PERL	ORACLE
OPEN VMS		Mysql

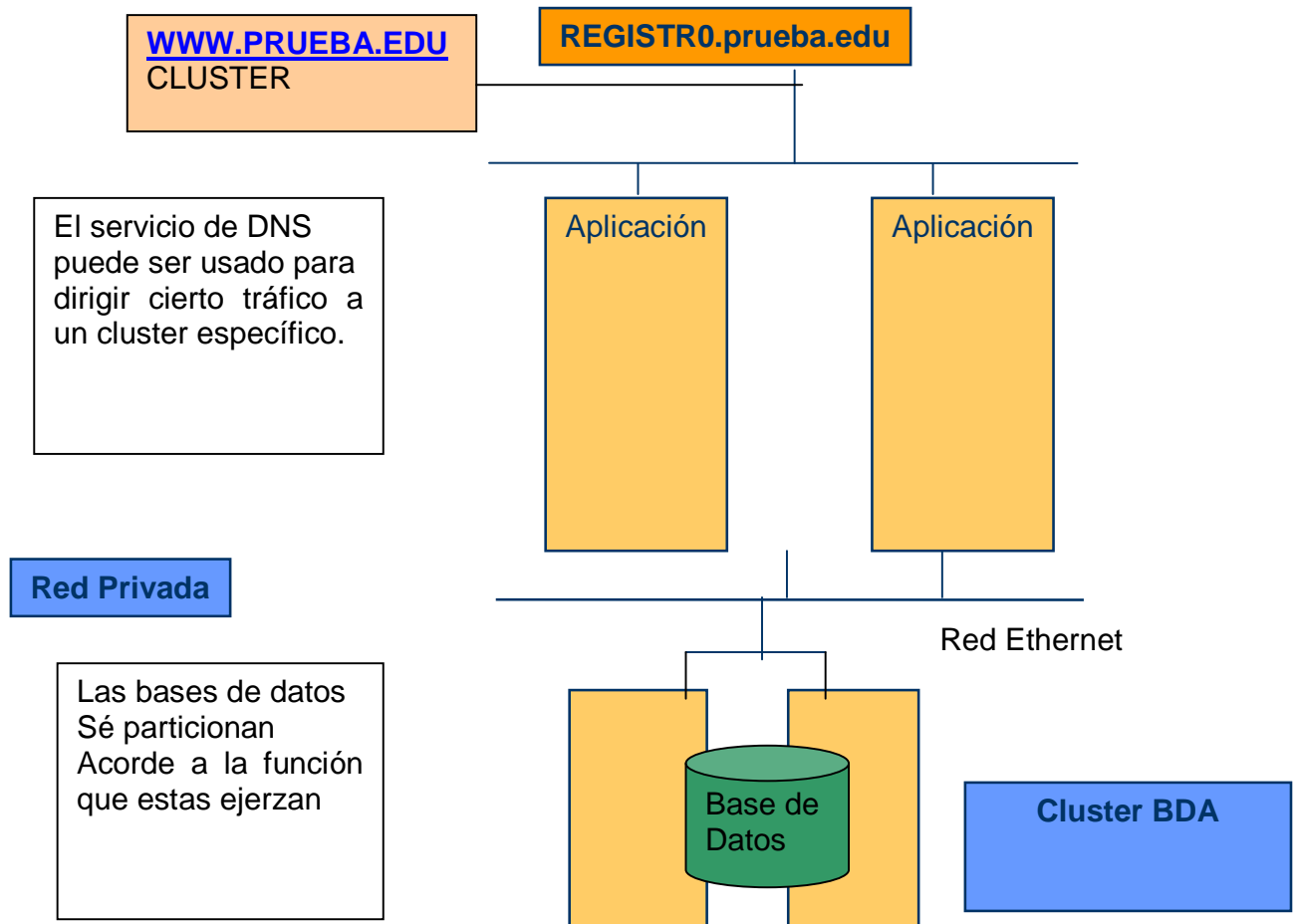
ESCALABILIDAD: partición de una base de datos

Una base de datos que solo sea para lectura puede ser balanceada por medio de una dirección ip para accederla.

ESCALABILIDAD: Partición de un servicio Web.

Pueden utilizarse nombres de DNS o métodos de Hardware para distribuir el tráfico entrante para ciertos clusters.

Diagrama 13. partición de servicios Web y bases de datos



2.3.3 Beneficios de particionar un sitio Web

- 1) Se ejerce mucho mas control sobre un flujo de tráfico especifico entrante.
- 2) En este caso los usuarios que utilizan el prefijo WWW son movidos a otro segmento de cluster para optimizar el tiempo de respuesta.

- 3) El mantenimiento de cada servidor puede ser diferente de acuerdo a la función que este realice dentro del cluster
- 4) Por ejemplo un servidor de búsqueda requiere más memoria que uno de despliegue de páginas Web.
- 5) Pueden manejarse diferentes políticas de contenido acorde a la función que tenga un servidor específico.
- 6) Un servidor Web puede utilizar por ejemplo XML y XSL, formatos UI y lenguajes diferentes para internacionalización.
Usar registro de base de datos requiere respuesta en tiempo real y generación de código optimizado.
- 1) Los manejos de los clusters pueden hacerse de forma separada.
- 2) Una base de datos particionada proporciona una mejor escalabilidad por la segmentación de tablas que se maneja.

2.3.4 El uso de procedimientos almacenados en un servicio Web.

- 1) Se compila el código en la base de datos
- 2) Los querys en SQL no pueden mejorarse
- 3) Se produce una separación óptima entre el código de acceso y las tablas de base de datos.
- 4) Se debe diseñar los componentes pensando en las transacciones.
- 5) Tener bloqueo mutuo en una base de datos puede ser fatal en la aplicación.

- Disponibilidad Para El Sitio De Evaluaciones En Internet

Este es un punto donde surge la pregunta básica de todo Diseño de sistema:

¿Cuanto tiempo le cuesta a una organización tener el sistema sin funcionamiento adecuado y cual es el impacto en las ventas, uso etc. del mismo?

En este caso:

¿Cuánto afecta al Alumno tener un sistema abajo para realizar una evaluación en la hora y tiempo indicados?

Si el sistema se cae no procesa la nota hasta que el usuario haya terminado o su tiempo de desarrollo este finalizado.

Para esto se combinan 3 recursos

PERSONAL

PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍA

REDUNDANCIAS

Un sistema funcionando 99.999% significa una caída de 5 minutos anuales

Consejos:

1. Monitorear el sistema regularmente
2. Pruebas del sistema
3. ¿Preguntar quien es el usuario final? ¿Que actividades implican el uso de una base de datos? ¿Si se cae el sistema que tanto afecta el negocio?

2.3.5 Métodos de SQL para garantizar la disponibilidad de base de datos.

- 1) CLUSTER DE FALLAS
- 2) LOGS
- 3) REPLICACIÓN

1. Cluster de Fallas

Requiere de Hardware especializado para su implementación

Solo permisible con software de base de datos sql2000

No es escalable

2. Logs

Los logs de transacciones son aplicados desde una base de datos primaria a una secundaria

Método de fácil uso e implementación

3. Replicación

Método en desuso más eficiente que el uso de logs

Probablemente requiera recursos adicionales

Se usa en base de datos particionadas

NLB (NETWORK LOAD BALANCING SERVICE)

Servicio de balanceo de datos

Se le conoce como WLBS Windows load balancing service

Formalmente se le conoce como CONVOY

Este garantiza alta disponibilidad de servicio.

CAPITULO 3

CAPITULO 3

3. SITUACION ACTUAL

Planteamiento de la situación actual

El presente capítulo comprende diversos aspectos que hay que comprender de la situación actual de la Universidad Dr. José Matías Delgado ya que describen el entorno donde se ejecutará el sistema; primeramente una breve descripción del entorno de red para poder ver la accesibilidad a los servicios que posee la Universidad, así mismo el recurso humano que da el soporte en cuanto a la tecnología ya que este departamento es el que implementa y mantiene los sistemas que posee la Universidad, luego se hace una breve descripción de los recursos bibliográficos ya que estos pueden ayudar a los alumnos a obtener la información además se describe la ente encargada de imprimir las bibliografías y exámenes como lo es la editorial y para finalizar se hará una breve descripción de los procedimientos de evaluación y entrega de notas actuales que son los 2 procesos que el sistema de evaluaciones ayudará a automatizar y agilizar, se adjunta un estudio de mercado enfocado en los catedráticos que utilizaran dicha herramienta ¹⁴. cabe notar que esta situación actual esta hecha en el periodo de tiempo de agosto del año 2003 a febrero del 2004.

¹⁴ Dentro de los anexos de la tesis se encuentra un estudio de mercado hecho a los catedráticos de la facultad de economía que sustenta la aceptación del sistema ya que estos son los que implementarán la herramienta y son los que deciden cuando, donde y como.

3.1 SITUACION ACTUAL DE LAS REDES EN LA UNIVERSIDAD

DR. JOSE MATIAS DELGADO

3.1.1 Descripción

El sistema de interconexión de la Universidad Dr. José Matías Delgado posee una estructura compleja de interconexión actualmente cuenta con la siguiente distribución de Edificios en la Universidad.

- 1) Edificio de Ingeniería este posee el centro de cómputo principal y el cuarto de Servidores donde se proveen los diversos servicios de Red de Área Local (LAN) y de red de Área Externa (WAN). En este edificio se albergan las carreras de Ingeniería y Arquitectura.
- 2) Edificio de Economía este se encuentra situado en la entrada del parqueo de la Universidad y alberga la Facultad de Economía y sus carreras como lo son Mercadeo, Administración, Computación, Contaduría y otras. Este alberga además 1 centro de cómputo para la facultad.
- 3) Edificio de Comunicaciones este alberga 1 centro de cómputo para la facultad y también el Área de Maestrías virtuales donde actualmente se han establecido Videoconferencias con el instituto tecnológico de monterrey para dar clases a algunos catedráticos y posteriormente maestrías a alumnos.
- 4) Edificio de Facultad de Artes y Derecho este edificio alberga estas carreras y también posee un centro de cómputo donde se pueden hacer practicas de laboratorio para los alumnos.

- 5) Edificio de medicina el cual alberga también un centro de cómputo
- 6) Biblioteca que posee una computadora administrativa conectada a las oficinas
- 7) Librería que posee una computadora conectada al sistema de la Universidad.

3.1.2 Topología de conexión de la red de área local de la universidad Dr. José Matías Delgado

La universidad Dr. José Matías delgado posee una topología TIPO ESTRELLA en la red principal; conectado desde el edificio No.5 donde se encuentra el centro de cómputo se derivan los diversos equipos que van hacia cada una de las facultades, las cuales se conectan a los diferentes servicios centralizados en el centro de cómputo de la Universidad.

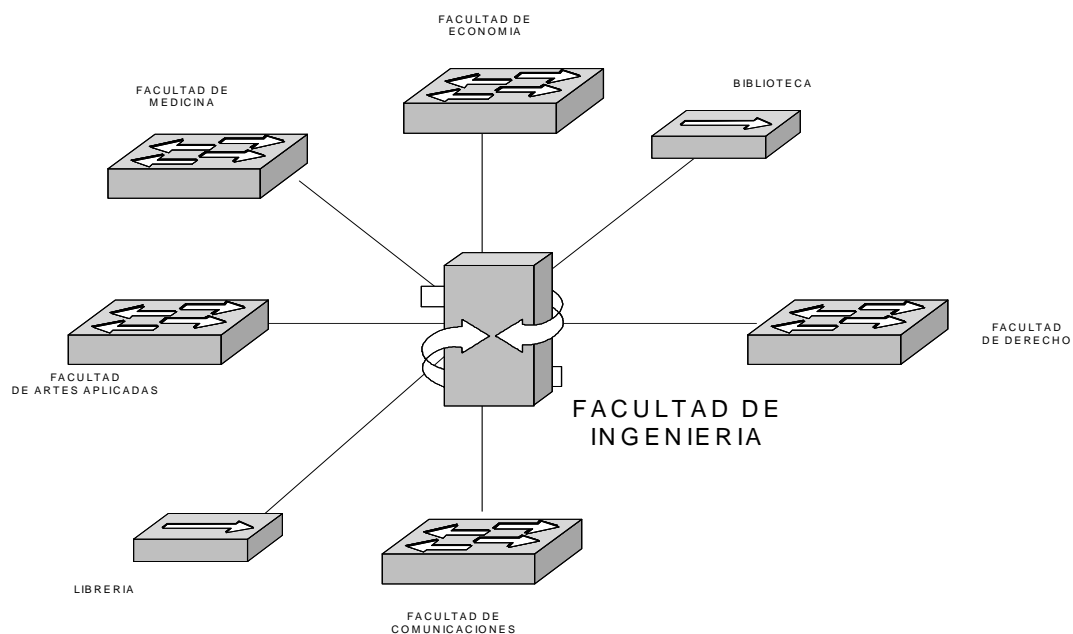


Diagrama 14 Interconexión entre facultades de la UJMD.

3.1.3 Equipos y medios de comunicación.

Cada facultad que conforma la universidad posee un equipo de comunicación específico. El cual se detalla a continuación.

Facultad	Marca	Modelo	Ubicación
INGENIERIA	Switch CISCO 2900	Catalyst	2a planta
ECONOMIA	Switch CISCO 2600	Catalyst	1ª planta
COMUNICACIONES	Switch CISCO 2600	Catalyst	3ª planta
ARTE Y DERECHO	Switch CISCO 2600	Catalyst	1ª planta
MEDICINA	Switch CISCO	Catalyst	2ª planta
LIBRERÍA	Hub 10/100	10/100	1ª planta
BIBLIOTECA	Hub 10/100 IBM	10/100	2ª planta
ARTE	CISCO 1900	Catalyst	1ª planta

Entre los medios de conexión utilizados entre cada facultad tenemos una interconexión realizada con cable de fibra Monomodo. Este es el backbone que interconecta los Switches Catalyst entre las diversas facultades el símbolo mas utilizado para una conexión de fibra óptica es el siguiente:

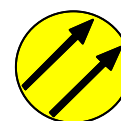
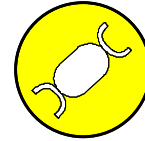


Diagrama 15 símbolo de enlace de fibra óptica.

También este otro medio presente en la interconexión utilizada entre la facultad de Ingeniería y la librería e Ingeniería y la Biblioteca y es cable categoría 5 de par trenzado cuya simbología es la siguiente:

Diamgrama 16. simbología utilizada en medios de cobre



Integrando los medios de conexión al esquema anterior tendremos el siguiente diagrama:

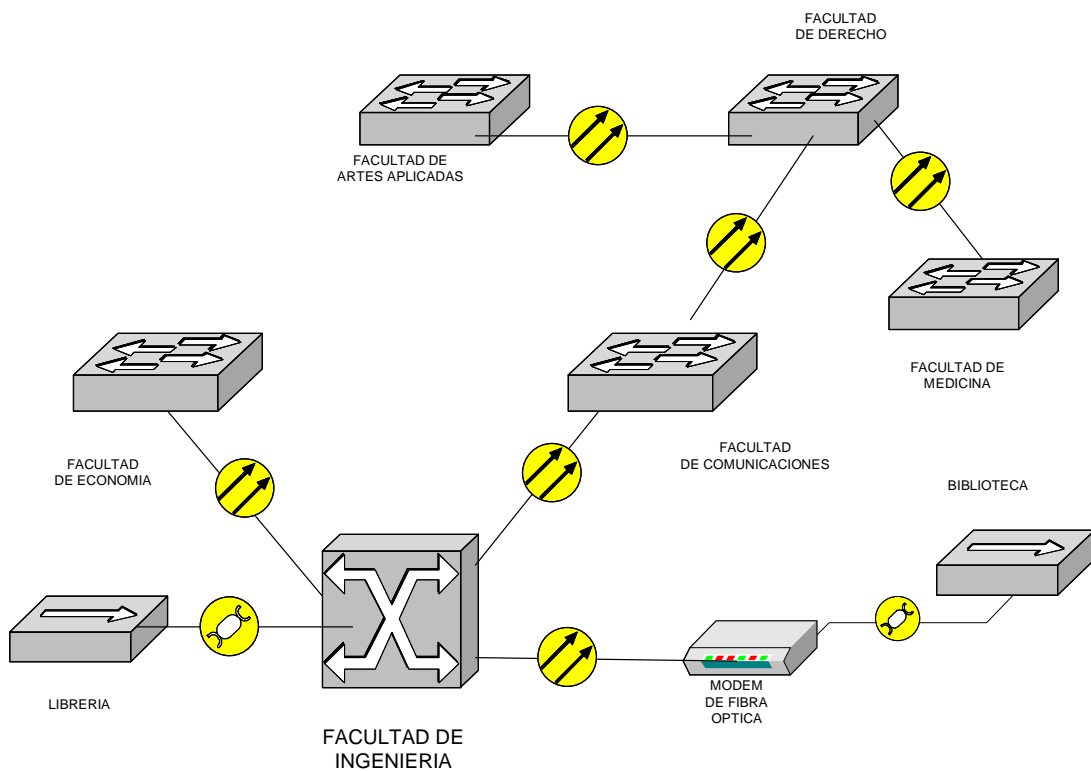


Diagrama 17 Conexión de LAN por medios de la UJMD

Diagrama 18 Medios utilizados entre la interconexión de facultades.

Desde	Hacia	Medio	distancia
Ingeniería	Economía	Fibra Óptica	25 mts.
Ingeniería	Comunicaciones	Fibra Óptica	15 mts.
Comunicaciones	Derecho	Fibra Óptica	30 mts.
Derecho	Arte	Fibra Óptica	15 mts.
Derecho	Medicina	Fibra Óptica	10 mts.
Ingeniería	Biblioteca	Cobre	20 mts.

3.1.4 Protocolos utilizados en la red de la universidad Dr. José Matías

Delgado

El protocolo que se maneja en toda la red es TCP/IP y además se ha programado una configuración especial llamada VLAN (Lan virtual) esto quiere decir que todo el trafico que pasa en un mismo equipo no puede ser visto sin que este en un mismo segmento de red programado en el puerto del equipo.

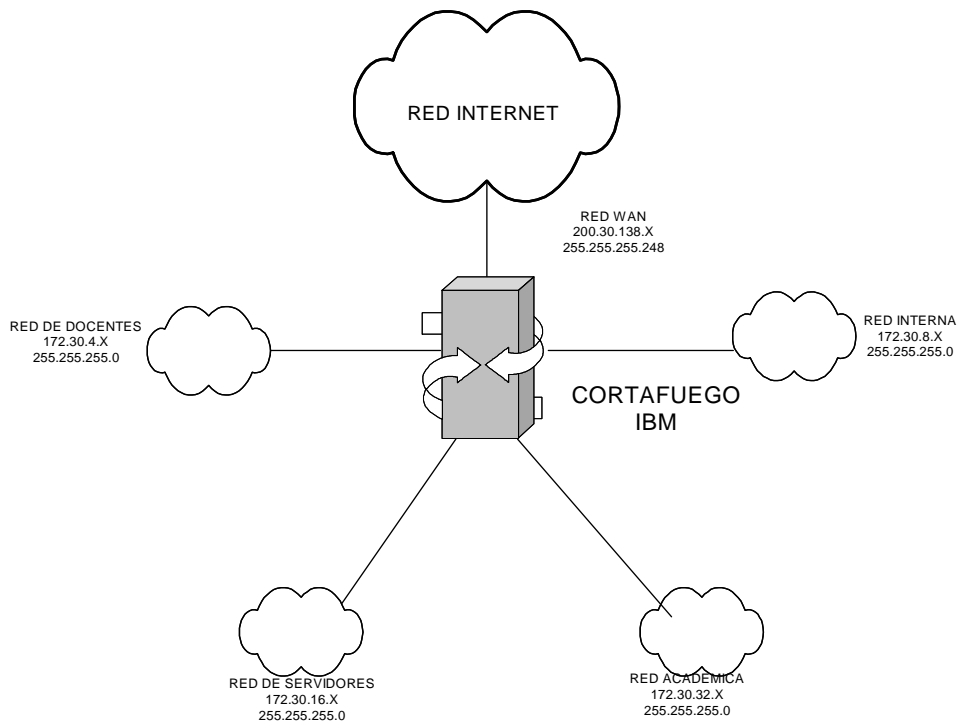


Diagrama 19 Distribución de direcciones IP para las redes en la UJMD.

Se han definido 5 tipos de redes las cuales se especifican a continuación:

NOMBRE	RED	MASCARA
Red Internet	200.30.138.x	255.255.255.248
Red Interna	172.30.8.x	255.255.255.0
Red de Docentes	172.30.4.x	255.255.255.0
Red Académica	172.30.32.x	255.255.255.0
Red de Servidores	172.30.16.x	255.255.255.0

Cada una de estas redes posee una configuración de VLAN por puerto o sea que sea asociar un mismo número entre los puertos de los switches para que estos se vean transparentemente con un grupo o conjunto de grupos definidos.

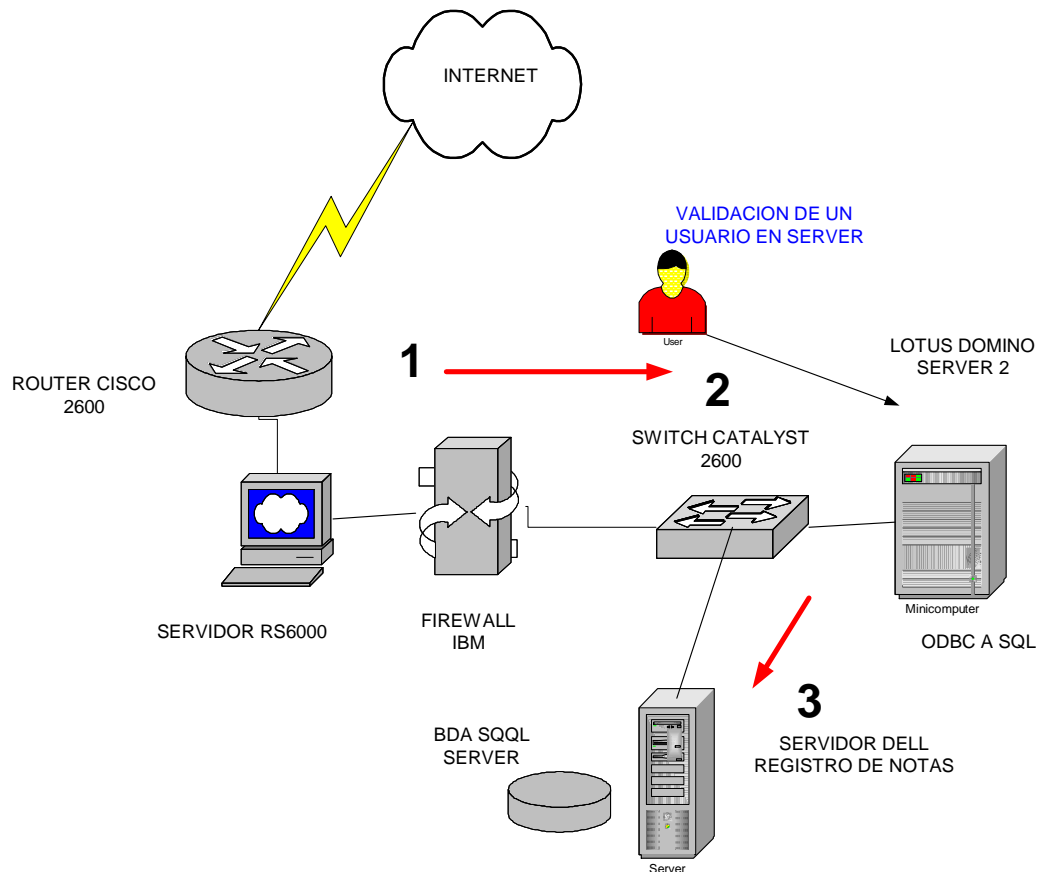
3.1.5 Sistema de Internet, página Web y firewall

El acceso mediante la página Web se hace desde un enlace de 2 mega bytes a través de un enlace con tecnología inalámbrica ATM.

El RS6000 sostiene el sitio Web <http://www.ujmd.edu.sy> que es el que aloja la pagina de la Universidad con la información básica de esta. Además el RS6000 contiene un acceso hacia el sistema donde se aloja el sistema de notas y por ello usa el Lotus Domino Server para hacer el acceso entre el firewall y el sistema de notas.

El siguiente esquema lo define de una manera sencilla.

Diagrama 20 Entrada a la red Matías y servicios de pagina Web e Internet.



El esquema anterior nos muestra que un usuario en primera instancia ve la página en el RS6000 luego al acceder al correo entra a través del firewall hacia el Lotus Domino y luego este hace una conexión. Usando un ODBC¹⁵ hacia el SQL Server alojado en el servidor IBM que lleva en si la base de datos de acceso a notas.

¹⁵ Open Data Base Connection (Conexión abierta a base de datos). Es una forma de conexión a veces de datos, independientemente del lenguaje o programa que estemos utilizando. Cada fabricante provee su propia librería (DLL) con las características de conexión a las bases de datos.

3.1.6 Dominios de acceso a la red de área local de la universidad Dr. José Matías Delgado

Los dominios establecidos para universidad Dr. José Matías Delgado y que permiten la comparación de recursos del mismo son:

- 1) DOMINIO PDMATIAS este básicamente esta siendo utilizado por las áreas administrativas de la Universidad y por medio de esta se accesan a ciertos recursos que los usuarios de Administración.
- 2) DOMINIO DMATIAS este básicamente se utiliza para todos los usuarios que entran en la categoría de usuarios Académicos y no tienen mayor acceso a ciertas áreas que la parte académica tiene.

NOMBRE DEL DOMINIO	SERVIDOR	DIRECCION IP
PDMATIAS	DELL VLAN ADMINISTRATIVA	172.30.16.5
DMATIAS	PC SERVER IBM VLAN ACADEMICA	172.30.32.5

3.1.7 Distribución de las terminales de acceso a notas internas de la universidad

Las terminales de acceso son las que internamente accesan de las diversas facultades hacia el servidor DELL y por medio de estas se accesan las notas del registro académico.

Los lugares que poseen acceso a notas dentro de la Universidad son:

- 1) Facultad de Economía primera planta

- 2) Facultad de Economía segunda planta
- 3) Facultad de Derecho primera planta
- 4) Facultad de Derecho segunda planta
- 5) Facultad de Ingeniería segunda planta

3.1.8 Centros de cómputo en la universidad Dr. José Matías Delgado

A continuación se detallan los centros de cómputo en el campus de la Universidad Dr. José Matías Delgado.

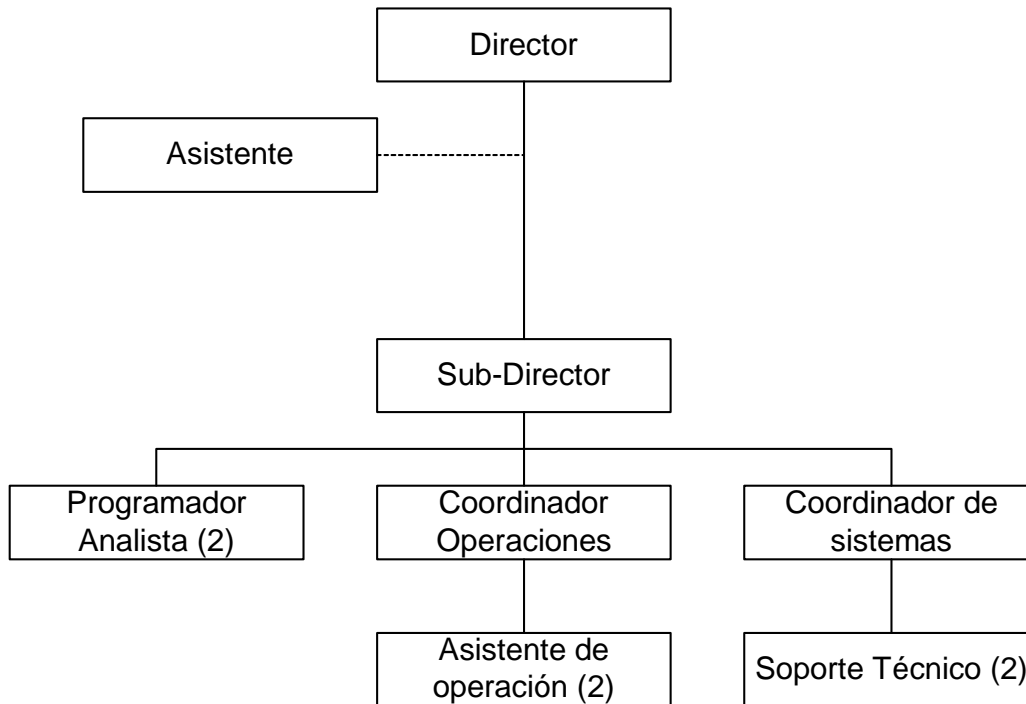
Centro de Computo	Facultad	Ubicación	No de PCS	No de impresores
Laboratorio	Economía	2ª Planta	20	1
Laboratorio	Comunicaciones	2ª Planta	16	1
Laboratorio	Medicina	1ª Planta	18	1
Laboratorio	Derecho	2ª Planta	18	1
CC salón 1	Ingeniería	2ª Planta	16	1
CC salón 2	Ingeniería	2ª Planta	16	
CC salón 3	Ingeniería	2ª Planta	15	
CC salón 4	Ingeniería	2ª Planta	8	
Biblioteca	--	2ª Planta	5	1
Laboratorio Virtual	Comunicaciones	1ª Planta	30	1
Laboratorio	Arte	1ª Planta	10	1

3.2 RECURSOS HUMANOS

3.2.1 Descripción de recursos humanos en el departamento de informática de la universidad Dr. José Matías Delgado.

El departamento de informática de la universidad Dr. José Matías delgado posee la siguiente estructura para responder a las necesidades de los diversos clientes del campus de la Universidad,

3.2.1.1 Organigrama



3.2.2 Descripción de puestos

DATOS BASICOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
Nombre del Puesto	Director del Centro de Cómputo
Descripción del puesto	Es el responsable de la planificación del presupuesto anual para mantenimiento reemplazo, expansión de los centros de cómputo y sistemas de la Universidad, además es el responsable de determinar las normas, políticas y estándares de control, tecnológico, personal y recurso financiero
Requisitos del puesto	Lic. en Sistemas 3 años de experiencia como director de centros de cómputo en empresas de tipo comercial o industrial.
Áreas bajo su cargo	Subdirector
Depende de	----
Nombre del Puesto	Asistente del Director
Descripción del puesto	Organizar las actividades, agendas de reunión y llevar el seguimiento con entes internas y externas del centro de cómputo así mismo lleva el control de estatus operativo de las diversas áreas,

Requisitos del puesto	1 años de estudios Universitarios o superiores ingles básico.
Áreas bajo su cargo	
Depende de	Autoridad de Staff
Nombre del Puesto	Subdirector
Descripción del puesto	Gestionar las requisiciones operativas de las diversas áreas, hacer reuniones semanales con todas las áreas para resumen de reportes operativos, gestión de personal, administración por objetivos, llevar las diversas mediciones de los diversos estándares establecidos en la planificación de los sistemas implementados en la universidad
Requisitos del puesto	Lic. en Sistemas 1 año de experiencia
Áreas bajo su cargo	Programadores Operaciones Sistemas
Depende de	Director

Nombre del Puesto	Programador Analista
Descripción del puesto	Planificar y desarrollar diversos módulos requeridos por la universidad para manejo, control y mantenimiento de sus sistemas.
Requisitos del puesto	Ing. en Sistemas 2 años de programador Visual Basic, Visual Fox y HTML
Áreas bajo su cargo	----
Depende de	Subdirector
Nombre del Puesto	Coordinador de operaciones
Descripción del puesto	Reunión y planificación de trabajos con subcontratistas para mantenimiento e implementación de tecnología.
Requisitos del puesto	4º año en lic. en sistemas Ingles Intermedio 1 año de experiencia en trabajos de informática
Áreas bajo su cargo	Asistente de operaciones
Depende de	Subdirector
Nombre del Puesto	Asistente de operaciones
Descripción del puesto	Trabaja directamente con subcontratistas reporta el seguimiento de proyectos a la coordinación.
Requisitos del puesto	3º año en Ing. en sistemas
Áreas bajo su cargo	----

Depende de	Coordinador de Operaciones
Nombre del Puesto	Coordinador de sistemas
Descripción del puesto	Implementación de procedimientos y servicios para usuarios externos e internos al centro de cómputo, desarrollo del reporte de gestión operativa al subdirector.
Requisitos del puesto	4º año en lic. en sistemas Ingles Intermedio 1 año de experiencia en trabajos de informática
Áreas bajo su cargo	Soporte Técnico
Depende de	Subdirector
Nombre del Puesto	Soporte Técnico
Descripción del puesto	Documentación de sistemas, soporte de hardware y software en servidores y máquinas de usuarios, manual de trouble shooting,
Requisitos del puesto	3º año en Ing. en sistemas Dominio de sistemas operativos Conocimiento de redes básicos Ingles Avanzado
Áreas bajo su cargo	----
Depende de	Coordinador de Sistemas

3.3 RECURSOS BIBLIOGRAFICOS DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO

La unidad de Coordinación de publicaciones culturales se creó en 1996 y comenzó a funcionar el primero de mayo de ese mismo año.

Su objetivo es nuclear y organizar el trabajo de la editorial Delgado.

En la realidad la Editorial es el puente y mediador con la imprenta Delgado y en el caso es el que procesa y corrige las diversas evaluaciones que los catedráticos e instructores entregan a los alumnos para ser evaluados.

También es la que coordina el tiraje de los libros y los diversos documentos de relevancia para la Universidad.

3.3.1 Principales actividades de la editorial

- 1) Proponer nombres de libros y colecciones
- 2) Dar formato al manuscrito y establecer las medidas de colección a la que el texto ha sido especificado y determinar las fuentes tipográficas.
- 3) Digitalizar el texto, traspasar el documento a formato digital, en el caso que el autor no lo haya presentado en ese formato.
- 4) Corregir el texto hasta 3 o 4 veces antes de enviarlo a la imprenta
- 5) Diseñar crear las portadas de los libros.
- 6) Redactar el texto para las cubiertas y las solapas de los libros

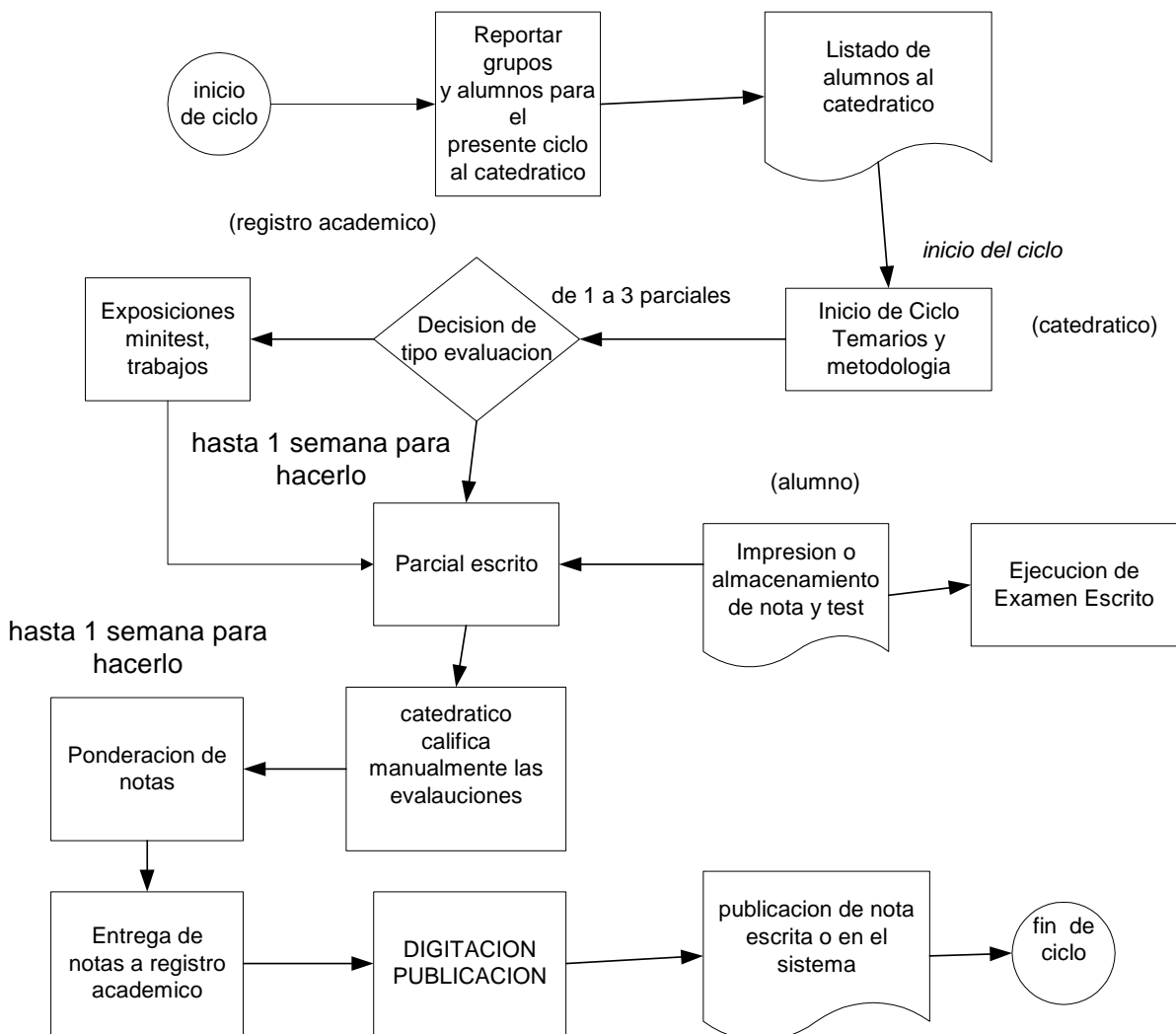
La editorial se encuentra ubicada en la segunda planta de la biblioteca.

La imprenta es la que se encarga de la impresión de los libros generados o corregidos en la editorial asimismo se encarga del tiraje del los exámenes y evaluaciones editadas por los catedráticos e instructores de las diversas facultades esta se encuentra ubicada entre el parqueo de la universidad y el edificio de comunicaciones.

3.4 Procedimientos del Sistema Actual

3.4.1 Procedimientos actuales de evaluación y entrega de notas

Procedimiento Actual de Evaluaciones



El procedimiento actual de evaluaciones y entrega de notas incluye 2 entidades: registro académico y el catedrático.

El proceso inicializa con registro académico el cual lo que hace es reportar el listado de alumnos inscritos al catedrático de la materia para llevar el control del mismo durante el ciclo. Cuando comienza el ciclo los temarios y la metodología los comunica el catedrático a su alumnado actual.

Durante el ciclo el catedrático decide las metodologías de evaluación dentro de cada fase del periodo de evaluación durante el ciclo que puede ser de 1 a 3 veces.

Cuando el catedrático hace una evaluación escrita el promedio que tarda es una semana en hacerla (ver anexo 1) y este debe de llevarla a la Universidad para que sea impresa y sellada por registro académico. Luego para hacer la evaluación se tiene que asignada el aula y este depende del rubro de la materia (en cargado del proceso Licda. Jenny) y día; el día de la evaluación llega el alumno donde se les tomara lista, se ejecuta el examen y lo entrega al catedrático en la hoja sellada proporcionada por la Universidad; a partir de esto el catedrático califica durante la siguiente semana la evaluación (ver anexo 1). Al final deberá este entregar a registro académico las notas ya ponderadas con las otras evaluaciones al Registro académico, este proceso ya esta en manos de registro, luego este para finalizar publica la nota en el sistema.

Al final del ciclo las ponderaciones también las publica registro académico

3.4.2 Ponderación actual de evaluaciones

La ponderación actual de las Fases de ponderación para obtendrá la nota total de la materia durante el ciclo en curso en la facultad de Economía esta distribuida de la siguiente manera

- 1) 1era. Fase de ponderación : Valor 30% de la nota final
- 2) 2da. Fase de valor 30% de la nota final
- 3) 3ra. Evaluación 40% de la nota final

Cada una de estas fases se divide en Asistencia que debe ser mayor que 75%, instructorias si la materia así lo requiere, tareas y exposiciones, y el parcial de la fase

Estudio de Mercado¹⁶

El presente estudio fue realizado a los catedráticos de la facultad de economía de la Universidad Dr. Jose Matias delgado entre Septiembre 2003 y Mayo 2004 ya que estos son los usuarios principales de los sistemas de evaluación dentro de la Universidad

Pregunta 3 ¿Cuántos años tiene de laborar como catedrático en la Universidad?	Objetivo: Conocer el nivel de años laborados en la Universidad por parte de los catedráticos
Pregunta 4 ¿Cuántas Materias imparte actualmente este ciclo en esta Universidad?	Objetivo: Conocer el porcentaje de carga académica que poseen los catedráticos.
Pregunta 5 Tipo de Materia(s) que imparte en la Universidad	Objetivo: Conocer el porcentaje por tipo de materias impartidas en la Universidad
Pregunta 6 ¿Cuándo usted elabora un examen parcial con cuánto tiempo de anticipación lo elabora?	Objetivo: Conocer el tiempo promedio que los catedráticos de la universidad se tardan para elaborar un examen parcial.
Pregunta 7 Usualmente cuando usted elabora un examen parcial hace lo siguiente	Objetivo: Conocer el método que los catedráticos utilizan para la elaboración de sus exámenes.
Pregunta 8 ¿Cuánto tiempo tarda en entregar los resultados a los alumnos?	Objetivo: Conocer el tiempo promedio que los catedráticos tardan en la calificación de sus exámenes.
Pregunta 9 ¿Estaría dispuesto a hacer evaluaciones a los alumnos mediante un sistema automático que inclusive califique la nota de su examen?	Objetivo: Conocer el nivel de aceptación del sistema de evaluaciones automatizada por parte de los catedráticos.
Pregunta 10 ¿En qué lugar le gustaría realizar dichas evaluaciones?	Objetivo: Conocer cual lugar sería el más aceptado por los catedráticos para

¹⁶ Ver Anexo para resultados del estudio de mercado

	realizar dichas evaluaciones.
Pregunta 11 ¿Cuántas evaluaciones estaría dispuesto a realizar en el ciclo utilizando esta tecnología?	Objetivo: Conocer cuántas evaluaciones los catedráticos estarían dispuestos a realizar con dicho sistema de evaluaciones.

CAPITULO 4

CAPITULO 4

4.1 Planteamiento de la solución

La presente solución que hará factible la posible implementación del sistema dentro del ámbito de la Universidad incluye todos los aspectos necesarios para poder implementar el sistema como lo es el hardware necesario y el software e acceso Web para poder codificar y almacenar los datos que llevarán todo el control necesario del sistema de evaluaciones, luego se entrará a poder ubicar a la persona a cargo del sistema dentro del departamento de sistemas anteriormente descrito , luego se definirán políticas generales que ayudarán al departamento a operar mejor dentro del área en la cual ejercen sus funciones.

Además este capítulo entramos en los aspectos críticos de diseño del sistema como lo serían los Diagramas de flujos de datos que muestran los procedimientos del nuevo sistema y los diagramas entidad-relación que son las relaciones de tablas dentro de la base de datos del sistema que es el medio de almacenamiento de los mismo, otro aspecto a tomar en cuenta es la seguridad y los diferentes aspectos de esta para impedir accesos no autorizados tanto desde el Internet como usuarios no autorizados dentro del mismo sistema, al finalizar se describe el nuevo procedimiento de ingreso de evaluaciones y obtención de notas que el sistema prueba.edu maneja

4.2 Requerimientos del Sistema

4.2.1 Requerimientos de hardware

Los requerimientos de hardware están basados en la escalabilidad descentralizada. Y en base al sistema operativo mínimo requerido para ofrecer el servicio.

Que se toma en cuenta para hacer el análisis de solución:

- a) La plataforma o sistema operativo donde puedan ejecutarse el Internet Information Server y el ASP:NET, SQL2000 para ello tomaremos en cuenta el sistema operativo que puede ejecutar esta solución:

WINDOWS 2000 o WINDOWS XP.

No se tomarán en cuenta sistemas operativos linux ni Machintosh no porque no sean estables si no por las ventajas que ASP.Net tendrá en el mercado y por su interfaz amigable de programación ya que lo hace muy fácil de aprender y utilizar al igual que SQL2000.

- B) Se tomará en cuenta la estructura Básica de aplicar NLB y tener un Firewall en la red en el caso de la Universidad Dr. José Matías Delgado no se invertirá en este ya que cuentan con el Firewall de IBM y bastará ejecutar reglas de entrada hacia el puerto 80 y 443 para proteger dicho servidor

4.2.2 Requerimientos de software

El software que se requiere para el sistema de evaluaciones debe estar enfocado en su facilidad de uso y aprendizaje para poder ser programado de una manera sencilla y comprensible, además debe ser basado en Web o complementarse de una forma facil a un programa de servicios Web el cual hara todas las requisiciones de las paginas del servidor y el programa. Otra característica que debe ser tomada en cuenta es su costo el cual debe ser no muy alto y la documentación y el soporte del mismo.

En cuanto a la Base de datos esta deberá de tener la capacidad de manejo de más de 10,000 registros y hacer las operaciones de SQL de una forma facil y segura. Además se debe tener en cuenta que sus procedimientos de backup y recuperacion puedan ser fácilmente implementados a unidades alternas o por medio de la red.

Por ende el Sistema Operativo debe ofrecer seguridad y plataformas de arquitectura seguras. En la presente tesis los programas Microsoft son los mas accesibles y amigables por todo ello se implementará lo siguiente:

- 1) Sistema operativo: Windows XP Professional
- 2) Motor de servicios web: Internet Information Server
- 3) Lenguaje de programación web: ASP:NET
- 4) Manejador de base de datos: SQL2000 server

Todos estos programas cumplen los requerimientos antes descritos.

4.2.3 Requerimientos de personal

Para esta función se debe hacer una descripción de puestos; esta es una herramienta valiosa al momento de reclutar y seleccionar el personal idóneo para el puesto, ya que de acá se tomarán los datos para la asignación de su salario respectivo.

Una descripción de puestos es la declaración por escrito de los deberes, responsabilidades y equipo necesario para desarrollar las actividades del puesto requerido.

Para ello haremos una descripción de puestos analítica de la persona a cargo del sistema de evaluaciones en línea.

1) Nombre del Puesto

Este debe enmarcar todas las actividades asociadas con el puesto a cargo y sus funciones principales

En el caso del sistema se nombrará un ENCARGADO: ya que no tendrá subordinados a su cargo y su función principal será de dar mantenimiento al sistema de evaluaciones en línea.

2) Codificación

Los puestos nombrados en la situación actual no poseen una codificación formal de puestos por ello se adoptara el sistema decimal que puede ser involucrado después al sistema de recursos humanos de la Universidad

Ej. 1. Unidad de centro de cómputo

1.1 Director de centro de cómputo

1.1.1 Sub-Director del centro de cómputo

1.1.1.1 Programador Analista (encargado de programa de evaluaciones)

3) Localización

La localización llamada también ubicación es un dato mediante el cual se expresa la división, departamento, táller, pabellón donde se desarrolla el Trabajo.

Su finalidad es lograr ubicar el lugar de desempeño de las actividades.

4) Fecha de descripción

Por lo general también se anota la fecha en que se prepara la descripción del puesto, o cuando se obtienen los datos. La importancia es saber cuando se realizo la última descripción de puestos para ver su última modificación y para establecer periodicidad en las mismas

5) Resumen del puesto

Este resumen permite a las personas dentro de la empresa ubicar el objetivo primario del puesto y aquellos elementos principales que lo hacen de otros

dando a conocer su extensión, grado de autoridad y responsabilidad del puesto para desarrollarlo satisfactoriamente.

6) Funciones del puesto

Comprende una explicación de las actividades del puesto. Las funciones deben clasificarse por orden de importancia o por la frecuencia en que se realicen en este caso las funciones del encargado cumplen ciclos específicos y se ordenaran cronológicamente.

7) Requisitos del puesto.

Indican las condiciones físicas, técnicas e intelectuales que va a reunir la persona que va a desempeñar el cargo en cuestión. Los requisitos mínimos exigidos al trabajador se detallan a continuación.

7.1) Requerimientos educacionales.

Incluye la educación general de escuela pública o privada, la capacitación vocacional que es el adiestramiento en instituciones vocacionales y la capacitación técnica que comprende cualquier capacitación de estudios superiores.

7.2) Experiencia

Se refiere al conocimiento exacto de los equipos y materiales, procedimientos y técnicas para el desempeño satisfactorio del puesto.

7.3) Habilidades.

Con ello demuestra el trabajador las habilidades para desempeñar su trabajo.

7.4) Responsabilidad

Con ello se refiere a la obligación que tiene todo trabajador de responder ante el debido cumplimiento de los deberes asignados.

7.5) Edad

Con la edad se determina la proporción de la educación y la experiencia del trabajador.

7.6) Condiciones físicas del trabajador

Se calcula el volumen de actividad y el factor fatiga en relación con la frecuencia de las actividades, periodos de descanso y las dificultades materiales que encontrara una persona promedio para su ejecución.

7.7) Condiciones físico-ambientales

Se toma en cuenta el ambiente en que se realizará el trabajo puede estar estrechamente relacionado con el material que se usa, la temperatura, humedad, polvo, humo en la atmósfera etc.

7.8) Riesgos de trabajo.

Los trabajos difieren respecto del grado de riesgo al que esta expuesto, así también la exposición al peligro de daños por lo que se deben considerar medidas de seguridad operantes.

4.3 Aspectos de servicio al cliente para un buen soporte.

La atención que un recurso humano debe dar a sus clientes puede dividirse en 6 categorías. Estas son la clave para poder dar el mejor servicio interno a los clientes del sistema todas ellas en conjunto conducirán a una buena práctica (FUENTE GARTHNER 2001 INTERNET)¹⁷

4.3.1 El manejo de los problemas

La capacidad de manejar un problema lleva consigo bastantes actividades tales como llevar una bitácora de procesos, escalación de problemas, reporte variado de datos, llevar un historial de línea, clasificar tipos de llamada, identificador de llamadas todas ellas asociadas con el SLA (service level agreement).

Una bitácora debe ser consultada en el tratamiento de problemas para ver los incidentes del sistema, esto habilitara mayor capacidad en el tratamiento de los problemas.

Es necesario definir un estándar de categorización de problemas para poder darle la atención requerida y asignar personas que sepan darle tratamiento las definiciones serán 3: *ALTA, MEDIA Y BAJA SEVERIDAD*. Por ejemplo:

- 1) Falla de sistema general: ningún área que accesa al sistema funciona correctamente
- 2) Negocio Interrumpido: muchos sectores del negocio son detenidos
- 3) Usuario afectado: un simple usuario con problema de falla específico.

¹⁷ Estas son las políticas que ayudarán a que el departamento de sistemas actual mejore su funcionamiento

4.3.2 Manejo del conocimiento.

Esta es la base para poder dar un soporte proactivo este se complementa con la información obtenida de incidentes pasados. Requiere disciplina y de un ambiente colaborativo para documentar las características y factores y su procedimiento de solución; además de una base de datos para el manejo y guía de documentación sumada con la experiencia de cada persona.

La mejor práctica:

Para manejar el conocimiento primero deben establecerse metas claras y efectivas. Para ello se debe medir un tiempo de implementación, incluyendo soporte organizacional y definir responsabilidades específicas, y establecer estándares que se acoplen a la arquitectura implementada y de acuerdo a la cultura.

Para ello se deben utilizar flujo gramas de seguimiento de problemas. Para poder manejar los costos de cada seguimiento deben actualizarse las bases de datos estos deben de ser propiamente documentados y distribuidos; además debe proveerse material de apoyo y entrenamiento, procedimientos etc.

Parte de la mejor práctica incluye:

- 1) Establecer criterios de seguimiento
- 2) Documentar la solución de problemas
- 3) Desarrollar estándares de implementación para las diversas situaciones.
- 4) Crear controles de manejo del conocimiento.

4.3.3 El manejo de cambio

Un proceso de manejo de cambio puede acoplarse a las modificaciones de la implementación de la estructura tecnológica (actualización de software, empleo y despido de personal, manejo de nuevas políticas) creados por los operadores.

Cuando existe un cambio organizacional o estructural este debe de ser documentado. Deben actualizarse datos y procedimientos según sea necesario hacerlo.

4.3.4 Manejo de inventario

Las compañías deben hacer el manejo de inventario.

Este punto conlleva mucho a una discusión financiera no un problema de tecnología. Esta trata acerca del valor, depreciación, propiedad, y títulos de las computadoras, redes, servidores y software de desarrollo.

Un inventario debe llevarse hacia todos los elementos que componen una red este debe contener su ubicación, el usuario, y sus cambios esto disminuye grandemente el tiempo de reparación.

La configuración es la que debe documentar las diversas relaciones de los componentes y su estructura.

Un buen manejo de un sistema depende en un 80% de la documentación que se lleve de este ya que mediante ello se educen los tiempos de ejecución y respuesta.

4.3.5 Manejo de SLA (service level agreemet)

El SLA o en español Acuerdo de servicio agrupa todas las actividades y servicios que pueden ser medidos de alguna manera. Esto permite medir una expectativa de servicio para los diversos clientes.

A continuación se muestra una tabla de SLA y sus diversos elementos.

Elemento del SLA	Definición
Perspectiva y objetivos del negocio	Resumen de los objetivos de servicio provistos por el departamento
Pólizas	Pólizas y procedimientos con que el centro de gestión se comunicará y operara
Actualización de SLA	Fecha de actualización
Resumen del sistema	Resumen de la complejidad del sistema de la organización
Recursos requeridos	Uso de recursos, tecnología y personal
Manejo de problema	Descripción de procedimientos de manejo
Severidad de los problemas	Criterios de severidad de un problema así como criterios de disponibilidad y precisión
Penalidades por nivel de servicio	Consecuencias de fallo de soporte en el sistema
Reportes de Actuación	Contenido, frecuencia y formato de actuación de un sistema provisto por el grupo apropiado.

El siguiente cuadro muestra las métricas de servicio del SLA.

Métrica	Descripción	Objetivo
Tiempo de Re llamada	Tiempo que el soporte tarda en dar un diagnóstico al usuario y su estatus de seguimiento	Siguiente día de trabajo
Tiempo de resolución	Tiempo en determinar prioridad basadas en factores como el ambiente, localización etc...	
a)Tiempo de respuesta	Tiempo en identificar el problema y proceder a la resolución de este	30 segundos
b)Tiempo de restauración	Tiempo de identificación y resolución restaurar puede ser de carácter temporal	Una hora
c)Tiempo total de resolución	Tiempo de diagnosticar, y darle solución total al problema	6 horas
Movimiento , adherencia y cambio	Número promedio de trabajo para completar una actividad	3 días
Primer contacto de resolución	Porcentaje de problemas resueltos en el primer contacto	80%
Satisfacción del cliente	Estadísticos de grado de satisfacción de los clientes	1-10 escala normal
Contribución al manejo del conocimiento	Los operadores de soporte deben conocer de otras áreas en aspectos básicos. Y documentar los problemas y resoluciones	Documentar 6 casos por mes

4.3.6 El manejo de la tecnología

La tecnología en combinación con el recurso humano nos da la capacidad de solventar problemas. Las tecnologías de punta en el manejo de soporte a usuarios son las siguientes:

Utilización de Interfaz Web

A través de Intranet o Internet todos los usuarios pueden acceder a los sistemas a través de interfaces Web, para adherir, editar y actualizar registros por ello el

uso de una interfaz evade el requerimiento de entrenar al personal en el uso de los sistemas.

Auto ayuda

La auto ayuda es una herramienta poderosa en la solución de problemas. Esto permite almacenar hechos en una base de datos para ello se usan los FAQ (frequently asked questions) para mostrar al usuario el diagnostico del problema y su resolución paso a paso.

Uso de controles remotos

Este permite a usuarios remotos acceder los sistemas para ver la misma pantalla que el usuario ve en tiempo real. Este puede tomar el control de la computadora remota o guiar al usuario en el procedimiento adecuado para solventarlo.

ERMS (e-mail response management)

EL manejo de respuestas de correo electrónico incluye 3 elementos: Ruteo inteligente, auto respuesta, y monitoreo de correo. El ruteo inteligente determina el agente apropiado que deba recibir el correo.

La auto respuesta es una rutina pregrabada en el servidor para contestar al usuario y el seguimiento de correo indica la prioridad y si un correo ha sido leído por el administrador o usuario.

4.4 Requerimientos financieros

INVERSIÓN INICIAL.

A continuación se detallan los costos de la Inversión Inicial para poder implementar el sitio de evaluaciones en línea.

CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA/ MODELO	PRECIO DE LISTA
1	SOFTWARE DE DESARROLLO	VISUAL STUDIO.NET DE MICROSOFT (2002)	\$380.00 *
1	DESARROLLADOR DE BASE DE DTOS	BASE DE DATOS SQL 2000	\$1,394.99*

1	SISTEMA OPERATIVO	WINDOWS XP Profesional	\$78*
1	COMPUTADORA	SONY PENTIUM 4	\$700*
1	UPS	500KBA MINUTE MAN	\$100*
TOTAL DE LA INVERSION INICIAL			\$878
Ver anexos donde están especificadas las cotizaciones reflejadas en esta parte			

*Precio de lista Base tomado de www.ebay.com y www.sony.com al 05/09/2004

COSTOS FIJOS ANUALES DEL SISTEMA

CONCEPTO	COSTO	PERIDICIDAD	TOTAL
Pago de programador del sistema	\$571.42 Ω	12 meses	\$6,857
Consumo de energía	\$300	12 meses	\$300
Mantenimiento del sistema	\$25	2 veces al año	\$400 ¹⁸
Total			\$7,557

Los costos de este sistema son absorbidos por la universidad y al igual que las políticas del uso de los centros de cómputo e Internet no se cobra para obtener

¹⁸ Precio consultado a Empresa Compuservice “www.compuservice.com.sv”

una ganancia por lo tanto, no se tomará en cuenta la tasa interna de retorno y el punto de equilibrio.

Ω Este sueldo esta tomado en base a un nivel promedio de un programador actual con grado Universitario en nuestro país

4.5 Políticas de seguridad y planes de contingencia para el sistema de evaluaciones en Internet

4.5.1 Áreas de riesgo.

Las áreas de riesgo son las áreas en las cuales se debe tener mucho cuidado a la hora de implementar un sistema como lo es el SISTEMA DE EVALUACIONES A TRAVES DE INTERNET. Estas son 4 de las cuales se mencionan a continuación:

- 1) Al utilizar tecnología de información
- 2) Manejo de software y de hardware
- 3) Área de implementación y desarrollo
- 4) Infraestructura provista por el IMC (Information Manager Centre)

1.1) Al utilizar tecnología de información

Esta comprende las siguientes áreas:

1.1.1) Que los recursos de tecnología de información no soporten las operaciones del negocio

Se deben de mantener planes estratégicos e involucrar a un Grupo de Trabajo; y además involucrar a los usuarios en los planes estratégicos este

debe de ser aprobado por la gerencia para el uso del sistema debe además acoplarse a los cambios que sufra la organización como tal.

Ejemplo: Compra de un servidor para el sistema de evaluaciones.

1.1.2) El uso ineficiente de la Tecnología de Información

Deben de acordarse SLA y también herramientas que permitan medir el uso y comportamiento del sistema, incluyendo discos, procesador, red etc.

Deben de establecerse presupuestos en la caída de un sistema.

Ej.: Caída de un sistema de evaluación

20 alumnos a \$70 = \$1,400 dividido entre costo hora del sistema que sería 1,400 entre 24 horas mensuales = \$ 58 por caída del sistema 1 hora

1.1.3) Las oportunidades de uso de tecnología de punta son desperdiciadas

Estas oportunidades de negocio son visualizadas a través del monitoreo de los negocios, lecturas, y la asistencia a conferencias y exhibiciones

Se debe programar la asistencia a eventos de tecnología y cursos de entrenamiento así como fomentar la lectura de noticias en el mercado.

Puede usarse la técnica de Benchmarking si es necesario

1.2)Manejo de Hardware y Software

Este comprende todos los aspectos relacionados con el manejo respectivo de la tecnología. Y comprende

1.2.1) Riesgo de no tener la información disponible cuando se requiere

1.2.2).Los gastos de la tecnología no estén acorde al presupuesto

1.2.3) Las compras de Hardware y software no cumplen con los contratos

1.2.4) Los datos no son precisos ni certeros.

1.2.5) Que los sistemas y datos sean accedidos por personal no autorizado.

1.2.1) Riesgo de no tener la información disponible cuando se requiere

Proveer una completa seguridad para todas las instalaciones, restringir los accesos a los complejos de cómputo. Debe haber un inventario de equipo, guardar las facturas de las compras, cuando se despide una persona remover su usuario de la red, uso de UPS y extinguidores en los cuartos de equipos.

Tener un plan de recuperación de desastres y un backup de toda su información establecer estándares de mantenimiento preventivo y calendarice los.

1.2.2) Los gastos de la tecnología no estén acordes al presupuesto

Establecer presupuestos para poder planear, autorizar y monitorear el presupuesto de hardware y software.

1.2.3) Que el Hardware y el software no cumplan con los contratos establecidos

Establecer procedimientos de compra globales y revise las pólizas de los mismos, establecer las personas adecuadas para autorizar dichas compras

1.2.4) Los datos no son precisos ni certeros.

Los procedimientos en las bases de datos están controlados por usuarios autorizados?

Debe haber integridad en las tablas de las bases de datos, debe monitorearse las transferencias de datos

1.2.5) Los sistemas son accedidos por usuarios no autorizados

Deben protegerse los datos y las aplicaciones de la organización así como deben de ser monitoreados regularmente. Debe hacerse un procedimiento escalonado de incidentes se limitan los usuarios no autorizados en el acceso de aplicaciones, datos y limitar a los usuarios.

Actualizar apropiadamente los firewalls. Deben así mismo protegerse los accesos a los reportes del sistema

1.3) Área de implementación y desarrollo

Estas son las siguientes áreas:

1.3.1) Proyecto mal administrado

1.3.2) La aplicación carece de los controles adecuados

1.3.3) El conocimiento y las habilidades son las inadecuadas

1.3.1) Proyecto mal administrado

Este se refiere a que los objetivos en el proyecto no son claramente definidos, no hay responsabilidades definidas ni un análisis costo-beneficio.

Deben estimarse costos del proyecto, tener niveles de autorización, periodos de tiempos para la implementación mediante diagramas de gant.

Debe establecerse el método cíclico de desarrollo de un sistema e involucrar a los usuarios en el periodo de pruebas para poder aprobar el proyecto deben

estandarizarse pólizas y procedimientos establecerse planes de entrenamiento y de pruebas.

Deben controlarse las variables de transacción de los datos y protegerlos

Debe separarse la estimación de costo entre el desarrollo y mantenimiento del sistema.

1.3.2) La aplicación carece de los controles adecuados

Deben establecerse procedimientos de control en el entorno del sistema y mantener la consistencia de los datos mismos

1.3.3) El conocimiento y las habilidades son inadecuados

Deben hacerse planes de entrenamiento y seguimiento de uso del sistema y conocer los procedimientos adecuados de control y recuperación.

Debe así mismo actualizarse la documentación del sistema y sus modificaciones. Las copias deben de ser almacenadas en un lugar distinto por si ocurre un desastre.

1.4) Manejo de la Información del IMC (Information Manager Centre)

Este comprende los siguientes puntos:

1.4.1) Responsabilidades no claramente definidas

1.4.2) Los servicios no están acordes a las necesidades de la compañía

1.4.3) El concepto de seguridad no ha sido implementado.

1.4.1) Responsabilidades no claramente definidas

Debe haber un solo contacto del IMC que en este caso debería de ser el encargado del sistema del centro de computo.

Deben así mismo establecerse los canales de comunicación con el IMC

1.4.2) Los servicios no están acordes a las necesidades de la compañía

Debe establecerse un SLA (Service Level Agreement) que garantice el tipo de servicio que se provea a la compañía. Este debe incluir los costos de operación del sistema

Desarrollar formas de medir el servicio para monitorear la calidad del servicio que se provee.

1.4.3) El concepto de seguridad no ha sido implementado

Deben establecerse estándares de seguridad y definir responsabilidades de estas para poder garantizar un completo cubrimiento de las necesidades del mismo.

Deben hacerse un plan de recuperación contra desastres y debe de ser probado. Identificar las aplicaciones críticas de la organización misma.

4.6 Definición de los roles dentro del sistema

Dentro de la solución propuesta para el manejo del sistema de evaluaciones las entidades involucradas deben de asumir los roles o responsabilidades dentro del tiempo indicado dentro del proceso de evaluaciones en un ciclo determinado.

A continuación se describen estas de una forma sintetizada:

Roles para el administrador del sistema

El administrador del sistema según la solución propuesta es un programador dentro del área de informática y dará mantenimiento y seguimiento al sistema sus funciones serán las siguientes:

4.6.1 Funciones del administrador en el sistema

- 1) Ingresar los datos básicos como lo son facultades, carreras, usuarios administradores y materias dentro de cada facultad
- 2) Capacitar básicamente a una persona que sirva de apoyo en el departamento de sistemas para que sirva de apoyo al área

Funciones Al comenzar cada ciclo

- 1) Ingresar debidamente los grupos que se abren dentro de cada materia en el sistema para cada ciclo así como los catedráticos y alumnos asignados dentro del periodo
- 2) Verificar que los datos de catedráticos ingresados al sistema estén acorde a los grupos del sistema.
- 3) Verificar con registro académico que los alumnos estén correctamente ingresados en el sistema.

Funciones durante el ciclo

- 1) Dar un soporte a los usuarios mediante el apoyo de la herramienta del sistema revisando los mensajes en el mismo
- 2) Revisar el sistema y su funcionamiento antes de ejecutar un parcial incluyendo la red y máquinas donde se evaluará
- 3) Sacar un back-up de la base de datos por lo menos una vez por semana
- 4) Controlar la auditoria y mantenimiento del sistema.

Funciones al final del ciclo.

- 1) Entregar un reporte detallado de todas las operaciones hechas por cada catedrático con una copia a registro académico.
- 2) Limpiar el sistema y guardar los logs mensuales del sistema operativo

4.6.2 Funciones para el catedrático en el sistema.

Al inicio del ciclo

- 1) Reportar su participación y sus datos al administrador del sistema.
- 2) Reportar los alumnos para que sean estos ingresados al debido grupo en el sistema de evaluaciones.
- 3) Si son alumnos de nuevo ingreso entregar manual de usuario al alumno.

Antes y durante La ejecución de un parcial.

- 1) Notificar al alumno la evaluación que será ejecutada en el sistema

-
- 2) Ingresar la evaluación en el sistema con tiempo anticipado¹⁹
 - 3) Reportar anomalías en el sistema al administrador
 - 4) Llevar un control de asistencia durante la ejecución de un parcial
 - 5) Imprimir o sacar copia de los exámenes y notas para entregarlos a registro académico como ponderación al 100% como anexo si se pondera esta evaluación con otras en el parcial.

4.6.3 Funciones para el alumno en el sistema

Durante la ejecución de un examen

- 1) Firmar la hoja de asistencia al parcial.
- 2) Reportar anomalías en el sistema.

Después del parcial.

- 1) Consultar hoja de notas y examen
- 2) Imprimir o guardar los exámenes ejecutados

4.6.4 Funciones para el registro académico

Durante el inicio del ciclo

- 1) Recibir un listado del catedrático de sus respectivos alumnos que utilizaran el sistema

Durante la ejecución de un parcial

- 1) Revisar los pagos

¹⁹ El catedrático deberá ingresar el numero de preguntas y las ponderaciones esto se vera en el procedimiento general de evaluaciones

- 2) Recibir las notas y procesarlas ya entregadas por el catedrático

Al final del ciclo.

- 1) Procesar y chequear las evaluaciones dentro del ciclo.

4.7 Definición de Políticas para manejo del sistema

4.7.1 Políticas para el Administrador del sistema

- 1) Hacer 2 revisiones al sistema en el año
- 2) Sacar un backup completo de la base de datos una vez a la semana
- 3) Ingresar los usuarios al sistema durante la primera semana del ciclo
- 4) Deberá entregar un reporte de notas y evaluaciones al final del ciclo a cada catedrático
- 5) Se tendrá turno con celular durante la temporada de parciales.

4.7.2 Políticas para el Catedrático del sistema

- 1) Deberá entregarse un listado al administrador del sistema de sus alumnos, grupos y su usuario en la primera semana al entrar al ciclo
- 2) Al finalizar un parcial deberá entregarse al alumno el detalle completo del examen para evitar diferencias de criterio.
- 3) Notificar anomalías del sistema

- 4) Revisar las notas de evaluaciones antes de ser comenzado el test para evitar que alguien haya ingresado anteriormente²⁰
- 5) Entregar un reporte completo de la evaluación y notas a registro académico después de cada parcial mínimo 3 días después de hecho este ya que se ahorra tiempo en la calificación del mismo.
- 6) Reportar si un alumno no pudo evaluarse debido a falta de pago
- 7) Para que el sistema funcione óptimamente deben incluirse como mínimo 15 preguntas y como máximo 30 preguntas en el sistema

4.7.3 Políticas para el Alumno en el sistema

- 1) Presentarse el día y la hora estipulados para el examen
- 2) Guardar o imprimir el examen ejecutado
- 3) Reclamos por parciales solo un día hábil.²¹
- 4) Reportar inmediatamente fallas en el sistema al catedrático durante la ejecución del examen
- 5) Prohibido uso de celulares o comer en el aula durante el examen

4.7.4 Políticas para el Registro Académico

- 1) Ingresar alumnos y grupos en el sistema después del periodo de inscripciones

²⁰ Como el sistema emite un código para la evaluación este deberá proporcionarlo al alumnado para que todos lo ejecuten al mismo tiempo.

²¹ Un día hábil de reclamos porque el alumno imprime inmediatamente reportes del sistema

- 2) No recibir ponderación de notas 3 días después de un parcial que haya sido efectuado mediante el sistema www.prueba.edu
- 3) Recibir una copia firmada de la asistencia de alumnos al parcial y copia del examen

4.8 Diagramas del sistema de evaluaciones a través de Internet

El sistema actual del sistema prueba.edu incluye 2 procedimientos que deben de ser entendidos para buena administración del sistema de evaluaciones actual

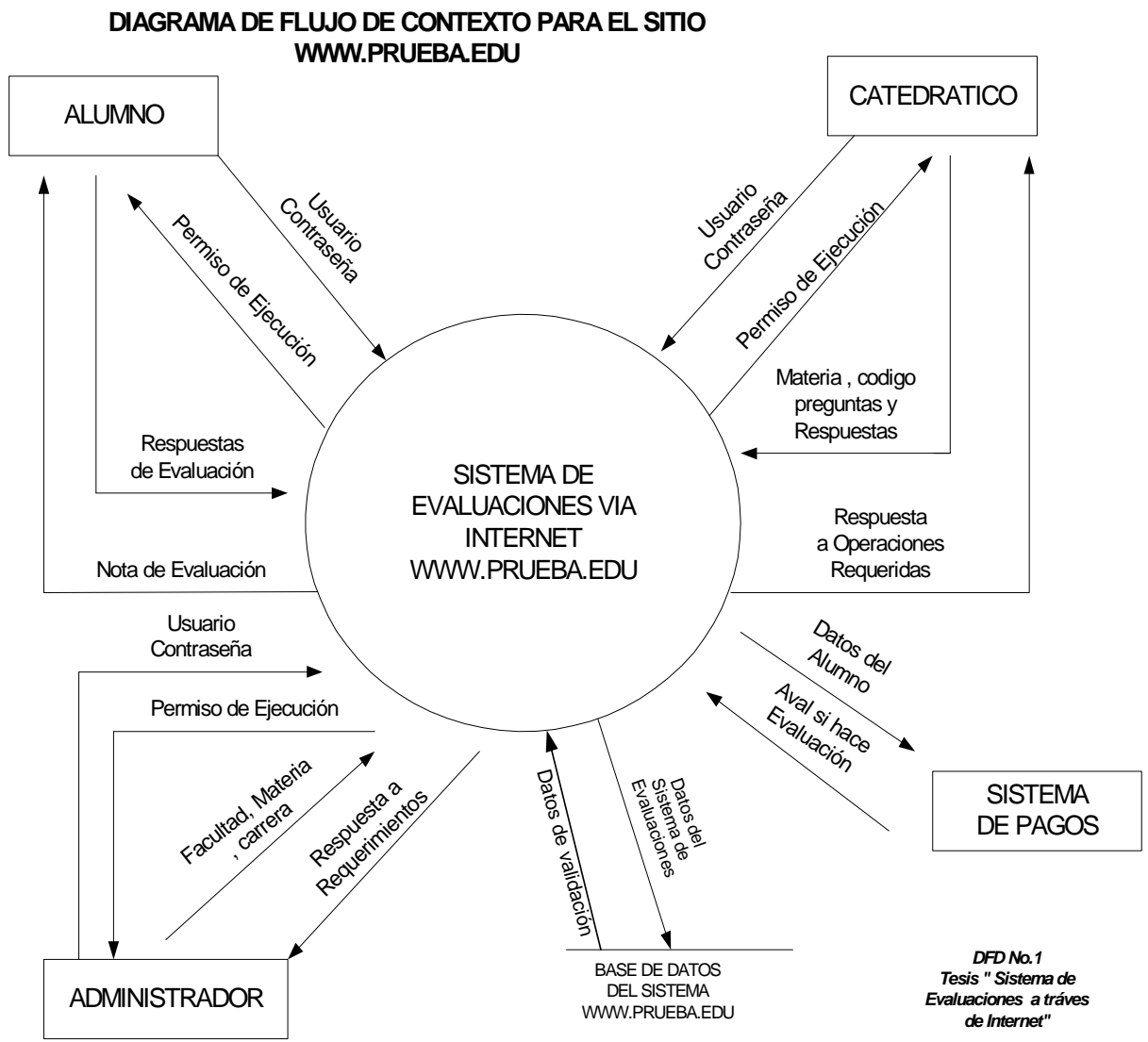
- 1) Procedimiento general del sistema
- 2) Procedimiento de ingreso de evaluaciones.

El primer procedimiento se refiere al mantenimiento de los datos en el sistema que sirven de base para ejecutar las evaluaciones y el segundo que cumple con el objetivo del sistema es el ingreso de las evaluaciones en el sistema.

4.8.1 Diagramas de flujo de contexto

Los Diagramas de Flujo de contexto muestran la secuencia de los procesos que componen un sistema y las entidades que los ejecutan.

A continuación se detallan los procesos para el sistema de Evaluaciones a través de Internet www.prueba.edu



En el presente diagrama de contexto se explica el esquema general para el sitio de Evaluaciones vía Internet www.prueba.edu

El sitio es completamente automatizado y entran en juego 3 entes básicos: CATEDRÁTICO, ALUMNO y SISTEMA de PAGOS.

El administrador que es el posee todos los privilegios en el sistema puede hacer cualquiera de las operaciones de inserción, modificación, borrado o reporte del sistema de cada uno de los componentes de este sean alumnos, carreras, materias, facultades, catedráticos, evaluaciones y grupos pero contando este con una limitación de no poder eliminar un grupo existente por motivos de seguridad.

El Catedrático ingresa su usuario, contraseña, la materia, preguntas y posibles respuestas para el examen que desea evaluar vía Internet. El sistema responderá de acuerdo a las Operaciones que le sean permitidas acorde a los requerimientos que este haga al sistema.

El Alumno así mismo ingresa su usuario y su clave para entrar en el sistema y realizar el examen, el sistema luego debe avalar con un ente externo llamado Sistema de pagos para ver si está solvente y poder realizar la evaluación correspondiente a la materia.

El sistema le proporciona las preguntas al alumno de la evaluación correspondiente, él las responde y al mismo tiempo cuando termina el tiempo

estimado, el sistema procesa el examen y le devuelve al alumno su calificación o nota de dicha evaluación.

Todos estos datos procesados se guardan en una única base de datos centralizada para procesar la información de evaluaciones y operaciones de dicho sistema.

4.8.2 Diagrama de flujo de datos Nivel 1



El sistema de evaluaciones en línea en el primer nivel se puede dividir en 3 procesos básicos los cuales están íntimamente relacionados con cada una de las entidades que juegan un papel en el sistema estos son:

1. Procesos Ejecutados por el Administrador

Estos son los que van a poder ejecutados solo por el administrador del sistema por ello el debe introducir un usuario y una clave para poder acceder al sistema básicamente este puede hacer cualquier proceso definido en los usuarios como los catedráticos y alumnos porque puede entrar en cualquier sector del sistema sus procesos son almacenados en la Base de datos y este interactúa directamente con esta.

2. Procesos Ejecutados por el Catedrático

Estos son los procesos que ejecuta el segundo usuario de mayor importancia en el sistema y es el catedrático. Siempre introduce su clave de acceso al sistema y este le proporciona los permisos para entrar en los sectores de la Base de datos que le son permitidos.

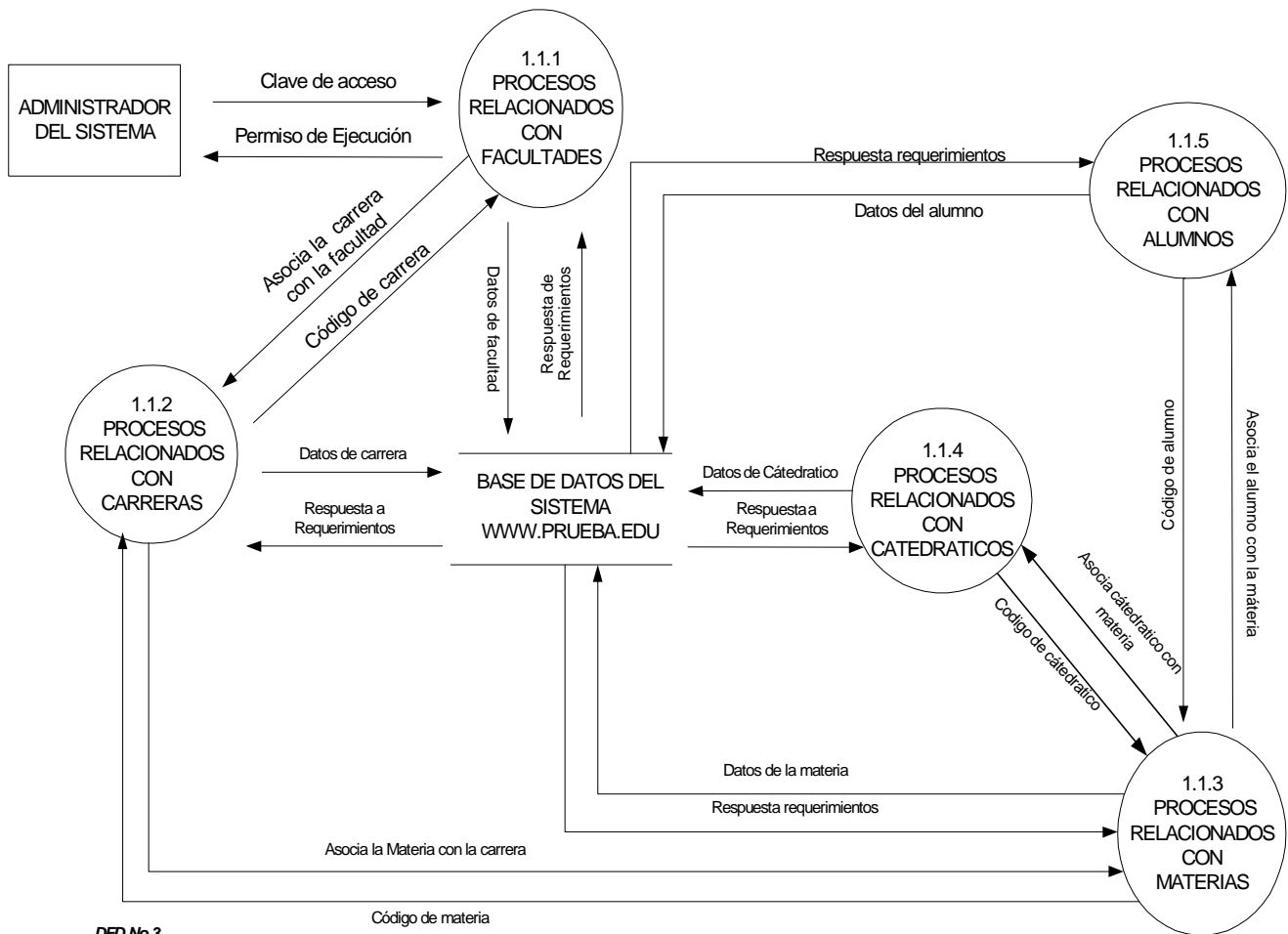
3. Procesos ejecutados por el Alumno.

El alumno es el que posee menos permisos de ejecución y por ende son menos los sectores de la base de datos a los cuales este puede acceder. Siempre se sigue la misma lógica en el proceso de acceso a la base de datos.

4.8.3 Nivel 2

4.8.3.1 Procesos ejecutados por el administrador del sistema

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2
PROCESOS EJECUTADOS POR EL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA



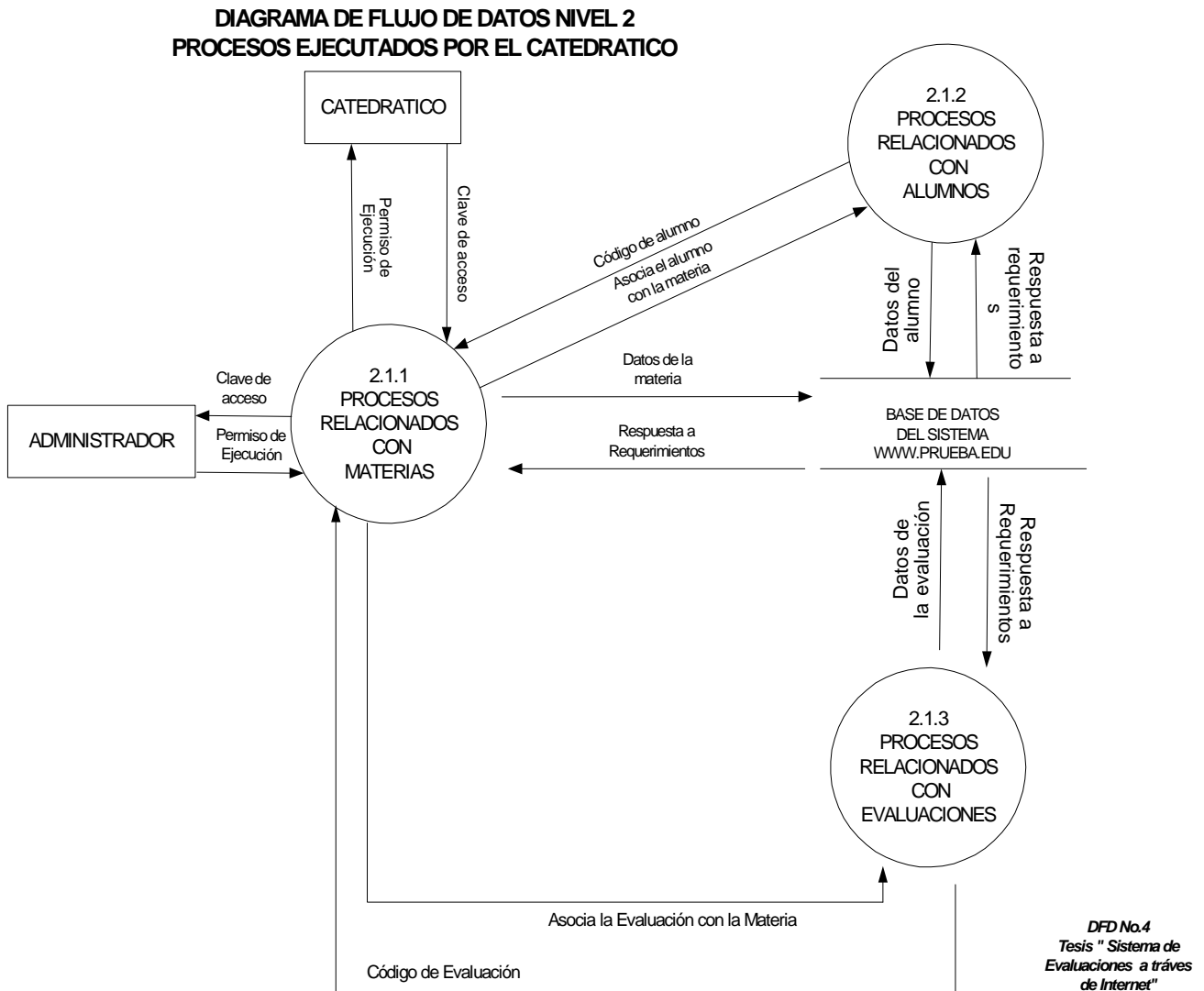
DFD No.3
Tesis " Sistema de
Evaluaciones a través
de Internet"

El Administrador posee derechos en la mayoría de opciones del sistema ingresando su clave de acceso primeramente entra en los procesos de las facultades que es la raíz y el primer sector del sistema que debe de ser configurado para proceder luego con los procesos relacionados con las carreras, las carreras son asociadas mediante el código hacia una facultad, luego después de esto se encuentra el proceso relacionado con las materias, la materia se asocia mediante el código con la carrera a la cual pertenece. Esta misma se asocia con el proceso de catedrático y el código de este se asocia a la materia que este imparte.

Para terminar un alumno se asocia mediante el código a la materia

Cada uno de estos ingresa datos a la única base de datos del sistema y este va respondiendo a las diversas operaciones realizada en cada uno de los procesos anteriormente mencionados

4.8.3.2 Procesos ejecutados por el Catedrático



El catedrático comparte ciertos procesos con el Administrador del sistema y este se puede dividir en 3 procesos de ejecución básicos

Proceso asociado con las materias

Este proceso es en el que puede ingresar las diversas materias que imparte el catedrático en el sistema.

Procesos asociados con los alumnos

Comprende todas las operaciones de ingreso, modificación y registro de los alumnos que están en el sistema y en la materia inscrita que imparte el catedrático.

Para asociarlo con el proceso de materias; este manda el código de alumno para la materia específica

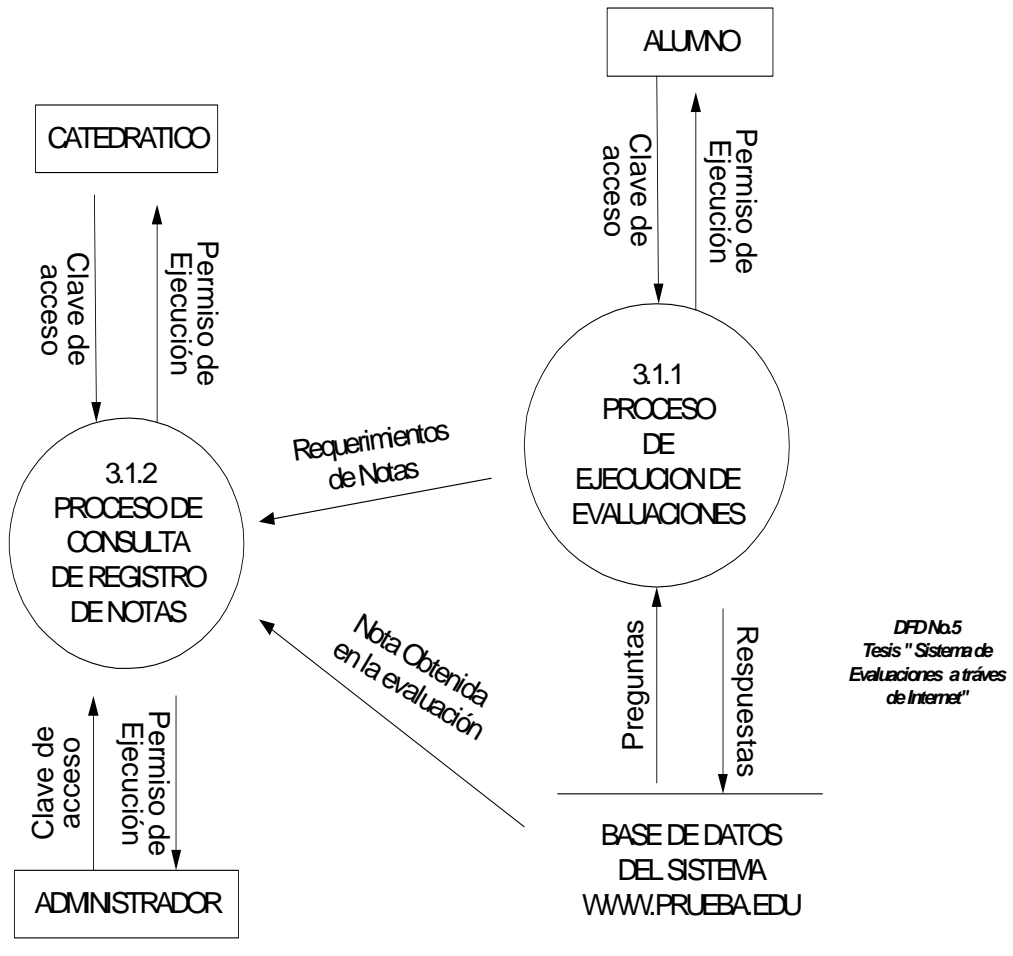
Proceso asociado con las evaluaciones

Comprende la base del sistema se realizan las operaciones de ingresos de las evaluaciones que el alumno ejecutara en el programa y que hará que este pueda realizarlas y obtener una nota del sistema en base al criterio de preguntas y respuestas ingresado por el catedrático mediante este proceso. Este se asocia con la materia mediante el código y asocia al alumno mediante el código de alumno

Todo el sistema es ingresado a la única base de datos mediante datos y obteniendo respuestas del mismo

4.8.3.3 Procesos asociados con el alumno

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS
NIVEL 2
PROCESOS EJECUTADOS POR EL ALUMNO



En este diagrama de flujo de datos el alumno tiene derecho a ejecutar 2 procesos:

Proceso de ejecución de evaluaciones.

Este proceso permite que el alumno pueda ejecutar el programa donde esta la evaluación anteriormente introducida por el catedrático y este le muestra las preguntas de la evaluación a su vez que este escoge las repuestas de las posibles en cada pregunta

Del primer proceso al segundo proceso solo el alumno puede entrar a consultar sus notas ya que en el segundo proceso el catedrático y el administrador tienen derecho de ver el segundo proceso no así mismo el primero.

Proceso de visualización de notas

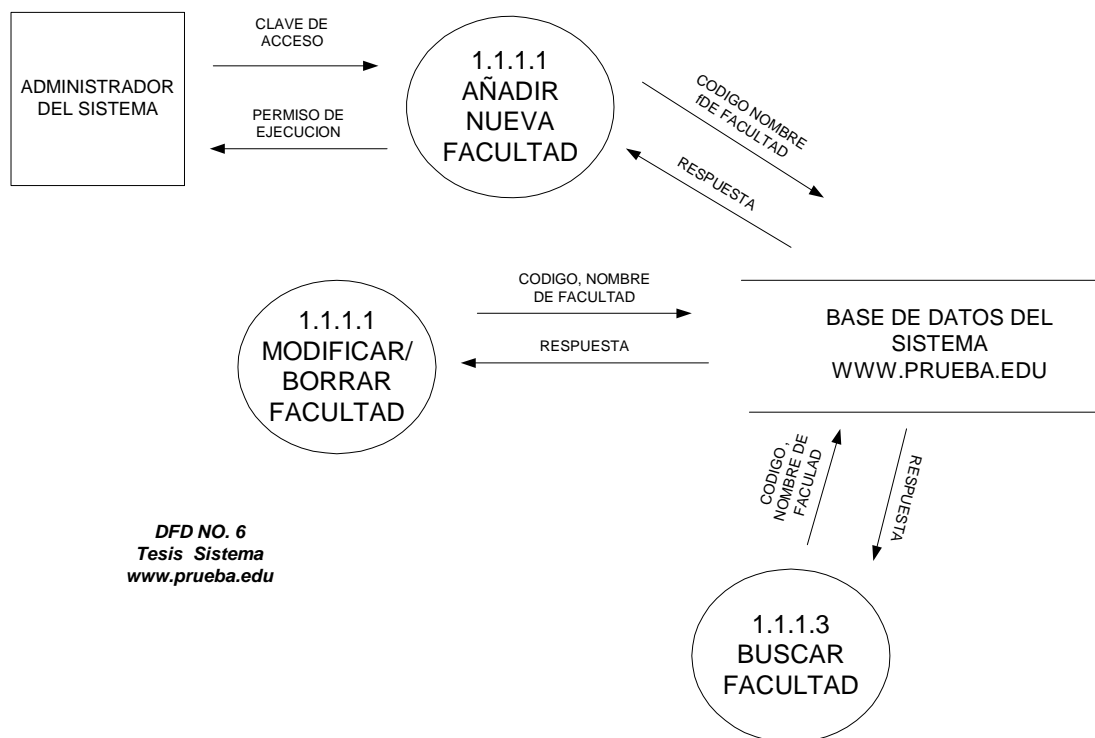
En este proceso tanto el administrador, el catedrático y el alumno tienen derechos de visualización del registro de notas del alumno para la materia especifica por medio de este se puede monitorear el rendimiento de un alumno en el sistema.

4.8.4 Diagramas de flujo de datos NIVEL 3

4.8.4.1 Procesos ejecutados por el administrador del sistema

PROCESOS RELACIONADOS CON FACULTADES

DIAGRAMA DE FLUJO PROCESOS RELACIONADOS CON FACULTADES DE DATOS NIVEL 3



El proceso de asociación de facultades es el proceso inicial donde comienza el sistema y lo realiza el administrador este comprende 3 procesos que no son consecuentes solo puede ejecutarse uno a la vez

Añadir facultad

Por medio de este se puede añadir una facultad al sistema ingresando el código y el nombre de la misma envía estos a la base de datos que responde

Modificar borrar facultad

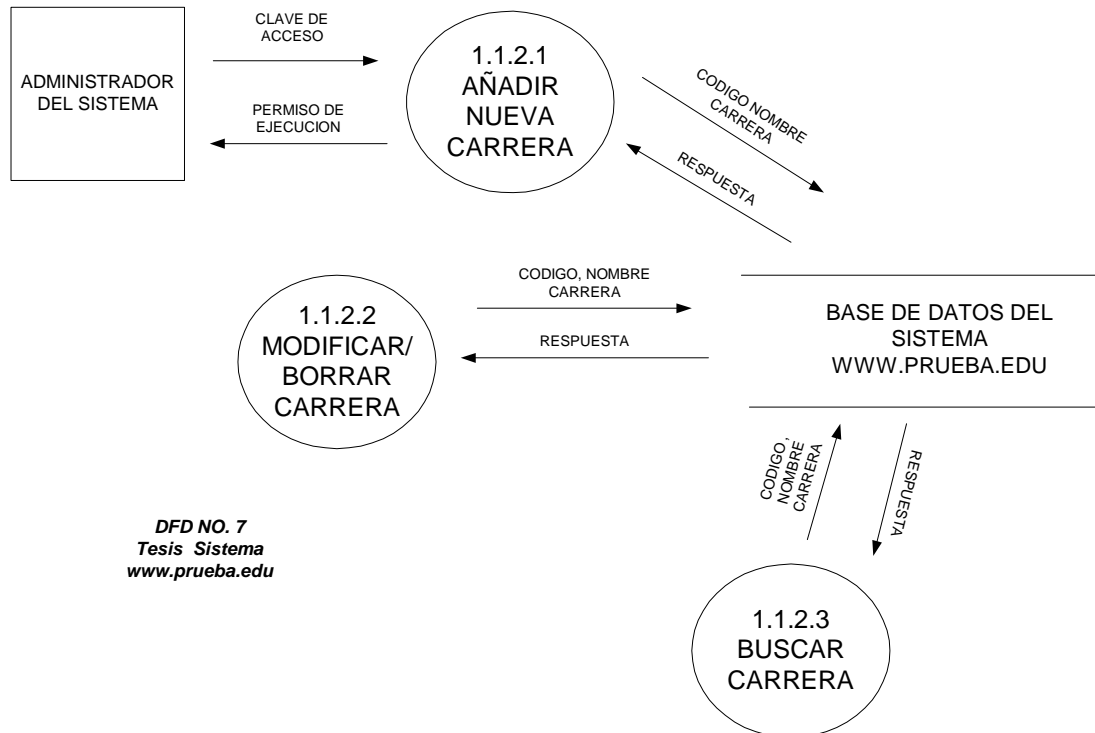
Así mismo puede ingresar el código y el nombre y modificar el nombre de la facultad en la base de datos

Búsqueda de facultad

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todas las facultades con sus códigos y nombres o buscar una específica en el sistema.

4.8.4.1.1 Procesos relacionados con carreras

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESOS RELACIONADOS CON CARRERAS



Añadir Carrera

Por medio de este se puede añadir una carrera al sistema ingresando el código y el nombre de la misma envía estos a la base de datos que corresponde, siempre hay que asociarla bajo una facultad creada previamente en el sistema

Modificar o borrar carrera

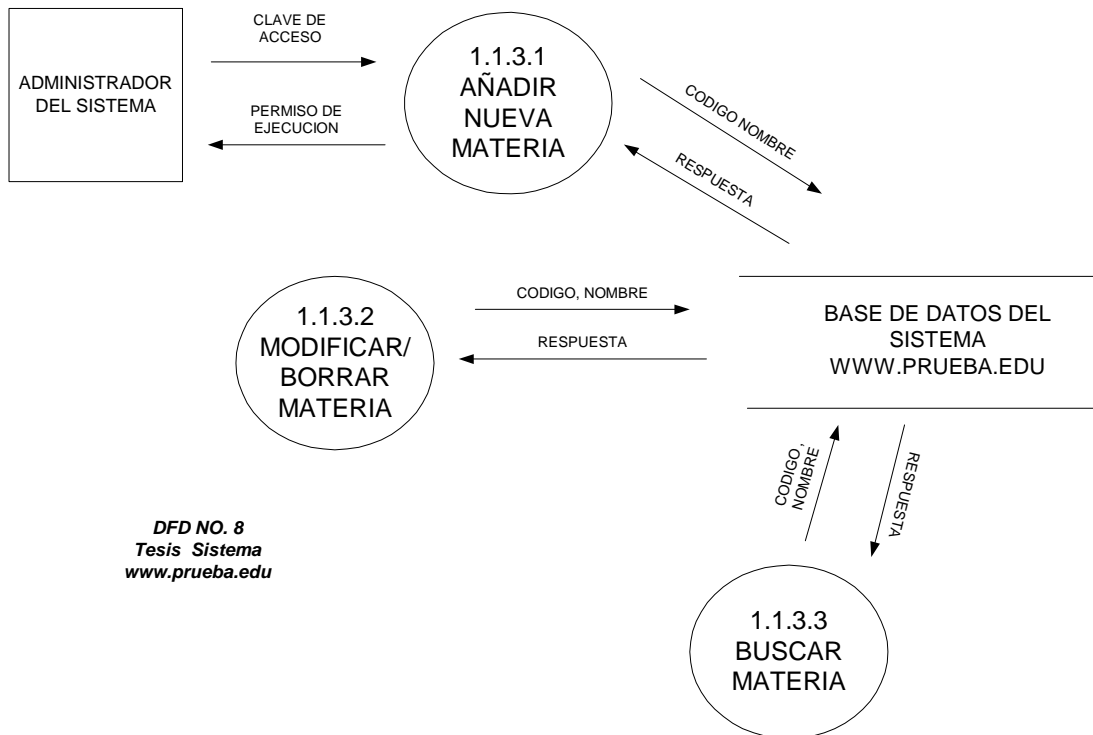
Así mismo puede ingresar el código y el nombre y modificar el nombre de la carrera en la base de datos

Búsqueda de carrera

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todas las carreras con sus códigos y nombres o buscar una específica en el sistema.

4.8.4.1.2 Procesos relacionados con materias

**DIAGRAMA DE FLUJO
DE DATOS NIVEL 3
PROCESOS RELACIONADOS CON MATERIAS**



DFD NO. 8
Tesis Sistema
www.prueba.edu

Añadir materia

Por medio de este se puede añadir una materia al sistema ingresando el código y el nombre de la misma envía estos a la base de datos que corresponde, siempre hay que asociarla bajo una carrera creada previamente en el sistema

Modificar Borrar Materia

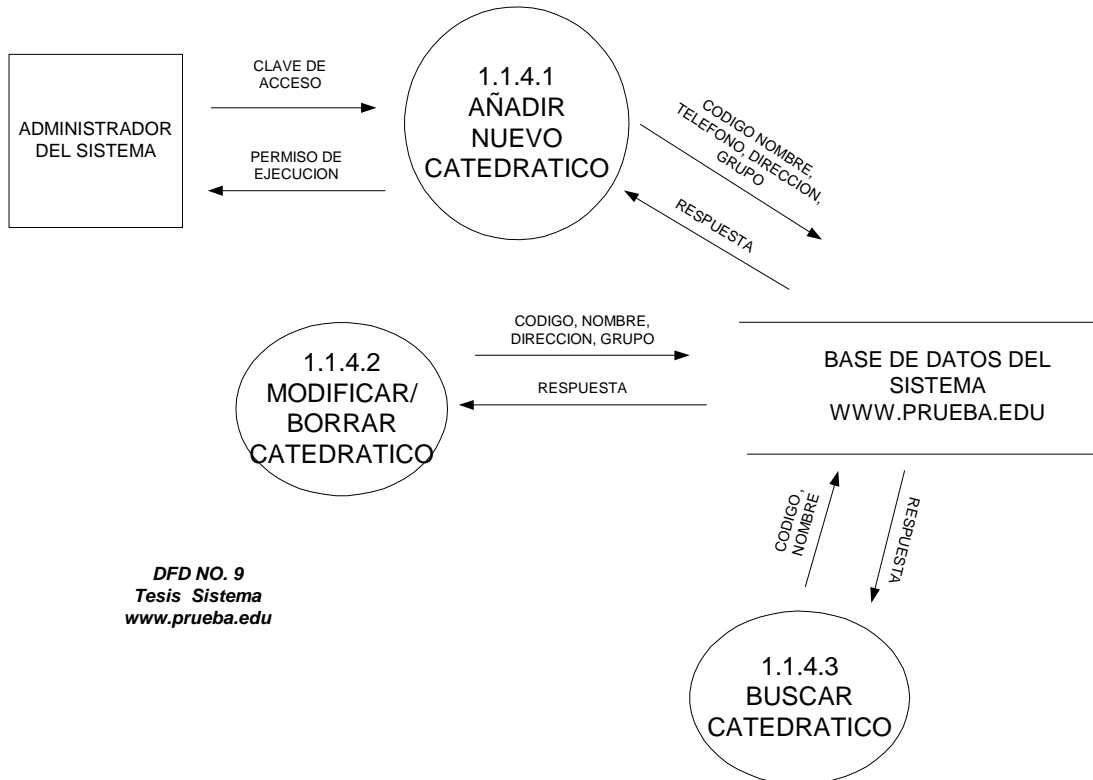
Así mismo puede ingresar el código y el nombre y modificar el nombre de la materia en la base de datos

Búsqueda De Materia

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todas las materias con sus códigos y nombres o buscar una específica en el sistema.

4.8.4.1.3 Procesos relacionados con catedráticos

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESOS RELACIONADOS CON CATEDRATICOS



DFD NO. 9
Tesis Sistema
www.prueba.edu

Añadir Catedrático

Por medio de este se puede añadir un catedrático al sistema ingresando el código y el nombre, envía estos a la base de datos en este caso catedrático tiene que ser asociado a un grupo de una materia que es donde impartirá la clase

Modificar borrar catedrático

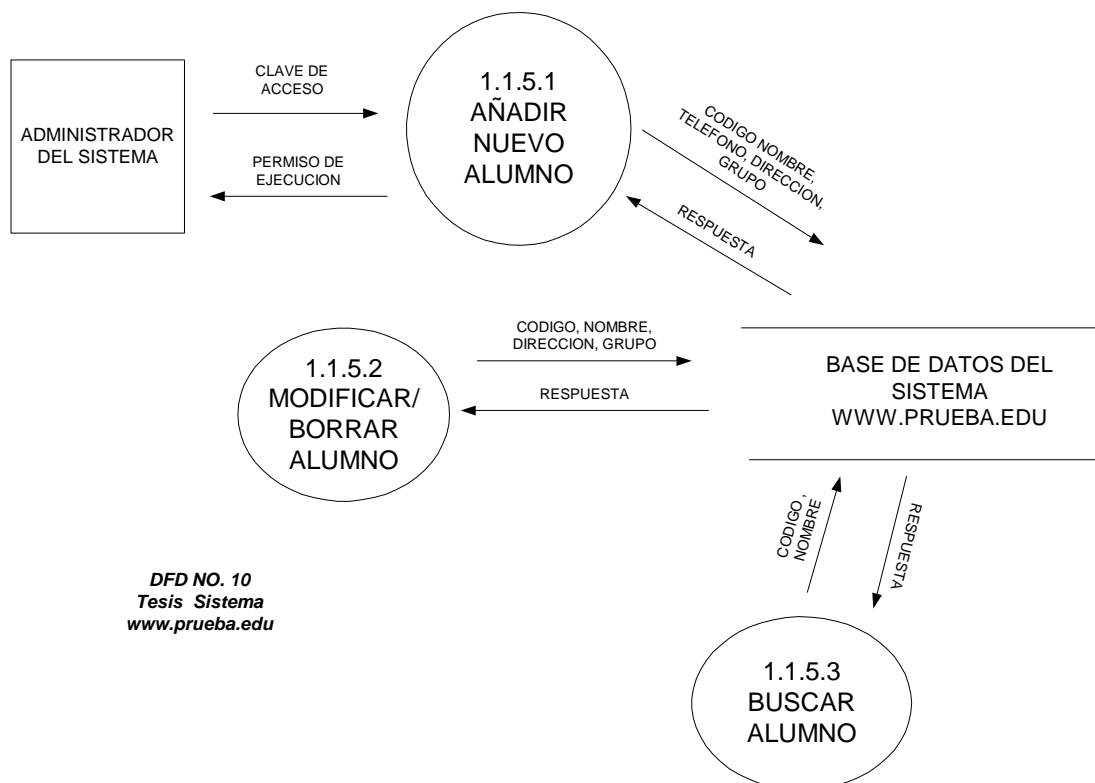
Así mismo puede ingresar el código y modificar el nombre del catedrático, dirección, teléfono, grupo y materia que imparte en la base de datos.

Búsqueda de catedrático

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todos los catedráticos con sus códigos y nombres o buscar un específico.

4.8.4.1.4 Procesos relacionados con alumnos

**DIAGRAMA DE FLUJO
DE DATOS NIVEL 3
PROCESOS RELACIONADOS CON ALUMNOS**



Añadir alumno

Por medio de este se puede añadir un alumno al sistema ingresando el código y el nombre de la misma envía estos a la base de datos en este caso el alumno tiene que ser asociado a un grupo de una materia que es donde recibirá la clase

Modificar borrar alumno

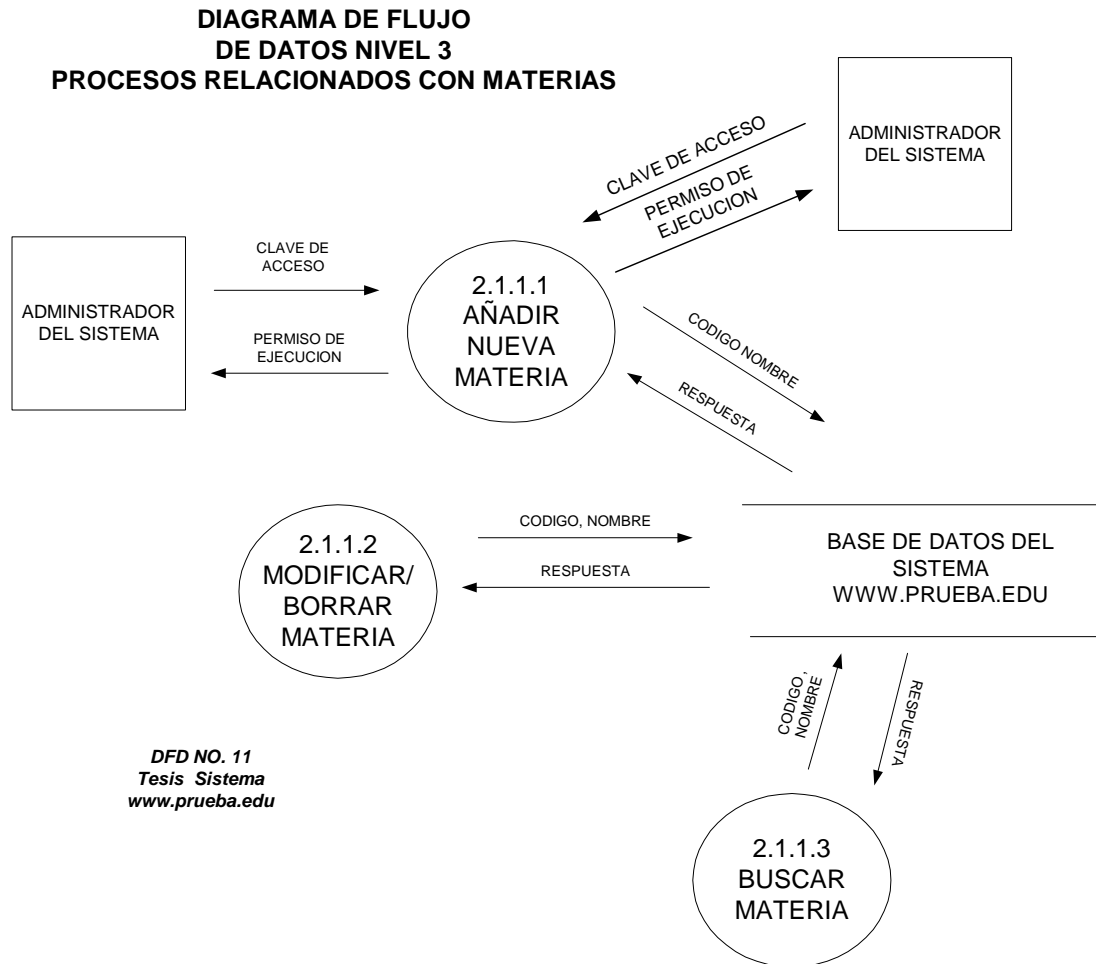
Así mismo puede ingresar el código y modificar el nombre del alumno, dirección, teléfono, grupo y materia que recibe en la base de datos

Búsqueda de alumno

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todos los alumnos con sus códigos y nombres o buscar uno específico.

4.8.4.2 Procesos ejecutados por el catedrático

PROCESOS RELACIONADOS CON MATERIAS



Añadir materia

Por medio de este se puede añadir una materia al sistema ingresando el código y el nombre de la misma, envía estos a la base de datos que responde siempre hay que asociarla bajo una carrera creada previamente en el sistema.

Modificar borrar materia

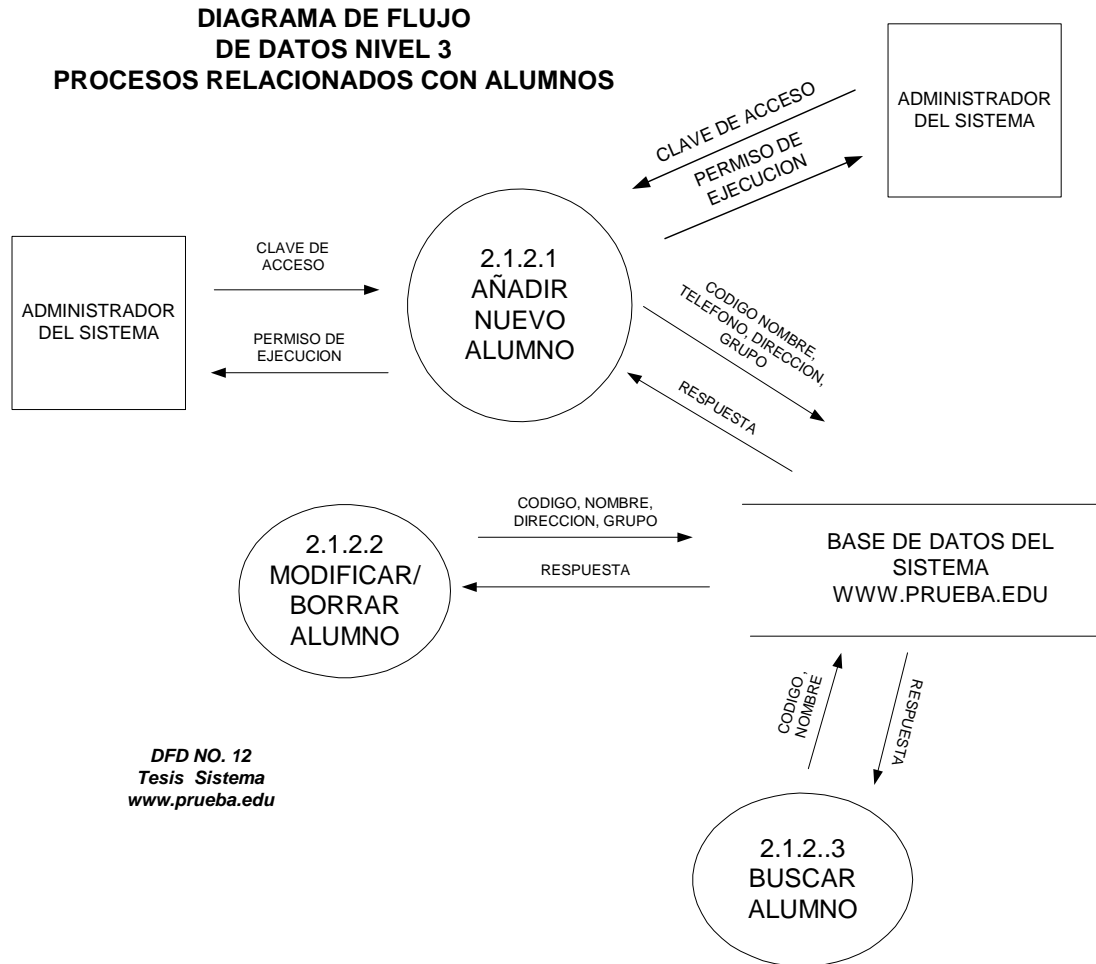
Así mismo puede ingresar el código y modificar el nombre de la materia en la base de datos

Búsqueda de materia

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todas las materias con sus códigos y nombres o buscar una específica en el sistema.

Este proceso puede ejecutarlo tanto el administrador del sistema como el catedrático de la materia impartida.

4.8.4.2.1 Procesos relacionados con alumnos



Añadir alumno

Por medio de este se puede añadir un alumno al sistema ingresando el código y el nombre, envía estos a la base de datos en este caso el alumno tiene que ser asociado a un grupo de una materia que es donde recibe la clase

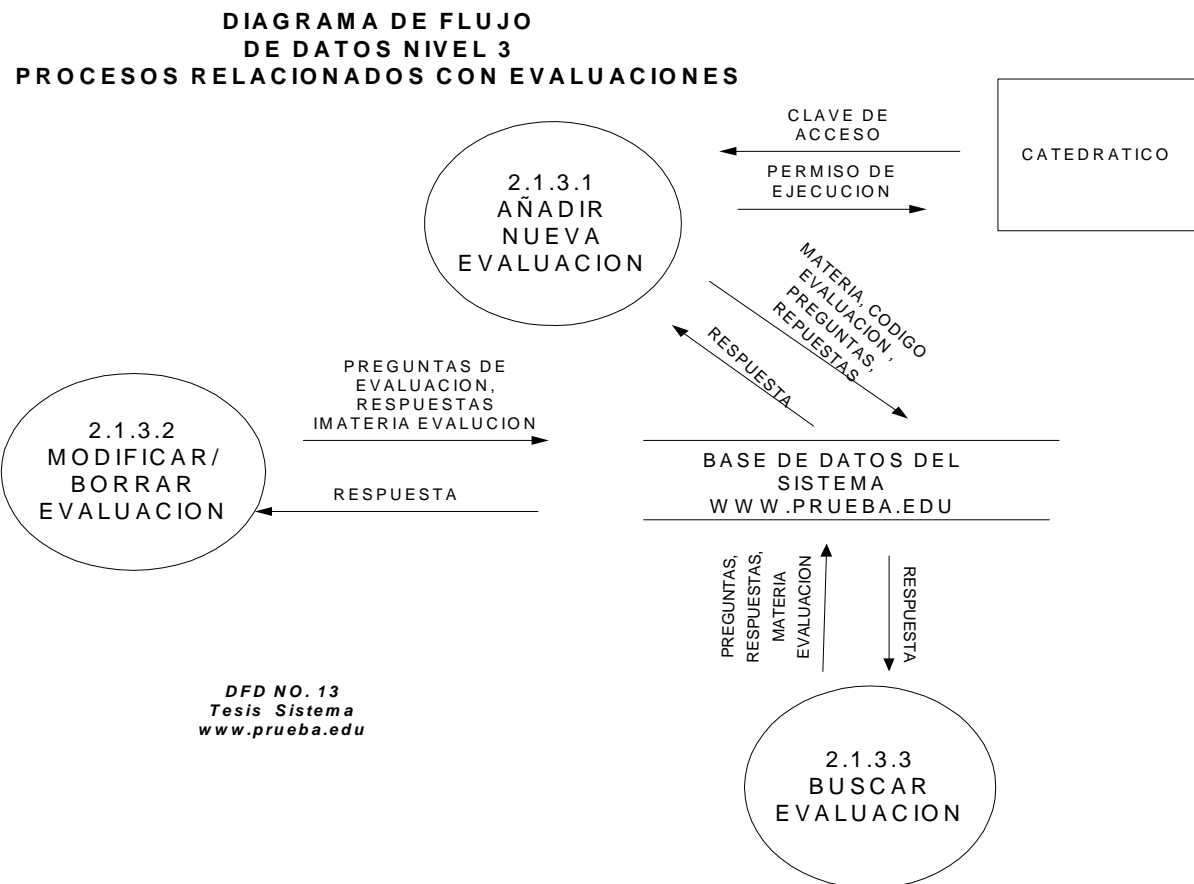
Modificar borrar alumno

Así mismo pude ingresar el código y modificar el nombre de la catedrático, dirección, teléfono, grupo y materia que recibe en la base de datos

Búsqueda de alumno

Por medio de una búsqueda puede desplegar en lista todos los alumnos con sus códigos y nombres o buscar un específico.

En este proceso tienen derecho tanto el administrador del sistema como el catedrático.



4.8.4.2.2 Procesos relacionados con evaluaciones

El proceso de realización de evaluaciones es exclusivo para el catedrático ya que este pondrá todos los parámetros pertinentes para que el alumno pueda contestar en el sistema sobre la base de los criterios enseñados previamente en clase

Los subprocesos que comprende son los siguientes:

Añadir evaluación

Por medio de este proceso el catedrático añadirá las evaluaciones con sus respectivas preguntas y repuestas para que luego el alumno pueda posteriormente realizar la evaluación que el sistema le mostrará en su interfaz de usuario

Modificar /Borrar evaluación.

Si un catedrático necesita acceder a una evaluación para poder cambiar un criterio de pregunta o de respuesta en esta parte puede hacerlo para poder evaluar luego al alumno de una forma precisa.

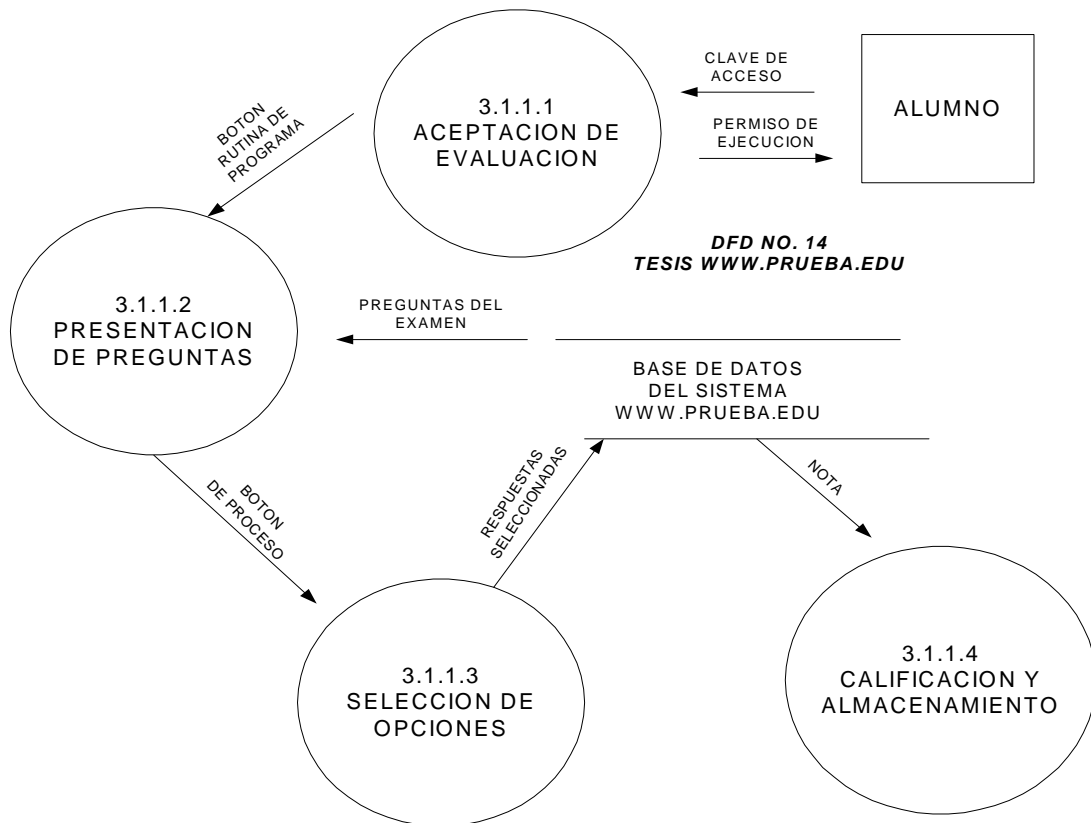
Buscar evaluación

Por medio de esta opción podrá buscar las evaluaciones que el catedrático ha ingresado / modificado al sistema y verlas en pantalla o imprimirlas en forma de reporte.

4.8.4.3 Procesos ejecutados por el alumno

4.8.4.3.1 Ejecución de evaluación

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3
PROCESO DE EJECUCION DE EVALUACION PARA ALUMNO



Este proceso únicamente puede ser ejecutado por el alumno que ingresa al sistema, esto es de vital importancia porque se cumple con el objetivo ya que ni el catedrático ni el administrador pueden modificar su proceso ni aún la nota obtenida en el sistema de evaluaciones www.prueba.edu

Aceptación de evaluación

Una vez seleccionada esta opción se ejecutará la rutina del programa para comenzar con el proceso del mismo si éste es cancelado se podrá almacenar en una bitácora o si hay fallas del mismo también se podrá ver en bitácora en el sistema principal

Presentación de preguntas

Las preguntas seleccionadas en el sistema serán diez y son las que se desplegarán desde la base de datos que el catedrático almacenó hacia la interfaz de usuario del alumno. Al mismo tiempo un contador de tiempo se ejecutará hasta que se finalice el tiempo programado para la evaluación.

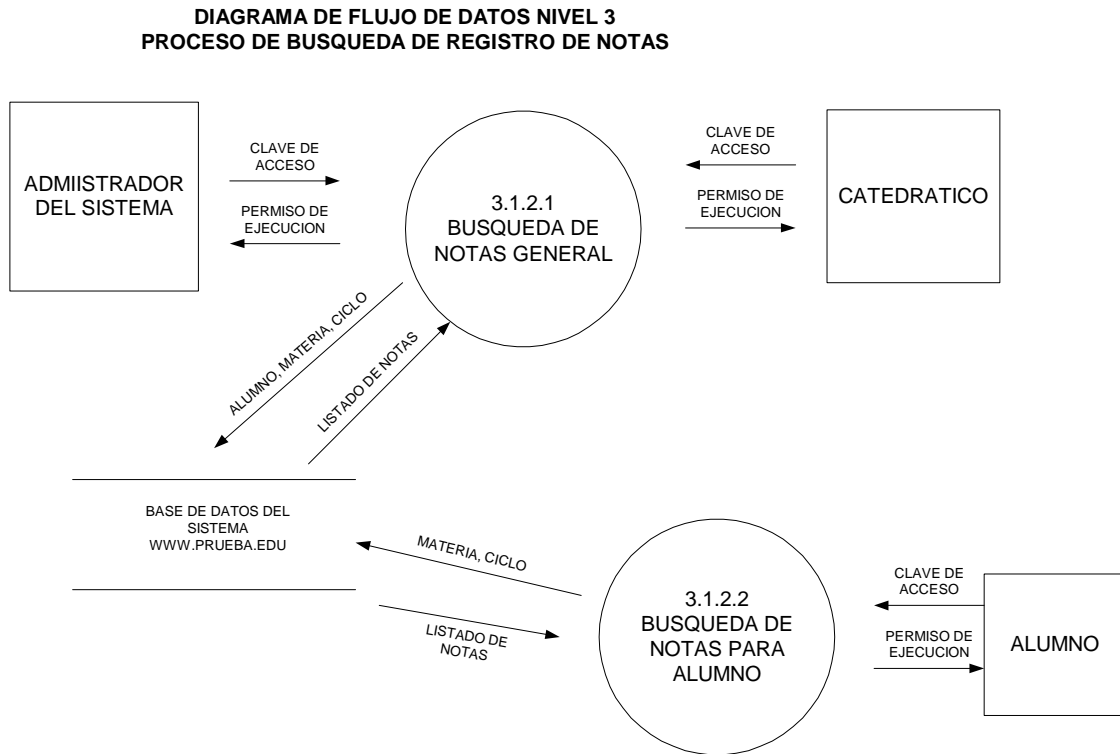
Selección de opciones

Cada respuesta que el alumno procese será almacenada en una base de datos para luego ser comparada con el criterio de respuesta del catedrático y poder ser calificada por el sistema mismo una vez finalizado el tiempo o procesadas todas las preguntas de la evaluación.

Calificación y almacenamiento de la nota

Una vez procesadas las preguntas el sistema comparará y sumará las respuestas correctas la NOTA se almacena en un sector de la base de datos y el examen realizado también para poder ser visto o impreso por el alumno o el catedrático

4.8.4.3.2 Proceso de consulta de registro de notas



El proceso de búsqueda de notas se divide en 2:

Proceso de búsqueda de notas general

En ese tanto el catedrático como el administrador podrán ver todos los registros de alumnos por materias y ver sus exámenes evaluados y sus notas obtenidas lo que les permitirá monitorear el rendimiento de cada uno durante un ciclo o periodo determinado.

De ninguna forma en esta parte se pueden modificar las notas de los alumnos para evitar la subjetividad o la corrupción

Proceso de búsqueda de notas para el alumno

El alumno tendrá solo opciones de buscar notas para sus materias y evaluaciones realizadas previamente en el sistema www.prueba.edu

4.9 DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos sirve para identificar los procesos, flujos y entidades descritos en los diagramas de flujos de datos.

A continuación se adjunta dicho diccionario para los diagramas anteriormente descritos

4.9.1 Diagrama de flujo de contexto


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Sistema de Evaluaciones	Tipo:	<i>Entidad</i>	
Objetivo:	Proceso general del Sistema		Número:	P1
Origen:	ninguno		Destino:	ninguno
DFD No.	1	Observación		SISTEMA BASE

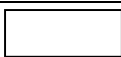
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Administrador	Tipo:	<i>Entidad</i>	
Objetivo:	Entidad que mantiene el sistema		Número:	E1
Origen:	ninguno		Destino:	Sistema de Evaluaciones
DFD No.	1	Observación		

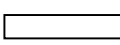
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Catedrático	Tipo:	<i>Entidad</i>	
Objetivo:	Entidad que introduce las evaluaciones		Número:	E2
Origen:	ninguno		Destino:	Sistema de Evaluaciones
DFD No.	1	Observación		

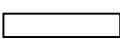
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Alumno	Tipo:	<i>Entidad</i>		
Objetivo:	Entidad que ejecuta las evaluaciones			Número:	E3
Origen:	ninguno		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			

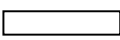
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Sistema de Pagos	Tipo:	<i>Entidad</i>		
Objetivo:	Entidad que introduce las evaluaciones			Número:	E4
Origen:	ninguno		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Clave de acceso	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Flujo de datos inicial Catedrático			Número:	F1
Origen:	Administrador		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Permiso de ejecución.	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Conceder permiso de ejecución al admón.			Número:	F2
Origen:	Sistema de Evaluaciones		Destino:	Administrador	
DFD No.	1	Observación			


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Facultad, carrera, materia	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Introducir los datos básicos al sistema			Número:	F3
Origen:	Administrador		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			

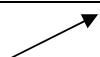
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Respuesta a requerimientos	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Respuesta a requerimientos de operación			Número:	F4
Origen:	Sistema de evaluaciones		Destino:	administrador	
DFD No.	1	Observación			


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Clave de acceso	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Flujo de datos inicial			Número:	F5
Origen:	Catedrático		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Permiso de ejecución	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Conceder permiso de ejecución al catedratico			Número:	F6
Origen:	Sistema de Evaluaciones		Destino:	Catedrático	
DFD No.	1	Observación			


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Materia., preguntas , respuestas	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Introducir las evaluaciones en el sistema			Número:	F7
Origen:	Catedrático		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			

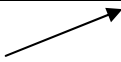
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Respuesta a operaciones Requeridas	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Responder a las operaciones ejecutadas por El Catedrático			Número:	F8
Origen:	Sistema de Evaluaciones		Destino:	Catedrático	
DFD No.	1	Observación			Depende de las operaciones que Desee ejecutar

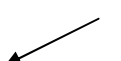
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Clave de acceso	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Flujo de datos inicial alumno			Número:	F9
Origen:	Alumno		Destino:	Sistema de evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			Login-password


Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Permiso de Ejecución.	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Conceder permiso de ejecución al alumno			Número:	F10
Origen:	Sistema de Evaluaciones		Destino:	Alumno	
DFD No.	1	Observación			

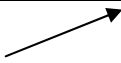
Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo	
Nombre:	Respuestas de Evaluación	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>		
Objetivo:	Ejecución del examen por parte del alumno			Número:	F11
Origen:	Alumno		Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación			Rutina Automatizada proceso 3.9

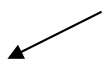

Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Nota	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Procesar la evaluación y almacenar nota			Número: F12
Origen:	Sistema de Evaluaciones	Destino:	Alumno	
DFD No.	1	Observación	Almacena la nota procesada no Puede ser modificada por Ningún ente del sistema	

Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Datos del alumno	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Mandar registro de alumno			Número: F13
Origen:	Sistema de Evaluaciones	Destino:	Sistema de pagos	
DFD No.	1	Observación	No se interfazará al Sistema se hará simulación	



<i>Diagrama</i>	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Aval si hace Evaluación	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Validar la ejecución del examen para el alumno			Número: F14
Origen:	Sistema de Evaluaciones	Destino:	Catedrático	
DFD No.	1	Observación		

Diagrama	<i>Diagrama de Contexto</i>	Nivel:	0	 símbolo
Nombre:	Base de datos del Sistema www.prueba.edu	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Almacenar cualquier dato introducido Al sistema central			Número: A1
Origen:	Ninguno	Destino:	Sistema de Evaluaciones	
DFD No.	1	Observación	Esta es la única entidad De almacenamiento de datos	

NOTA IMPORTANTE: En los sub-siguientes partes del proceso no se explicaran los siguientes ítems E1, E2, E3, F1, F2, F5, F6, F9, F10 y A1; ya que permanecen sin cambio en los diagramas de flujo de datos del sistema

4.9.2 Diagrama de flujo de datos NIVEL 1

4.9.2.1 Procesos ejecutados en el sistema de evaluaciones

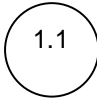
Diagrama	<i>Procesos ejecutados en El Sistema de Evaluaciones</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Procesos relacionados Con el Administrador del Sistema	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Operaciones a las cuales da permiso el sistema para que el administrador las ejecute		Número:	P2
Origen:	Entidad Administrador	Destino:	Base de Datos del sistema	
DFD No.	2	Observación	Todos los permisos en el sistema	

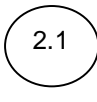
Diagrama	<i>Procesos ejecutados En el sistema De evaluaciones</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Procesos relacionados con el Catedrático	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Operaciones a las cuales da permiso el sistema Para que el catedrático pueda ejecutarlas		Número:	P3
Origen:	Entidad Catedrático	Destino:	Base de Datos del sistema	
DFD No.	2	Observación	Pocos permisos en el sistema	

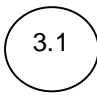
Diagrama	<i>Procesos ejecutados en El sistema de Evaluaciones</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Procesos Relacionados Con el Alumno	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Operaciones permitidas para el alumno		Número:	P4
Origen:	Entidad Alumno	Destino:	Base de Datos sistema	
DFD No.	2	Observación	Casi ningún permiso en el sistema	


Diagrama	<i>Procesos ejecutados en El sistema de Evaluaciones</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Datos, Facultad, carrera, Catedrático	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Datos permisibles de ejecutar para el Administrador del sistema		Número:	F15
Origen:	Proceso relacionado con administrador	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	2	Observación		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Respuesta a requerimientos	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Responder a requerimientos del administrador		Número:	F16
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Proceso relacionados con el Administrador del sistema	
DFD No.	2	Observación		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Datos materia, alumno Evaluación	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Respuesta a requerimientos		Número:	F17
Origen:	Entidad Catedrático	Destino:	Base de Datos del sistema	
DFD No.	2	Observación		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Respuesta a requerimientos	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Responder a requerimientos del catedrático		Número:	F18
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Proceso relacionados con el Catedrático	
DFD No.	2	Observación		



Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Respuestas de la evaluación	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Ingresar las respuestas de la evaluación por Parte del alumno		Número:	F19
Origen:	Entidad del Alumno	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	2	Observación		

Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	1	 símbolo
Nombre:	Nota de evaluación	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Una vez calificada la evaluación la muestra al alumno		Número:	F20
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Entidad alumno	
DFD No.	2	Observación		

4.9.3 Diagrama de flujo de datos NIVEL 2

4.9.3.1 Procesos ejecutados por el administrador del sistema


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	<div style="text-align: center;">  <p>símbolo</p> </div>	
Nombre:	Procesos Relacionados Don Facultades	Tipo:	<i>Proceso</i>		
Objetivo:	Operaciones relacionadas con las facultades		Número:	P5	
Origen:	Entidad Administrador		Destino:	Base de Datos sistema, Proceso de relacionado con carreras	
DFD No.	3		Observación	Proceso inicial de todo el sistema	


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	<div style="text-align: center;">  <p>símbolo</p> </div>	
Nombre:	Procesos Relacionados con Carreras	Tipo:	<i>Proceso</i>		
Objetivo:	Operaciones relacionadas con las carreras		Número:	P6	
Origen:	Proceso relacionado con facultades		Destino:	BDA, Proceso relacionado con materias	
DFD No.	3		Observación		

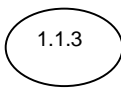
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	<div style="text-align: center;">  <p>símbolo</p> </div>	
Nombre:	Procesos Relacionados con Materias	Tipo:	<i>Proceso</i>		
Objetivo:	Operaciones relacionadas con las Materias Impartidas en una carrera		Número:	P7	
Origen:	Proceso relacionado con carreras		Destino:	Base de Datos sistema , Proceso de relacionado con catedráticos, alumnos	
DFD No.	3		Observación		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	<div style="text-align: center;">  <p>símbolo</p> </div>	
Nombre:	Procesos Relacionados Con Alumnos	Tipo:	<i>Proceso</i>		
Objetivo:	Operaciones relacionadas con los alumnos Que inscriben materias en la universidad		Número:	P8	
Origen:	Proceso relacionado con Materias		Destino:	Base de Datos sistema	
DFD No.	3		Observación		

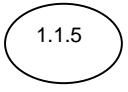
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	símbolo 	
Nombre:	Procesos Relacionados Don Catedráticos	Tipo:	Proceso		
Objetivo:	Operaciones relacionadas con las carreras de Una facultad		Número:	P9	
Origen:	Proceso relacionado con carreras	Destino:	Base de datos del sistema		
DFD No.	3	Observación	Este proceso permite ingresar y asociar los catedráticos a una materia impartida en el sistema		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	símbolo 	
Nombre:	Datos de la facultad	Tipo:	Flujo de datos		
Objetivo:	Nombre y código de facultad		Número:	F21	
Origen:	Proceso relacionado con facultad	Destino:	Base de datos del sistema		
DFD No.	3	Observación			


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	símbolo 	
Nombre:	Respuesta a requerimientos	Tipo:	Flujo de Datos		
Objetivo:	Respuesta a requerimientos de los subprocesos Ejecutados por el administrador del sistema		Número:	F22	
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Subproceso que lo requiera		
DFD No.	3	Observación	Este siempre es la respuesta en todos los subprocesos del sistema		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	símbolo 	
Nombre:	Código de la carrera	Tipo:	Flujo de Datos		
Objetivo:	Indexar y filtrar los datos de carrera		Número:	F23	
Origen:	Proceso carrera	Destino:	Proceso facultad		
DFD No.	3	Observación			

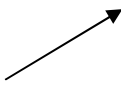
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	símbolo 	
Nombre:	Asociar código de carrera	Tipo:	Flujo de Datos		
Objetivo:	Organizar jerárquicamente carrera bajo facultad		Número:	F24	
Origen:	Proceso Facultad	Destino:	Proceso carrera		
DFD No.	3	Observación			

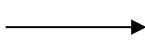
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Datos carrera	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>		
Objetivo:	Almacenar datos de la carrera en BDA		Número:	F25	
Origen:	Proceso relacionado con carrera		Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	3	Observación			


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Código de materia	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>		
Objetivo:	Indexar y filtrar los datos de materia		Número:	F26	
Origen:	Proceso Materia		Destino:	Proceso Carrera	
DFD No.	3	Observación			

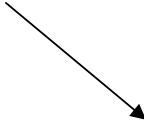
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Asocia materia a carrera	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>		
Objetivo:	Organizar jerárquicamente las materias bajo las carreras		Número:	F27	
Origen:	Proceso Carera		Destino:	Proceso Materia	
DFD No.	3	Observación			

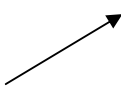
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Datos de la materia	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>		
Objetivo:	Código, nombre, ciclo de la materia		Número:	F28	
Origen:	Proceso Materia		Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	3	Observación			

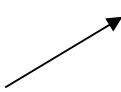
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Código del catedrático	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>		
Objetivo:	Indexar y filtrar la información del catedrático		Número:	F29	
Origen:	Proceso Catedrático		Destino:	Proceso Materia	
DFD No.	3	Observación			

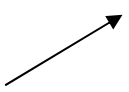
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Asocia Catedrático con Materia	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Jerarquizar bajo Materia los catedráticos		Número:	F30
Origen:	Proceso Materia	Destino:	Proceso relacionado con Catedráticos	
DFD No.	3	Observación	Hasta este proceso si esta adherido el Catedrático podrá ingresar al sistema	


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Datos del Catedrático	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Código, nombre, dirección, teléfono, materias		Número:	F31
Origen:	Proceso Catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	3	Observación		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Código de alumno	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Indexar y filtrar los datos de los alumnos		Número:	F32
Origen:	Proceso Alumno	Destino:	Proceso Materias	
DFD No.	3	Observación		

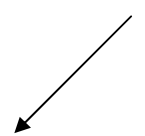
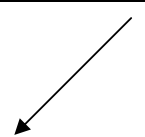
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Asocia alumno con Materia	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Jerarquizar bajo materia los alumnos		Número:	F33
Origen:	Proceso Materia	Destino:	Proceso alumno	
DFD No.	3	Observación	Hasta este punto una vez ingresado el alumno puede acceder al Sistema	

Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Administrador del Sistema</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Datos alumno	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Nombre, código, teléfono, dirección		Número:	F34
Origen:	Proceso alumno	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	3	Observación		

NOTA IMPORTANTE: Los procesos relacionados con alumnos, Y materias son compartidos entre el administrador y el catedrático por tanto no se especificaran en el diccionario de datos siguientes.

4.9.4 Diagrama de flujo de datos NIVEL 2

4.9.4.1 Proceso ejecutados por el catedrático

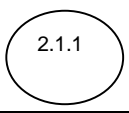
Diagrama	Procesos ejecutados por el Catedrático	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Proceso relacionado con Materias	Tipo:	Proceso		
Objetivo:	Operación con las materias que imparte			Número:	P10
Origen:	Administrador, Catedrático		Destino:	Base de datos, proceso de evaluaciones	
DFD No.	4	Observación		Compartida con el administrador	

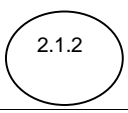
Diagrama	Procesos ejecutados por el Catedrático	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Proceso relacionado con Alumnos	Tipo:	Proceso		
Objetivo:	Operación relacionada con los alumnos			Número:	P11
Origen:	Proceso de Materia		Destino:	Proceso evaluación, Base de datos	
DFD No.	4	Observación		Compartida con el administrador	

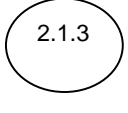
Diagrama	Procesos ejecutados por el Catedrático	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Proceso relacionado con Evaluaciones	Tipo:	Proceso		
Objetivo:	Ingresar las evaluaciones para examinar a los Alumnos			Número:	P12
Origen:	Proceso Materia		Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	4	Observación		Solo el tiene privilegios en esta parte del sistema	

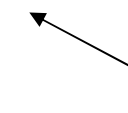
Diagrama	Procesos ejecutados por el Catedrático	Nivel:	2	 símbolo	
Nombre:	Código de la evaluación	Tipo:	Flujo de datos		
Objetivo:	Indexar y filtrar la evaluación			Número:	F35
Origen:	Proceso Evaluación		Destino:	Proceso Materia	
DFD No.	4	Observación			

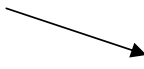
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por el Catedrático</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Asocia evaluación con materia	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Jerarquizar evaluaciones bajo materia		Número:	F36
Origen:	Proceso Materia		Destino:	Proceso Evaluación
DFD No.	4	Observación		

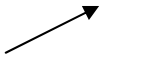

Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El catedrático</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Datos de la evolución	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Preguntas, respuestas, tipos, código		Número:	F37
Origen:	Proceso relacionado con evaluación		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	4	Observación		

Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El catedrático</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Respuesta a requerimientos	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Respuesta a operaciones con evaluación		Número:	F38
Origen:	Base de datos		Destino:	Proceso relacionado con evaluaciones
DFD No.	4	Observación		

4.9.5 Diagrama de flujo de datos NIVEL 2

4.9.5.1 Procesos relacionados con alumnos


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El Alumno</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Proceso de ejecución de Evaluaciones	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Automatizar las evaluaciones hacia el alumno y procesar la nota		Número:	P13
Origen:	Alumno		Destino:	Base de datos
DFD No.	5	Observación		


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El alumno</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Proceso de consulta de notas	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Consultar las notas obtenidas en evaluaciones		Número:	P14
Origen:	Proceso de ejecución de evaluación, entidad catedrático, alumno y administrador		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	5	Observación	A este proceso es el único en lo que los 3 tipos de usuario tienen acceso	


Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El alumno</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Requerimiento de notas	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Pedir notas al sistema		Número:	F39
Origen:	Proceso de ejecución,		Destino:	Proceso de consulta de notas
DFD No.	5	Observación	Este es en un solo sentido ya que los otros usuarios no pueden ingresar a hacer el examen del alumno	

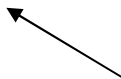
Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El alumno</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Nota de evaluación	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Mandar la nota requerida		Número:	F40
Origen:	Base de datos del sistema		Destino:	Proceso de consulta de notas
DFD No.	5	Observación	Solo en un sentido no puede ser modificada	



Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El alumno</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Preguntas de evaluación	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Mostrar las preguntas al alumno		Número:	F41
Origen:	Base de datos		Destino:	Proceso de ejecución de evaluación
DFD No.	5	Observación		

Diagrama	<i>Procesos ejecutados por El catedrático</i>	Nivel:	2	 símbolo
Nombre:	Respuestas de la evaluación	Tipo:	<i>Flujo de Datos</i>	
Objetivo:	Guardar respuestas para calificar examen		Número:	F42
Origen:	Proceso de ejecución de evaluación		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	5	Observación	En este proceso se califica el examen	

4.9.6 Diagrama de flujo de datos NIVEL 3

4.9.6.1 Procesos relacionados con facultades


Diagrama	<i>Procesos relacionados con facultades</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Añadir facultad	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Ingresar dato de facultad en el sistema		Número:	P15
Origen:	Entidad Administrador		Destino:	Proceso modificar facultad Base de Datos del sistema
DFD No.	6	Observación		

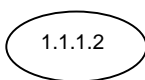
Diagrama	<i>Procesos relacionados con facultades</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Modificar /Borrar facultad	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Borrar / modificar datos de facultades		Número:	P16
Origen:	Entidad administrador		Destino:	Proceso de búsqueda de facultades Datos del sistema
DFD No.	6	Observación		

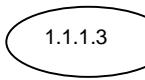
Diagrama	<i>Procesos relacionados con facultades</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Búsqueda de facultad	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Buscar facultad por código y nombre		Número:	P17
Origen:	Entidad administrador		Destino:	Base de Datos del sistema
DFD No.	6	Observación		


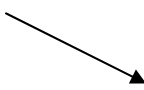
Diagrama	<i>Procesos relacionado con facultades</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Código, nombre de facultad	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Ingreso de proceso a base de datos del código y el nombre de la facultad		Número:	F43
Origen:	Procesos P15, P16 y P17		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	6	Observación		Solo cambia la forma en que se opera el dato

Diagrama	<i>Procesos relacionado con facultades</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuesta	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Respuesta a operaciones requeridas por los procesos		Número:	F43
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Procesos P15, P16 y P17	
DFD No.	6	Observación	Solo cambia la forma en que se opera el dato	

4.9.6.2 Procesos relacionados con carreras

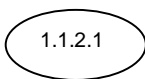
Diagrama	<i>Procesos relacionados con Carreras</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Añadir carrera	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Añadir las carreras de una facultad		Número:	P18
Origen:	Entidad Administrador	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	7	Observación		

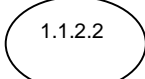
Diagrama	<i>Procesos relacionado con Carreras</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Modificar / borrar carrera	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Modificar borrar código, nombre de carrera		Número:	P19
Origen:	Entidad administrador	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	7	Observación		

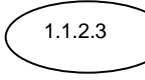
Diagrama	<i>Procesos relacionado con Carreras</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Buscar carrera	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Por código, nombre		Número:	P20
Origen:	Entidad administrador	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	7	Observación		

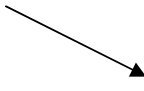

Diagrama	<i>Procesos relacionado con carreras</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Código , nombre Carrera	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Operar datos básicos de carrera bajo facultad		Número:	F44
Origen:	Procesos P18, P19, P20	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	7	Observación	Solo cambia la forma en que se opera el dato	

Diagrama	<i>Procesos relacionado con facultades</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuesta	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Respuestas a operaciones de carrera		Número:	F45
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Procesos P18, P19 y P20	
DFD No.	7	Observación	Solo cambia la forma en que se opera el dato	

4.9.6.3 Procesos relacionados con materias

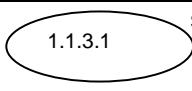
Diagrama	<i>Procesos relacionado con Materias</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Añadir Materia	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Ingresar código, nombre de materia bajo carrera		Número:	P21
Origen:	Entidad Administrador-catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	8,11	Observación		

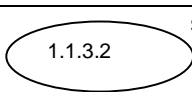
Diagrama	<i>Procesos relacionado con Materias</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Modificar /Borrar Materia	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Modificar los datos de la materia		Número:	P22
Origen:	Entidad administrador-catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	8,11	Observación		

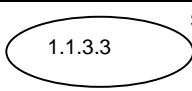
Diagrama	<i>Procesos relacionado con Materias</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Buscar materia	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Buscar los datos de una materia específica		Número:	P23
Origen:	Entidad administrador-catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	8,11	Observación		



Diagrama	<i>Procesos relacionado con Materias</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Código, nombre de materia	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Flujo de datos relacionados a este proceso		Número:	F46
Origen:	Procesos P21, P22 y P23	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	8,11	Observación		

Diagrama	<i>Procesos relacionado con Materias</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuesta	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Responder a operaciones requeridas con materias		Número:	F47
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Procesos P21, P22 y P23	
DFD No.	8,11	Observación		

4.9.6.4 Procesos relacionados con catedráticos

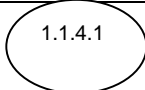
Diagrama	<i>Procesos relacionado con Catedráticos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Añadir catedrático	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Poder ingresar catedrático para materias, nombre, numero, teléfono, dirección		Número:	P24
Origen:	Entidad administrador	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9	Observación		


Diagrama	<i>Procesos relacionado con Catedráticos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Modificar / Borrar Catedrático	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Modificar los datos de un catedrático		Número:	P25
Origen:	Entidad catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9	Observación		


Diagrama	<i>Procesos relacionado con Catedráticos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Buscar Catedrático	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Buscar catedrático por nombre, código y materia		Número:	P26
Origen:	Entidad Catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9	Observación		



Diagrama	<i>Procesos relacionado con Catedráticos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Código, nombre dirección Grupo, telefono	Tipo:		
Objetivo:	Modificar datos básicos del catedrático		Número:	F48
Origen:	Procesos P24, P25 y P26	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9	Observación		

Diagrama	<i>Procesos relacionado con Catedráticos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuesta	Tipo:		
Objetivo:	Respuesta del sistema a los flujos o procesos		Número:	F49
Origen:	Base de Datos del sistema	Destino:	Procesos P24,P25 y P26	
DFD No.	9	Observación		

4.9.6.5 Procesos relacionados con alumnos

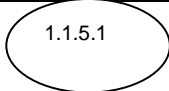
Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Añadir alumno	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Poder ingresar Alumno para materias, nombre, número, teléfono, dirección		Número:	P27
Origen:	Entidad Administrador-catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9,12	Observación		

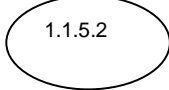
Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Modificar/ borrar alumno	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Poder modificar Alumno para materias, nombre, numero, teléfono, dirección		Número:	P28
Origen:	Entidad Administrador-catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9,12	Observación		

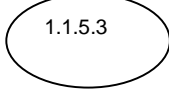


Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Buscar alumno	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Poder buscar Alumno para materias, nombre, carne		Número:	P29
Origen:	Entidad Administrador-catedrático	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	9,12	Observación		

Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Nombre, carne, dirección, grupo	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Datos a operar en los procesos		Número:	F50
Origen:	Procesos P27, P28 y P29		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	9,12	Observación		
Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuesta	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Respuesta del sistema a los flujos o procesos		Número:	F51
Origen:	Base de Datos del sistema		Destino:	Procesos P24,P25 y P26
DFD No.	9	Observación		

4.9.6.6 Proceso relacionado con evaluaciones

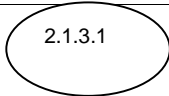
Diagrama	<i>Procesos relacionado con evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Añadir evaluación	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Datos, preguntas, respuestas materias		Número:	P30
Origen:	Entidad catedrático		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	13	Observación		
				Proceso exclusivo del catedrático

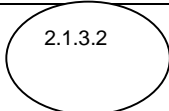
Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Modificar /borrar evaluación	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Modificar preguntas y respuestas		Número:	P31
Origen:	Entidad catedrático		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	13	Observación		
				Exclusivo del catedrático

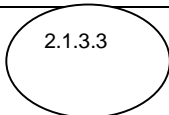
Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Buscar evaluación	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Imprimir reporte de cualquier evaluación		Número:	P32
Origen:	Entidad catedrático		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	13	Observación		
				Exclusivo del catedrático



Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Código Preguntas y respuestas de evaluación	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Datos a operar en los procesos		Número:	F52
Origen:	Procesos P30, P31 y P32	Destino:	Base de datos del sistema	
DFD No.	13	Observación		

Diagrama	<i>Procesos relacionado con alumnos</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuesta	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Respuesta a operaciones requeridas		Número:	F53
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Proceso P31, P32 y P33	
DFD No.	13	Observación		

4.9.6.7 Proceso relacionado con ejecución de evaluación

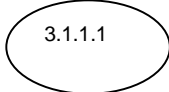
Diagrama	<i>Procesos relacionado ejecución de evaluación</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Aceptación de la evaluación	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Ejecutar la rutina de asp para ser automatizada		Número:	P33
Origen:	Entidad alumno	Destino:	Proceso de presentación De preguntas	
DFD No.	14	Observación		

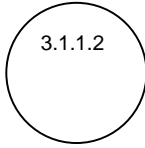
Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluación</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Presentación de preguntas	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Mostrar las preguntas de la BDA hacia El alumno		Número:	P34
Origen:	Proceso de aceptación ,Base de datos del sistema	Destino:	Proceso de selección De opciones	
DFD No.	14	Observación		

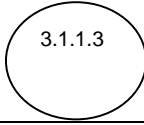
Diagrama	<i>Procesos relacionado ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Selección de opciones	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Responder a las preguntas presentadas para luego ser procesadas por el sistema		Número:	P35
Origen:	Proceso de presentación de preguntas	Destino:	Base de datos del Sistema	
DFD No.	14	Observación		


Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Calificación y almacenamiento	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Procesar respuestas para calificar y almacenar en datos del alumno		Número:	P36
Origen:	Base de datos del sistema	Destino:	Base de Datos del sistema interfaz de usuario	
DFD No.	14	Observación		


Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Botón Rutina de programa	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Ejecutar código para presentar preguntas a usuario y tiempo para contestarlas		Número:	F54
Origen:	Proceso de aceptación	Destino:	Proceso de prestación de preguntas	
DFD No.	14	Observación		


Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Preguntas del examen	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Tomar 10 preguntas del sistema Para presentarlas al usuario		Número:	F55
Origen:	Base de datos	Destino:	presentación de preguntas	
DFD No.	14	Observación		

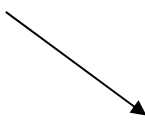
Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Boton de proceso	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Almacenar las respuestas seleccionadas		Número:	F56
Origen:	Presentación de preguntas		Destino:	Selección de opciones
DFD No.	14	Observación		

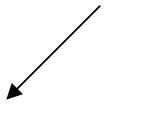
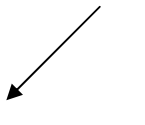
Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Respuestas	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Procesarlas en base a la entrada del catedrático		Número:	F57
Origen:	Selección de opciones		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	14	Observación		

Diagrama	<i>Procesos relacionado con ejecución de evaluaciones</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Nota	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Procesar examen y guardar nota a alumno		Número:	F58
Origen:	Base de Datos		Destino:	Calificación y almacenamiento
DFD No.	14	Observación		

4.9.6.8 Procesos relacionados con consulta de notas


Diagrama	<i>Procesos relacionado con consulta de notas</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Búsqueda de materias general	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Que catedrático pueda ver rendimiento de Los alumnos		Número:	P37
Origen:	Entidad catedrático administrador		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	15	Observación		

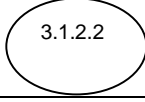
Diagrama	<i>Procesos relacionado con consulta de notas</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Búsqueda alumno	Tipo:	<i>Proceso</i>	
Objetivo:	Que el alumno vea su record de notas del sistema		Número:	P38
Origen:	Entidad catedrático administrador		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	15	Observación		



Diagrama	<i>Procesos relacionado con consulta de notas</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Materia, alumno, ciclo	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Requerir notas		Número:	F59
Origen:	Procesos P37 y P38		Destino:	Base de datos del sistema
DFD No.	15	Observación		

Diagrama	<i>Procesos relacionado con consulta de notas</i>	Nivel:	3	 símbolo
Nombre:	Listado de notas	Tipo:	<i>Flujo de datos</i>	
Objetivo:	Mostrar notas		Número:	F60
Origen:	Base de datos del sistema		Destino:	Procesos P37 y P38
DFD No.	15	Observación		

Resumen para el presente DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

1. Total de diagramas de Flujo de datos:15
2. Total de entidades del sistema: 4
3. Niveles mostrados: 3
4. Total de Procesos-subprocesos: 38
5. Total de flujo de datos: 60
6. Unidades de almacenamiento del sistema: 1

4.10 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

El diagrama entidad-relación muestra las diferentes estructuras de almacenamiento de información que deberá ser manejado en el sistema de evaluaciones en línea www.prueba.edu

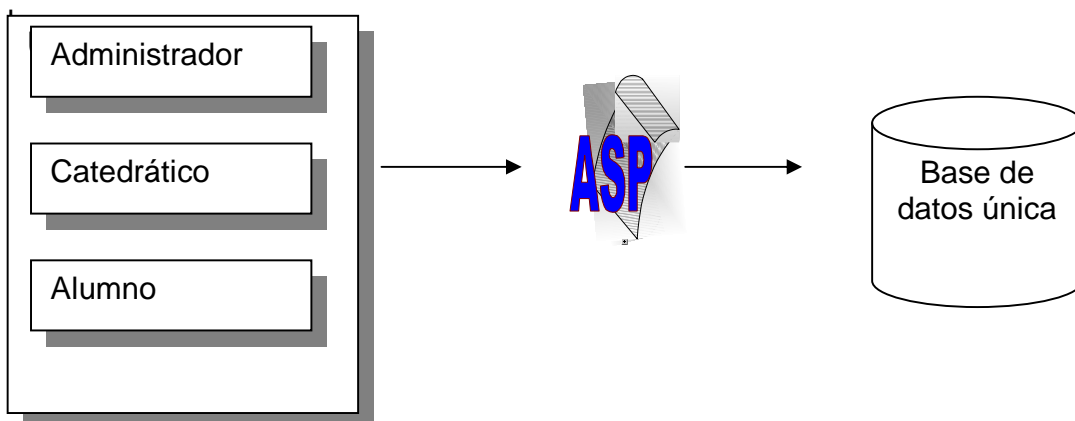
Esta sección se divide en 3 partes

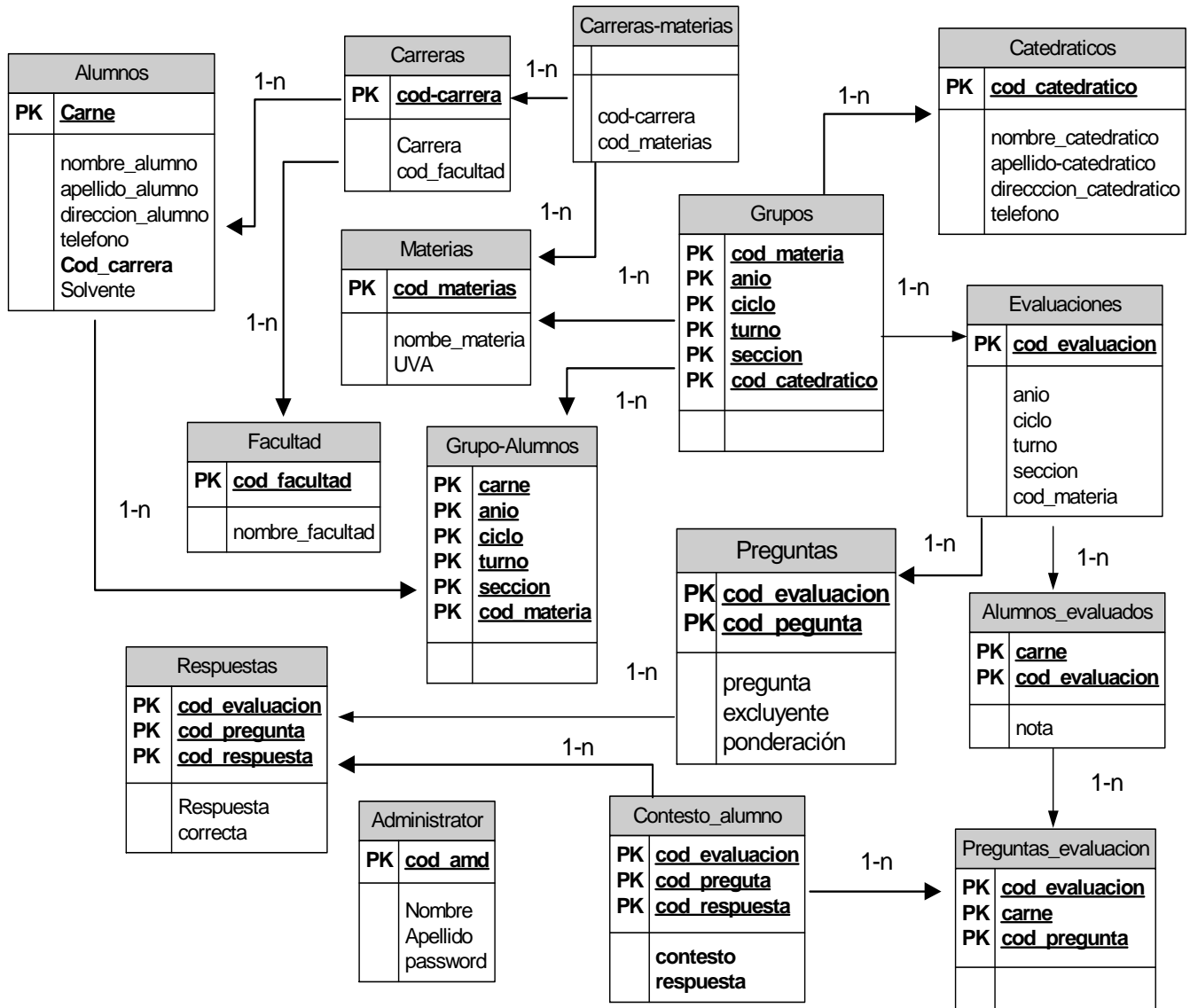
- 1) Diagrama entidad relación
- 2) Entidades y relaciones del sistema
- 3) Diseño de tablas, llaves y tipos de relaciones

El Sistema de evaluaciones www.prueba.edu poseerá una única base de datos de la cual extraerá la información necesaria para poder operar eficientemente Como ya se expresó en los Diagramas de flujos de datos una sola unidad de almacenamiento es suficiente. La cual es accesada a través de una interfaz de usuario desde el sistema Web.

Una única base de datos permite tener flexibilidad y datos centralizados del sistema para optimizar el rendimiento del mismo

Los usuarios accesan hacia una única interfaz Web hacia el sitio <http://www.prueba.edu> luego el sistema utilizando el código de front end mediante el lenguaje ASP ejecuta los accesos hacia la base de datos sql.





Interpretación del diagrama entidad-relación para el sistema www.prueba.edu

Una FACULTAD es la identidad que contiene muchas CARRERAS las cuales pueden inscribir uno o varios ALUMNOS al mismo tiempo la carrera se asocia

con muchas CARRERAS-MATERIA ya que una materia puede estar repetida en diferentes carreras en el sistema. De esta que se relaciona a la tabla o relación de MATERIAS y estas a su vez pueden ser impartidas en uno o varios GRUPOS

Ya que las materias pueden contener muchos alumnos y cada clase no daría abasto con la cantidad de alumnos que son:

UN CATEDRÁTICO es la entidad que imparte la materia en cada uno de los grupos que se forman ya sea durante un turno matutino, diurno o nocturno

Cada grupo maneja sus propias EVALUACIONES que le serán presentadas a los alumnos que conforman este grupo y serán editadas, añadidas o modificadas exclusivamente por el CATEDRÁTICO que imparte la materia en el grupo especificado.

Cada Evaluación posee varias PREGUNTAS las cuales serán presentadas en la interfaz de usuario del alumno para que este escoja una respuesta.

LAS RESPUESTAS son las diversas opciones o posibles respuestas a una pregunta en el sistema, tome nota que puede ser una o varias opciones de respuesta para una pregunta.

Una vez que se ejecuta la rutina de ejecución de evaluación se presenta la interfaz de usuario por lo cual al alumno se le representan una serie de PREGUNTAS DE EVALUACIÓN que son las preguntas que el contestara y las cuales ejecutara una sola vez por ello son almacenadas para el ALUMNO EVALUADO, este alumno evaluado al ejecutar la rutina evaluada y al ver cada una de las preguntas contestara la evaluación hasta su finalización pero cada

RESPUESTA DE ALUMNO tiene que ser almacenada para posteriormente el sistema pueda establecer un parámetro de comparación y pueda procesar las respuestas para poder obtener una nota para el alumno.

ENTIDADES Y RELACIONES DEL SISTEMA

A continuación se presentan las diversas Entidades, y atributos y sus diversas relaciones para el sistema www.prueba.edu

Entidad 1	Facultad	Objetivo	Almacenar datos sobre los edificios de ciencias				
Objeto real que asocia:	Edificio						
Atributos:	Cod_facultad	nom_facultad					
Primarios	cod_facultad						
foraneos:							
Entidades que depende de El		Carrera					
Entidades de las que El depende		ninguna					
Comentarios:		Primer area del sistema a editar					

Entidad 2	Alumnos	Objetivo	datos sobre personas que estudian una carrera				
Objeto real que asocia:	persona-estudiante						
Atributos:	carne	nombre	apellido	direccion	telefono	cod_carrera	solvente
Primarios	carne						
foraneos:	cod_carrera						
Entidades que depende de El		ninguna					
Entidades de las que El depende		carrera					
Comentarios:		Un alumno solo puede estudiar una carrerra a la vez					

Entidad 3	Carrera	Objetivo	Rama de la ciencia que se estudia			
Objeto real que asocia:	Ciencia					
Atributos:	cod_carrera	nom_carrera	cod_facultad			
Primarios	cod_carrera					
foraneos:	cod_facultad					
Entidades que depende de El		carreras-materias	alumnos			
Entidades de las que El depende		Facultad				
Comentarios:						

Entidad 4	materia-carrera	Objetivo	materias y carreras facilitar la busqueda		
Objeto real que asocia:	relacion				
Atributos:	cod_materia	cod_carerra			
Primarios					
foraneos:	cod_materia	cod_carerra			
Entidades que depende de El					
Entidades de las que El depende		carrera	materias		
Comentarios:		tabla intermedia de relacion			

Entidad 5	Materias	Objetivo	Topicos de estudio		
Objeto real que asocia:	sub-rama de la ciencia				
Atributos:	cod_materia	nom_materia	uva		
Primarios	cod_materia				
foraneos:	cod_carrera				
Entidades que depende de El		grupos			
Entidades de las que El depende		materias-carrera			
Comentarios:					

Entidad 6	Grupos	Objetivo	personas reunidas a una hora en un lugar		
Objeto real que asocia:	grupo de personas				
Atributos:	año	ciclo	turno	cod_materia	cod_catedratico
Primarios	Grupos				
foraneo	cod_materia	cod_catedratico			
Entidades que depende de El		evaluaciones	catedratico		
Entidades de las que El depende		materias			
Comentarios:					

Entidad 7	Catedraticos	Objetivo	almacenar datos sobre perona que imparte materia		
Objeto real que asocia:	persona-graduada				
Atributos:	codigo	nombre	apellido	direccion	telefono
Primarios	codigo				
foaneos:					
Entidades que depende de El		grupos			
Entidades de las que El depende		ninguna			
Comentarios:					

Entidad 8	Evaluaciones	Objetivo	Simular el examen a evaluar			
Objeto real que asocia:	Objeto de papel					
Atributos:	cod_evaluacion	año	ciclo	turno	sección	cod_materia
Primarios	cod_evaluación					
foaneos:	grupo					
Entidades que depende de El		preguntas	alumnos-evaluados			
Entidades de las que El depende		grupos				
Comentarios:						

Entidad 9	Preguntas	Objetivo	almacenar las preguntas para una evaluación		
Objeto real que asocia:		Incertidumbre, problema a resolver			
Atributos:	cod_evaluacion	cod_pregunta	pregunta	respuesta	cod_respuesta
	cod_tiporespuesta		excluyente		
Primarios	Preguntas				
foaneos:	cod_evaluacion				
Entidades que depende de El			preguntas-evaluación	respuesta	
Entidades de las que El depende			evaluación		

Entidad 10	Respuestas	Objetivo	almacenar las respuestas a cada pregunta planteada		
Objeto real que asocia:		alternativas a una incertidumbre			
Atributos:	cod_evaluacion	cod_pregunta	cod_respuesta	respuesta	respuesta correcta
Primarios	cod_respuesta				
foaneos:	pregunta				
Entidades que depende de El			respuestas_alumno		
Entidades de las que El depende			preguntas		
Comentarios:					

Entidad 11	Respuestas_alumno	Objetivo	almacenar respuestas de un test		
Objeto real que asocia:		respuestas de un alumno			
Atributos:	carne	cod_evaluacion	cod_pregunta	cod_resuestas	
Primarios					
foaneos:	cod_respuesta	alumno			
Entidades que depende de El					
Entidades de las que El depende			respuesta	alumnos_evaluados	
Comentarios:					

Entidad 12	Alumnos_evaluados	Objetivo	almacenar los test realizados		
Objeto real que asocia:		test para alumno evaluado realizado			
Atributos:	carne	cod_evaluacion	nota	alumno	
Primarios	Alumnos_evaluados				
foaneos:	cod_evaluacion				
Entidades que depende de El			Respuesta		
Entidades de las que El depende			cod_evaluacion		
Comentarios:					

Entidad 13	Preguntas_evaluacion	Objetivo	respuestas para evaluacion del alumno		
Objeto real que asocia:		respuestas presentadas en evaluación			
Atributos:	carne	cod_evaluacion	cod_pregunta		
Primarios					
foaneos:	preguntas	alumno			
Entidades que depende de El					
Entidades de las que El depende			preguntas	alumnos_evaluados	
Comentarios:					

NOTA IMPORTANTE:

Las entidades almacenan datos para el sistema de evaluaciones, hay que tomar en cuenta que hay 3 entidades que almacenarán los datos después ejecutar la evaluación del examen las cuales son:

1. Alumnos_evaluados
2. Preguntas_evaluación.
3. Respuestas_alumno.

4.10.1 Entidades y relación entre entidades.

A continuación se definen las diversas relaciones entre entidades para el sistema de evaluaciones www.prueba.edu

ENTIDAD ORIGEN	RELACION	ENTIDAD DESTINO	COMENTARIOS
Facultad	Uno a muchos	Carrera	Una facultad posee muchas carreras
Carrera	Uno a muchos	Alumnos	Muchos alumnos estudian una carrera
Carreras	Uno a muchos	Carrera-materia	
Materias	Uno a muchos	Carrera-materia	Una materia puede repetirse en varias carreras
Materias	Uno a muchos	Grupos	Una materia puede tener varios Grupos
Catedrático	Uno a muchos	Grupos	Un catedrático
Grupos	Uno a muchos	Evaluaciones	Un grupo puede hacer varias evaluaciones
Evaluaciones	Uno a muchos	Preguntas	Una evaluación puede contener varias preguntas
Preguntas	Uno a muchos	Respuestas	Una pregunta puede contener varias respuestas
Evaluaciones	Uno a muchos	Alumnos_evaluados	Muchos alumnos ejecutaron la misma evaluación

Alumnos_evaluados	Uno a muchos	Preguntas_evaluación	Cada alumno contestó 10 preguntas
Preguntas	Uno a muchos	Preguntas_evaluación	10 preguntas se seleccionaron de las que ingreso el catedrático
Alumnos_evaluados	Uno a muchos	Respuestas_alumnos	Un alumno contesto un test
Respuestas	Uno a muchos	Respuestas_alumnos	El alumno escogió las respuestas a las preguntas de la Evaluación.

4.10.2 Tablas del sistema de base de datos.

A continuación se detallan los campos contenidos en cada uno de las tablas que almacenarán los datos del sistema www.prueba.edu ; se especificarán, el tipo de campo, la longitud, nombre, tipo de llave y observaciones adicionales al mismo.

Simbología:

- Llave primaria

La llave primaria es el campo de la tabla que no puede repetirse de ninguna forma y sirve para amarrar tablas que dependan de esta

- Llave Foránea

Es el campo que depende de una entidad externa y por lo usual puede repetirse en la tabla.

Nombre de la tabla	FACULTADES	campos	2	
CAMPO	tipo	Longitud	mascara	Observación
Cod_facultad	Texto	5	ninguna	Llave primaria
Nom_facultad	texto	50	ninguna	atributo

Nombre de la tabla	CARRERAS	campos	3	
CAMPO	tipo	Longitud	mascara	Observación
Cod_carrera	Texto	5	ninguna	Llave primaria
cod_facultad	texto	5	ninguna	llave-foranea
Nombre carrera	texto	50	ninguna	atributo

Nombre de la tabla	Alumnos	campos	7	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
carne	númeroico	9	ninguna	llave primaria
nombres_alumno	texto	40	ninguna	atributo
apellidos_alumno	texto	40	ninguna	atributo
telefono_alumno	texto	10	ninguna	atributo
direccion	texto	60	ninguna	atributo
cod_carrera	texto	5	ninguna	llave foranea
solvente	booleano	1	ninguna	atributo

El objeto de establecer un campo de tipo booleano en el campo solvente es para simular el sistema de pagos ya que si un alumno no ha pagado este campo estará en Falso o en Cero por lo cual el sistema no podrá ejecutar el examen al alumno.

Nombre de la tabla	Carreras_Materia	campos	2	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
cod_carera	Texto	5	ninguna	Llave foranea
Cod_materia	texto	5	ninguna	lllave foranea

Nombre de la tabla	MATERIAS	campos	3	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
Cod_materia	texto	5	AAA-99	llave primaria
Nombre	texto	50	atributo	
UVA	entero	4	ninguna	atributo

La máscara definida para el campo Cod_materia requiere que el código se haga con 3 letras y 2 números esto para estandarizar la forma del código de la tabla

Por ejemplo: Para la materia:

Análisis de Sistemas: El código se forma por ADS—01

Nombre de la tabla	GRUPOS	campos	8	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
Año	entero	4	ninguna	atributo
ciclo	entero	2	ninguna	atributo
turno	numerico	1	ninguna	atributo
cod_materia	texto	5	AAA-99	llave foranea
cod_catedratico	carácter	5	ninguna	llave foranea
seccion	numerico	1	ninguna	atributo
grupo	carácter	8	9999-01-1-1	llave primaria

La máscara de la llave primaria para el grupo es:

9999-01-1-1 por ejemplo puede ser: 2004-08-2-1 donde:

2004: año

08: octavo ciclo

2: turno que seria turno 2 o sea por la tarde

1: sección que en este caso es la sección uno.

Nombre de la tabla	CATEDRATICO	campos	5	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
Cod_catedratico	texto	5	ninguna	llave primaria
Nombre_catedratico	texto	40	ninguna	atributo
Apellido_catedratico	texto	40	ninguna	atributo
telefono_catedratico	texto	12	ninguna	atributo

Nombre de la tabla	EVALUACIONES	campos	7	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
cod_evaluacion	texto	5	ninguna	llave primaria
año	numerico	4	ninguna	atributo
ciclo	numerico	2	ninguna	atributo
turno	numerico	1	ninguna	atributo
seccion	numerico	1	ninguna	atributo
cod_materia	texto	5	AAA-99	atributo
grupo	texto	8	9999-01-1-1	llave foranea

Nombre de la tabla	PREGUNTAS	campos	6	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
cod_pregunta	texto	5	cod ev +cod pregunta	atributo
pregunta	texto	80	ninguna	atributo
cod_respuesta	texto	5	ninguna	atributo
cod_tipopregunta	texto	5	ninguna	atributo
excluyente	booleano	1	ninguna	atributo
cod_evaluacion	texto	5	ninguna	llave foranea

Nombre de la tabla	RESPUESTAS	campos	5	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
cod_evaluacion	texto	5	ninguna	atributo
cod_pregunta	texto	5	ninguna	atributo
cod_respuesta	texto	5	ninguna	atributo
respuesta	texto	80	ninguna	atributo
respuesta correcta	booleano	1	ninguna	atributo

Las siguientes tres tablas es donde se almacenan los datos después de ejecutada las evaluaciones vía Internet

Nombre de la tabla	Alumnos evaluados	campos	5	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
alumno	texto		cod+carne	llave foranea
carne	numerico	9	ninguno	atributo
cod_evaluacion	texto	5	ninguno	atributo
nota	entero	2	ninguno	atributo

Nombre de la tabla	Preguntas_evaluado	campos	5	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
alumno	texto		cod +carne	
carne	numerico	9	ninguna	atributo
cod_evaluacion	texto	5	ninguna	atributo
cod_pregunta	texto	5	ninguna	atributo
cod_respuesta	texto	5	ninguna	atributo

Nombre de la tabla	Respuestas_alumno	campos	5	
CAMPO	tipo	Longitud	máscara	Observación
alumno	texto		carne	
carne	entero	9	ninguna	atributo
cod_evaluacion	texto	5	ninguna	atributo
cod_pregunta	texto	5	ninguna	atributo
cod_respuestas	texto	5	ninguna	atributo

4.11 SEGURIDAD DEL SISTEMA PRUEBA.EDU

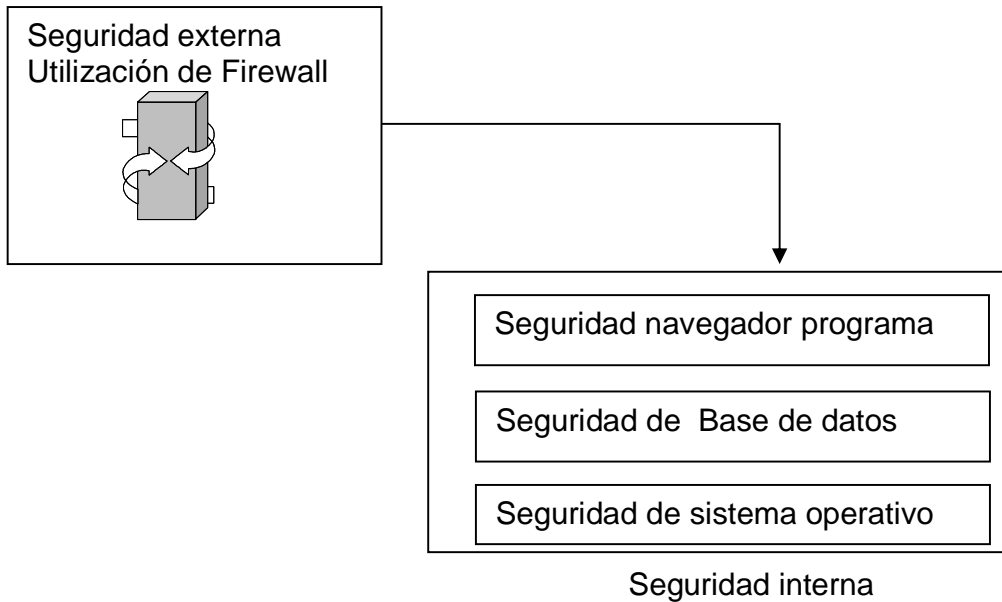
Como parte del desarrollo del sistema la seguridad es una de las características que debe de ser implementada en el sitio de evaluaciones a través de Internet, en este caso hay 2 tipos de seguridad que se deben implementar dentro del sitio Web las cuales son

- 1) Seguridad externa: La cual se implementa con equipos y software ajeno al servidor mismo que contiene el programa y la base de datos del sistema.
- 2) Seguridad externa: el cual valida los accesos a la base de datos, pantallas de programa y sistema operativo en el servidor que corre dicha aplicación.²²

La siguiente figura demuestra la seguridad implementada en prueba.edu

²² En este caso la seguridad externa solo se hará mención y en cuanto a la seguridad interna es la que se hará una descripción del mismo ya que es donde se ha codificado el sistema

Diagrama 22 Seguridad del sitio prueba.edu



4.11.1 Seguridad Externa.

Objetivo: Filtrar la entrada de usuarios no deseados al sistema, impedir que spyware entre al servidor y que los usuarios puedan acceder a programas no deseados.

La seguridad de tipo externo al servidor se implementa mediante un dispositivo llamado cortafuegos o firewall cuyo objeto es filtrar la apertura de puertos TCP²³ en la ejecución de los programas.

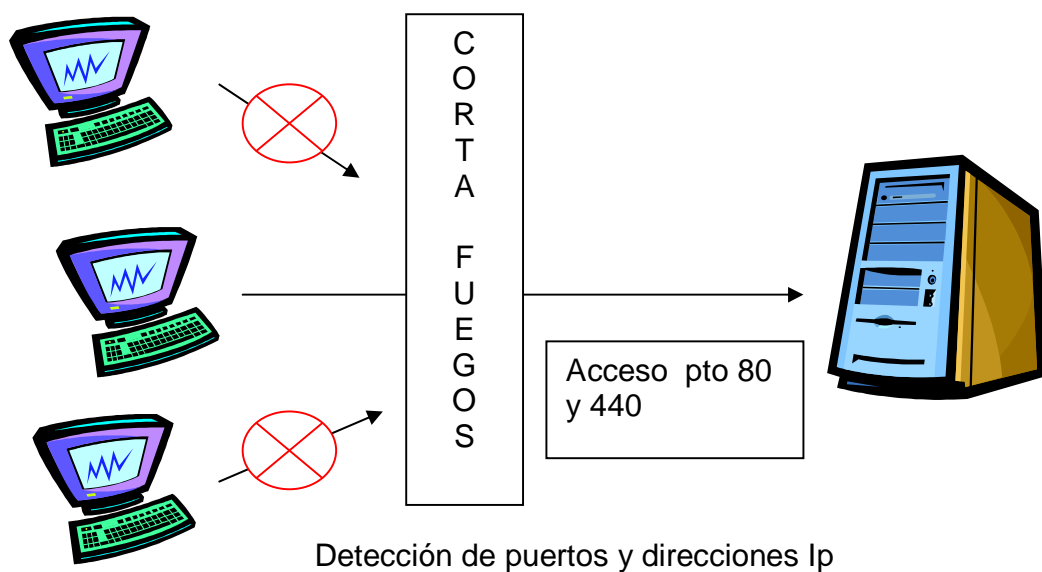
Por ser un servicio Web la mayoría de servidores que se utilizan en los navegadores es el puerto 80 además el puerto 440 para la resolución del nombre vía DNS²⁴ quiere decir que la configuración de el firewall será que

²³ TCP Telenet Control Protocol ver glosario para mayor información.

²⁴ DNS Domain Name System ver glosario para mas información

desde una PC que entra vía Internet utilice los puertos 80 y 440 de el servidor de prueba ni otro puerto más

Diagrama 23 configuración de puertos en el firewall para impedir ataques al servidor



4.11.2 Seguridad interna

La seguridad interna como su nombre lo dice es aplicable al entorno mismo donde reside el sistema y son básicamente los programas que hacen que pueda ejecutarse el sistema Web, los programas son

- 1) Seguridad en el sistema operativo
- 2) Seguridad de sistema ASP

3) Seguridad de base de datos

A continuación se describe cada una de estas seguridades del sistema

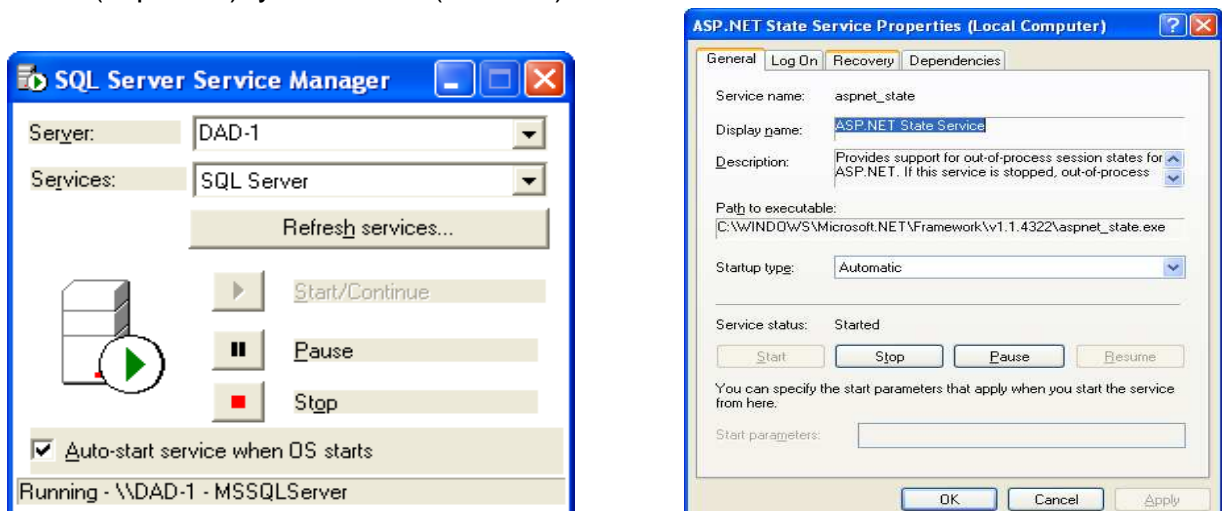
4.11.2.1 Seguridad de Sistema Operativo.

El primer nivel de seguridad en el servidor se refiere a el arranque de servicios de SQL y la asociación de arranque de la cuenta asp.net para poder ejecutarse dentro del Internet Server; dicho en otras palabras al ingresar la cuenta del sistema operativo en el arranque hace que este pueda poner disponible los servicios que este posee .

El objetivo de esta política es que en la misma red del servidor solo el administrador del servidor tenga dominio sobre la programación de arranque de dichos servicios y no otra ente calificada

Al ingresar la cuenta de administrador inmediatamente arranca el servicio SQL de la base de datos que contiene a prueba.edu

Diagrama 24 Al arrancar el administrador así mismo arranca los servicios SQL(izquierda) y ASP .NET (derecha)



Estos 2 servicios son los que están asociados en el arranque a la cuenta de administrador y que solo con este usuario pueden ejecutar los servicios de .NET dentro del sistema. Es necesario configurar 3 servicios en el arranque

- 1) Microsoft ASP.NET²⁵ State service que es el que administra las sesiones de asp.net dentro del sistema
- 2) SQL:\$NETSDK: que es el soporte de interfaz de acceso entre asp.net y SQL
- 3) SQLSERVER²⁶: Que es el que arranca los servicios de base de datos en el sistema de base de datos.

En conclusión este nivel esta implementado entre un administrador y los arranques de servicios dentro del sistema operativo

4.11.2.2 Seguridad del sistema ASP

Dentro de la seguridad asp.net esta implementada hacia los usuarios que accedan desde el sistema prueba.edu hacia la visualización de cada una de las pantallas y vistas que cada uno puede ejecutar en el subdirectorio Web.

Para cada usuario dentro del sistema de prueba se almacenan sus páginas de acceso en subcarpetas diferentes

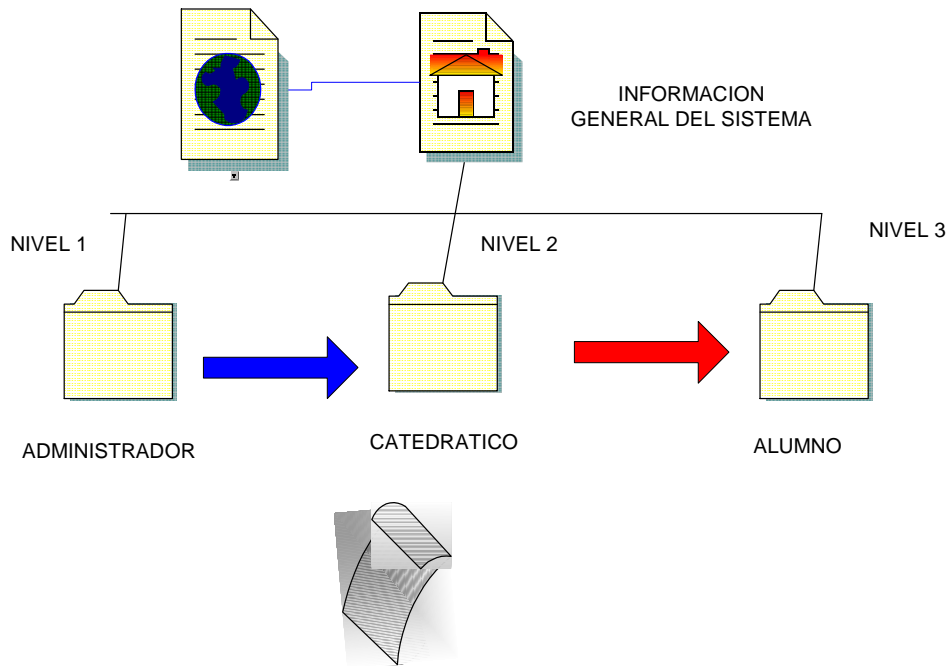
²⁵ ASP:NET lenguaje con el cual se desarrollo el sistema prueba.edu ver glosario

²⁶ SQLSERVER Base de datos Microsoft con el cual esta implementado el sistema

Diagrama 25 estructura de directorios por usuario en asp.net para el sistema

ESTRUCTURA DE WWW.PRUEBA.EDU

Sunday, June 13, 2004



En este nivel cada usuario tiene acceso a diferentes paginas y por ende cada uno ve pantallas diferentes

- 1) Administrador: c:/inetpub/wwwroot/prueba/admin.
- 2) Catedrático: c:/inetpub/wwwroot/prueba/teacher
- 3) Alumno: c:/inetpub/wwwroot/prueba/student

Cada uno de estos usuarios al ingresar al sistema tiene ciertos privilegios dentro de cada una de las pantallas desplegadas. A continuación se explican los privilegios de cada uno de los usuarios:

Usuario Privilegio	Administrador	Catedrático	Alumno
Insertar	Todas	Evaluaciones	Nada
Modificar	Todas	Evaluaciones	nada
Reportes	Todas	Alumnos, evaluaciones, notas grupos, catedráticos	Notas, ejecutar evaluaciones
Borrar	Todas	evaluaciones	Nada

Estos son los privilegios definidos en el despliegue de pantallas del sistema

4.11.2.3 Seguridad en el sistema SQL

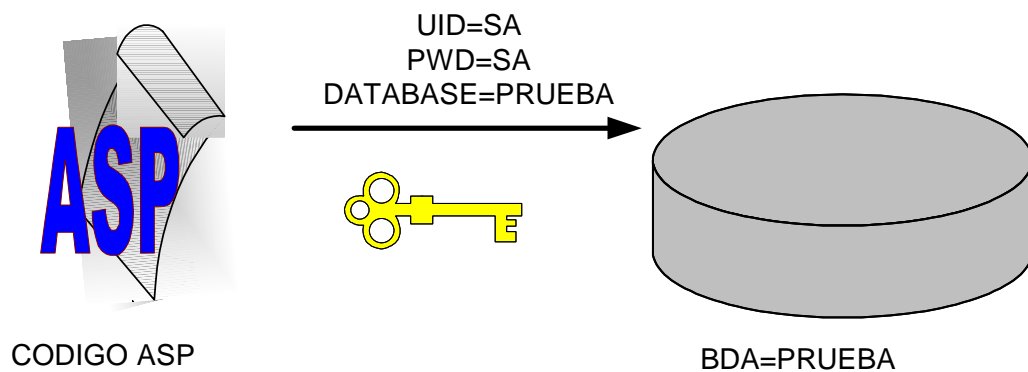
El SQL posee una verificación que debe de ser validada cuando un programa requiera operaciones en las tablas que van a ser accedadas dentro de cualquiera de las bases de datos que este posee.

El asp.net dentro de su código fuente debe de validar cada vez que requiera una operación ²⁷ a la base de datos declarando la siguiente secuencia de entrada.

```
MyConnection=NewSqlConnection ("server=DAD1\SQLSERVER;uid=sa  
;pwd=sa;database= Prueba;trusted_connection=false" )
```

²⁷ insercion, modificacion, reporte o borrado

Donde: server=DAD-1\SQLSERVER es la declaración del servidor y el sql
Uid=sa y pwd=sa son las declaraciones de los passwords de la base de datos
Y database=Prueba el nombre de la base de datos a la cual va ingresar
Diagrama 26 Acceso entre las paginas ASP y la base de datos SQL.



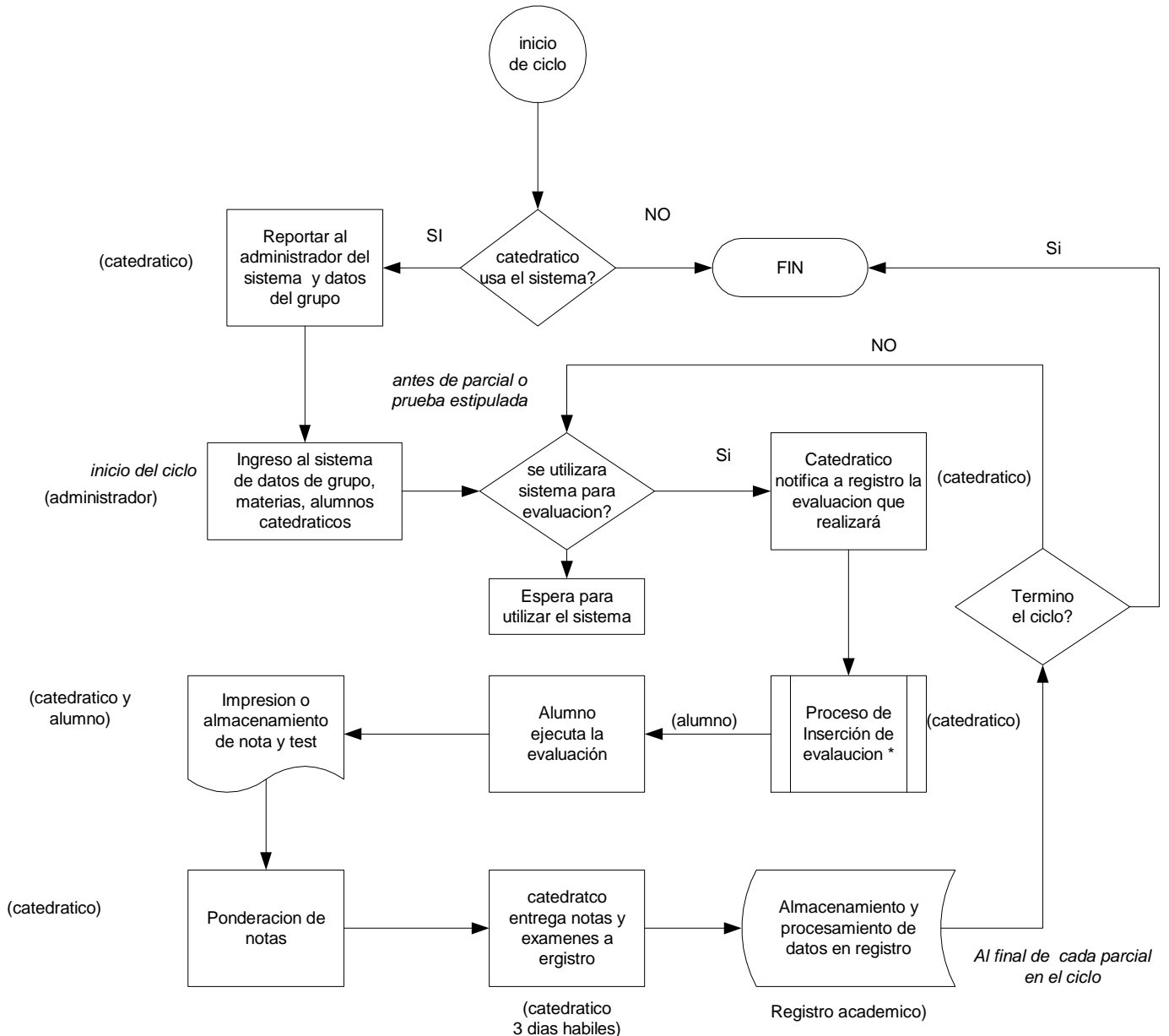
La validación entre las paginas ASP y la base de datos es única ya que este ejecuta la entrada por medio de un solo password

4.12 Procedimientos del sistema de evaluaciones

Diagrama de procedimiento general del sistema de evaluaciones

Diagrama 27 Diagrama general del sistema de evaluaciones²⁸

Procedimiento general del sistema de evaluaciones



²⁸ El proceso de inserción de evaluación es subproceso de este general que se detallará mas adelante

El proceso general del sistema de evaluaciones se ejecuta durante el periodo de un ciclo de estudios o sea el equivalente a un periodo de trabajo cíclico.

Un catedrático decide si utilizará el sistema o no, luego este reportará al administrador del sistema los datos siguientes para que este pueda ingresarlos dentro e la base de datos del sistema de evaluaciones:

- 1) Datos del grupo: ciclo, turno, sección, nombre de la materia
- 2) Datos del catedrático: nombre, apellido, materias que imparte, dirección, teléfono y password
- 3) Datos del alumno: Nombre, dirección, teléfono.²⁹

Una vez hecho esto el administrador procederá al ingreso de datos formales dentro del sistema, luego dentro de cada periodo de evaluaciones si el catedrático decide utilizar el sistema notifica al registro las evaluaciones que hará, luego ejecuta el proceso de evaluación (ver siguiente apartado), luego el alumno ejecutará la evaluación del sistema y tanto el catedrático como el alumno podrán luego ver sus notas y evaluaciones o imprimirlos a papel.

Dentro de los 3 días hábiles siguientes el catedrático deberá presentar las notas de las evaluaciones de forma total o ponderada para que el registro académico pueda procesar las mismas en el sistema de notas de la universidad.

²⁹ El catedrático dará por correo a cada alumno password y evitar así que ninguna otra persona lo obtenga para el sistema.

Este ciclo se repite de una a muchas veces según utilice el sistema dentro de los parciales requeridos

Diagrama 28 procedimiento de ingreso de evaluaciones

Procedimiento de inserción de una evaluación (ejecutada por el catedrático)

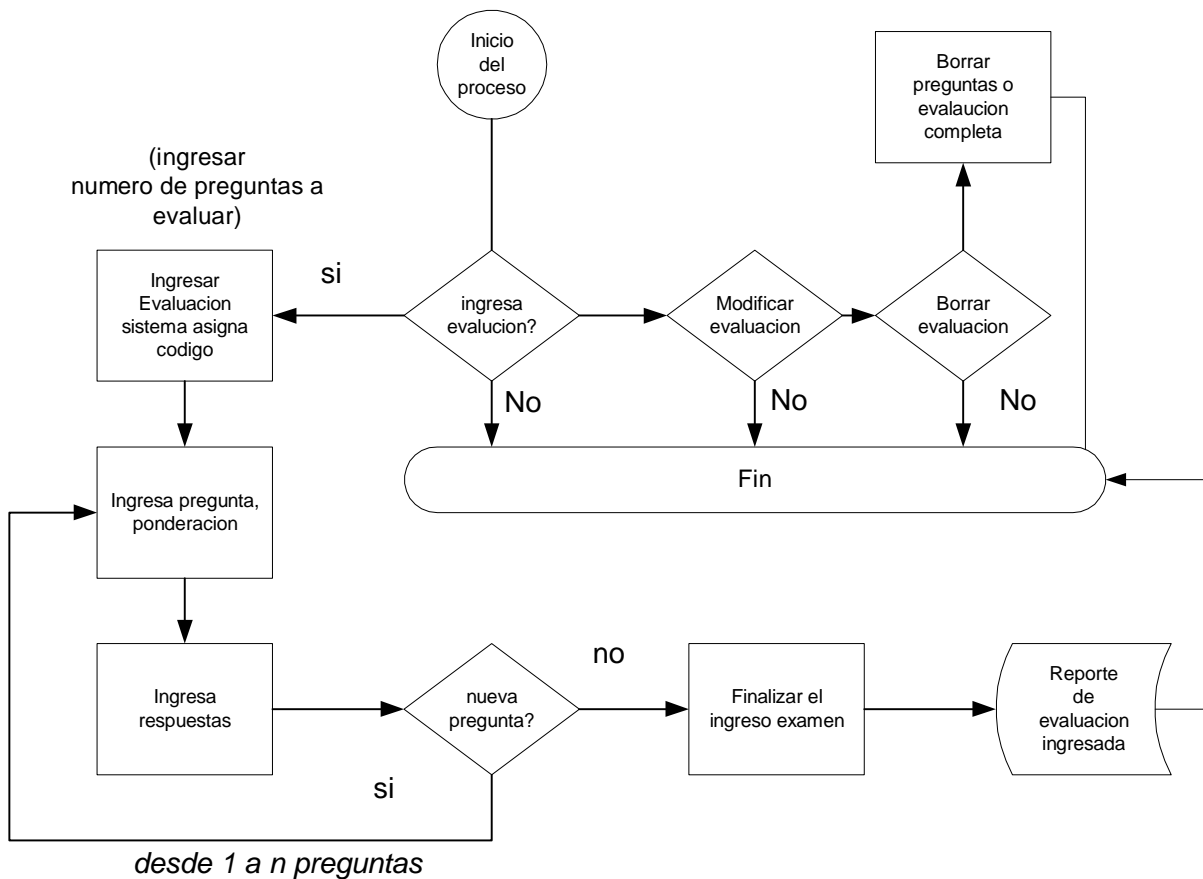


Fig y Diagrama de ingreso de una evaluación al sistema de evaluaciones

El procedimiento de ingreso de una evaluación se presenta cada vez que un catedrático decide ingresar un nuevo examen para que un alumno lo pueda ejecutar en el sistema.

Cuando acceda al sistema se le presentan 4 opciones:

- 1) Ingresar evaluación
- 2) Modificar evaluación
- 3) Borrar evaluación
- 4) Reporte de evaluación

Si decide ingresar una evaluación este proceso debe ser hecho de una sola vez ya que no pueden ingresarse mas preguntas una vez cerrado este proceso quiere decir que el catedrático deberá disponer del examen previamente hecho o trabajar en el sistema hasta completar su finalización.

La secuencia misma al ejecutarse el proceso hace que el usuario mismo no se confunda en la media una vez generado el código de la evaluación el sistema pide ingresar la pregunta y luego las respuestas asociadas a dicha pregunta, este proceso de inserción de las preguntas y respuestas se hace N veces (lo recomendable es mínimo 15 y máximo 30 preguntas). Una vez finalizada la inserción el examen dentro del sistema el usuario puede imprimir los datos que ha ingresado o visualizarlos en pantalla.

Si un usuario no desea hacer el ingreso existe la opción de modificación de las preguntas dentro del sistema ³⁰ cada una puede ser tratada independientemente.

Además existe la opción de borrar o una evaluación completa o ciertas preguntas dentro de la misma evaluación en el sistema (estas borran automáticamente las respuestas asociadas a la pregunta borrada)

4.13 Definición de la Metodología de ponderación de nota de prueba.edu

Dentro de los campos que un catedrático puede ingresar en una evaluación dada se encuentran la pregunta y la ponderación de la misma. Lo que hace interesante y fácil de utilizar al sistema es que la ponderación es tomada en base a un 100% de el numero de preguntas que el catedrático dispone a presentar a cada alumno conservado la transparencia en cuanto a la forma de evaluar las únicas variables que el catedrático tendrá que ingresar en el sistema son 2:

- 1) El número de preguntas que el sistema presenta al alumno
- 2) La ponderación que este ingresa a cada pregunta.

Para comprender esto pongamos como ejemplo la evaluación #100 ingresada para la materia de Administración de Empresas el grupo 2-1-1 dentro del sistema donde el catedrático ha ingresado en el sistema el número de preguntas que presentará al alumno que son un Total de 3 preguntas.

³⁰ El usuario puede modificar preguntas y respuestas no el código de la evaluación

Luego dentro del sistema ingresa 6 preguntas de las cuales el sistema tomará al azar 3 para que el alumno pueda ser evaluado siendo la tabla de preguntas la siguiente:

PREGUNTA	PONDERACION
Pregunta 1	4
Pregunta 2	3
Pregunta 3	5
Pregunta 4	4
Pregunta 5	5
Pregunta 6	3

Una vez ejecutado el examen el sistema tomara 3 preguntas cualesquiera de las anteriores por ejemplo: Pregunta 1 (4 puntos), Pregunta 3 (5 puntos), Pregunta 4 (4 puntos).³¹

Entonces la metodología de ponderación seria la siguiente

$$\text{Nota Final.} = (\sum \text{Preguntas correctas} * 10) / \sum \text{Preguntas Totales}$$

Quiere decir que para poder obtener la nota del alumno se utiliza una simple regla de 3 para obtener la nota en base a la ponderación ingresada en el sistema. Teniendo el caso anterior suponiendo como ejemplo que el alumno haya obtenido las preguntas 1 y 4 buenas en su examen las variables serían las siguientes.

$$\sum \text{Preguntas correctas} = 4+4 = 8$$

$$\sum \text{Preguntas Totales} = 4 +5 +4 = 13$$

La obtención de la nota seria así

³¹ Como el sistema toma al azar las preguntas otro alumno que ejecute estas no serán las mismas.

Si 13 -----100%

8----- x

Utilizando la formula

$$(8 \times 10)^{32} / 13 = 6.2$$

El alumno en este caso obtuvo una nota de 6.2 en su evaluación en el sistema.

4.13.1 Comportamiento de las variables de ponderación en el sistema

Considérense 3 variables

X= Variable que contiene el contador de las buenas

Y= Variable que contiene el contador total

Z= Preguntas malas o incorrectas

1) Pregunta buena correcta

Pregunta 1 (ponderación)	x	z	y
1 (4)	4	0	4

2) Pregunta 3 incorrecta

Pregunta 3 (ponderación)	x	z	y
3(5)	4 +0	5	4 +0

³² Se utiliza 10 porque la calificación máxima es 10 no 100

2) Pregunta 4 correcta

Pregunta 4 (ponderación)	x	z	y
4(4)	4 +4	5	4 +0 +5

Este caso esta aplicado para N=3 preguntas que fueron las que el catedrático escogió para la presente valuación

4.14 Diseño modular del sistema de evaluaciones

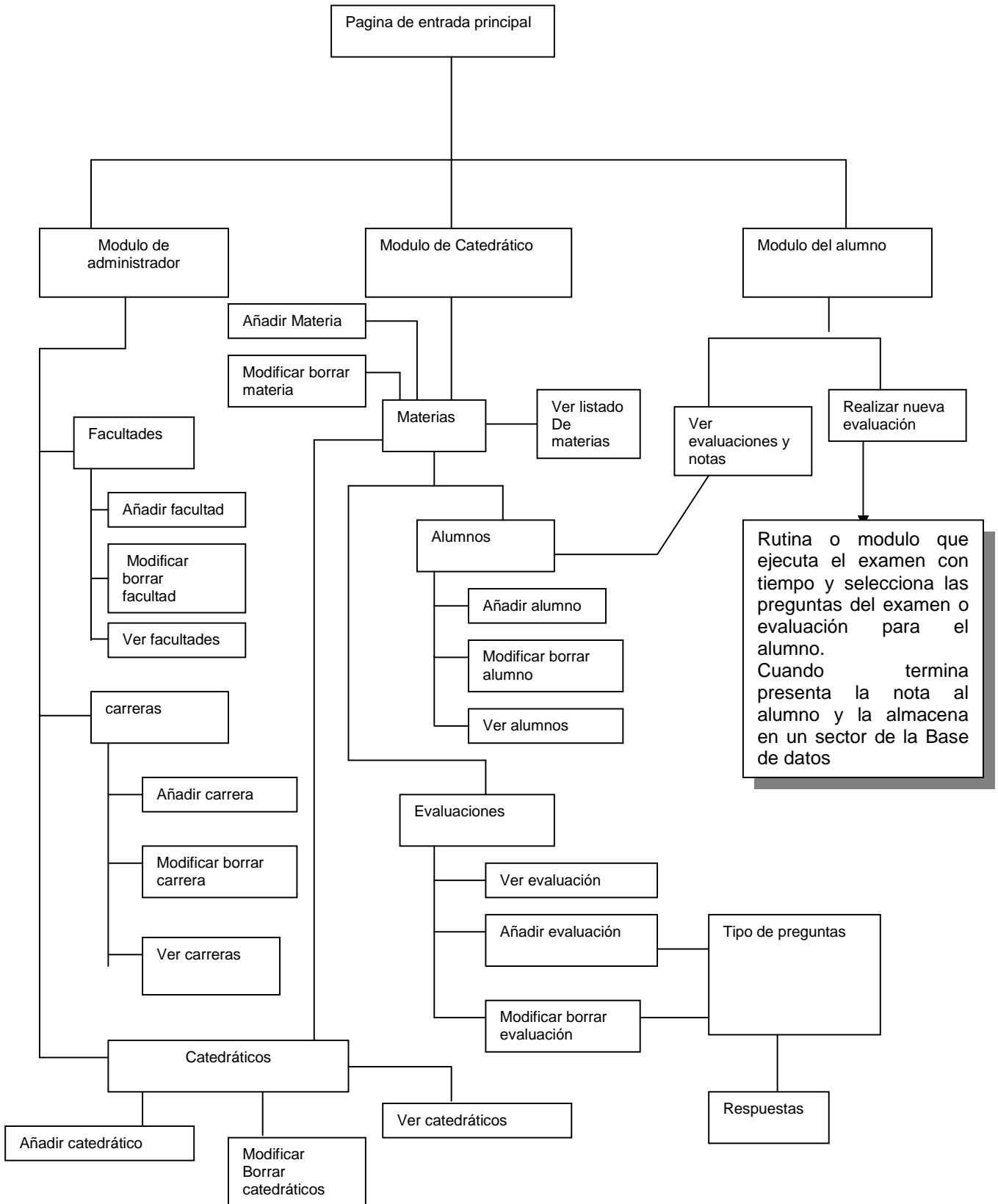


Diagrama modular del sistema WWW.PRUEBA.EDU

El sistema posee 3 módulos de entrada para poder acceder el mismo y esto dependerá del tipo de clave y usuario que accese el mismo por lo tanto son 3.

1. Módulo de Administrador
2. Módulo de catedrático
3. Módulo de Alumno

1. Módulo de Administrador

En el modulo de catedrático es donde este puede acceder a casi cualquier área del sistema quiere decir que tiene el privilegio sobre casi cualquier modulo del sistema (a excepción de ejecutar la evaluación este solo podrá hacerlo el alumno) bajo su modulo están las pantallas que son exclusivamente accesadas por el administrador y estas son las siguientes:

Módulo de facultades.

Que es donde se podrán añadir, borrar y modificar las facultades de la universidad que podrían ser Medicina. Economía, Ingeniería, etc.

Módulo de carreras

Este módulo depende del modulo de facultades quiere decir que para ingresar una carrera hay que asociarla con una facultad previamente ingresada al sistema; acá se podrá añadir carreras como por ejemplo bajo la facultad de economía las de computación, administración, contabilidad, mercadeo, etc.

Módulo de Catedráticos

Este módulo es el que asocia los diversos catedráticos a las materias que son impartidas en la facultad así mismo se podrá añadir, borrar, modificar los diversos catedráticos de la facultad y asociarlos con las materias que están en el módulo de catedráticos.

2. Módulo de catedráticos

En este modulo los catedráticos tendrán menos privilegios pero podrán accesar a sus pantallas de ejecución para poder introducir las diversas evaluaciones y monitorear a sus alumnos.

Los sub.-módulos a los que podrá accesar son los siguientes:

Tómese en cuenta que a todos estos módulos tiene privilegios el administrador del sistema a entrar a hacer cualquier operación de los mismos.

2.1 Módulo de materias

Este podrá modificar, añadir, borrar las materias que este puede llevar en el ciclo, este modulo se ha colocado acá debido a que es bien cambiante ada ciclo la asignación de catedráticos a una materia y se asume que ellos tendrán al debida responsabilidad de uso del mismo.

2.2 Módulo de alumnos

Este módulo es donde se asocian los diversos alumnos a las materias que el catedrático imparte y mediante este podrá añadir los alumnos, modificar o borrar los mismos. Ver así mismo los resultados de estos para monitorear su comportamiento y los tiempos y reportes de las evaluaciones realizadas.

A lo que no tendrá acceso es a modificar la nota obtenida por el alumno en ninguna circunstancia ya que solo accesando a la base de datos se podrá para evitar cualquier anomalía o subjetividad hacia la apreciación de la evaluación del alumno.

2.3 Módulo de evaluaciones.

En este modulo se hará la operación crucial del sistema ejecutar, almacenar y realizar la evaluación que después el alumno podrá realizar cuando entre en su modulo del sistema de evaluaciones para ello tendrá que añadir el catedrático las preguntas y respuestas del mismo y especificar cual será la respuesta

correcta para que el sistema al momento de calificar pueda tener un criterio y procesar la nota al alumno evaluado.

3. Módulo de alumnos

Este es el que se encuentra mas restringido y tiene menos privilegios y por ende menos capacidad de navegación en las pantallas del sistema este consta de 2 módulos Básicos

3.1 Módulo de registro de notas del alumno.

A esta parte básicamente pueden acceder el alumno, el catedrático y el administrador pero solo pueden hacer operaciones de ver registros de la materia y la evaluación realizada así mismo las fechas de ejecución y las notas obtenidas.

3.2 Módulo de Realización de Evaluaciones.

A esta parte únicamente el alumno tendrá los suficientes privilegios de acceso para evitar la subjetividad de cualquier catedrático o administrador del sistema y evitar lo menos posible la trampa y cumplir con el objetivo del sistema que es ser un instrumento de evaluación completo y objetivo.

4.15 DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS

Logo del sistema:



El logo del sistema esta enfocado en la educación, es una grafica sencilla que denota la ejecución de una evaluación, una mano escribiendo denota trabajo por resolver un problema y es representativo con la finalidad del sitio www.Prueba.edu

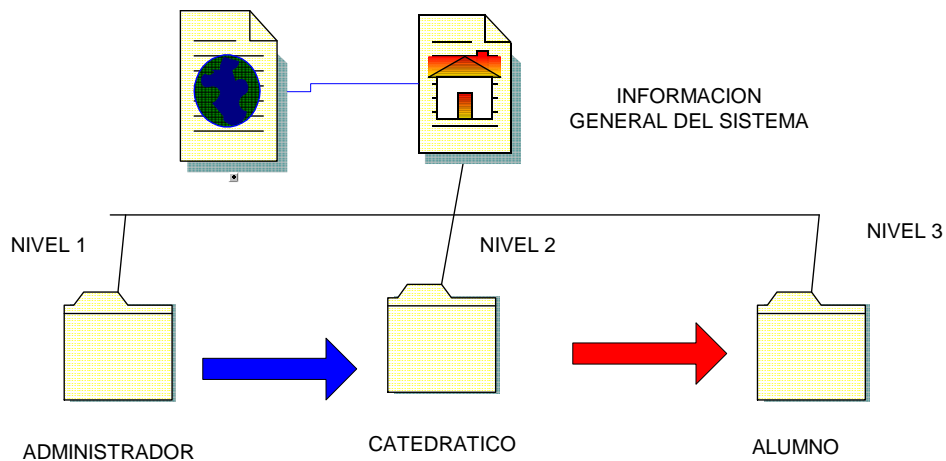
4.15.1 Estructura básica de la pagina Web www.Prueba.edu

Prueba.edu además de ser un sistema utilizable como una herramienta de evaluación puede ser también una herramienta informativa para los alumnos y catedráticos de una Institución educativa.

Anteriormente se ha visto la parte del sistema Interactivo que llevara un interfaz de base de datos y el sistema en si en esta parte veremos la estructura informativa que es donde cualquier usuario puede accederla para buscar Información general, eventos y descarga de software gratuita.

La estructura básica es la siguiente:

ESTRUCTURA DE WWW.PRUEBA.EDU



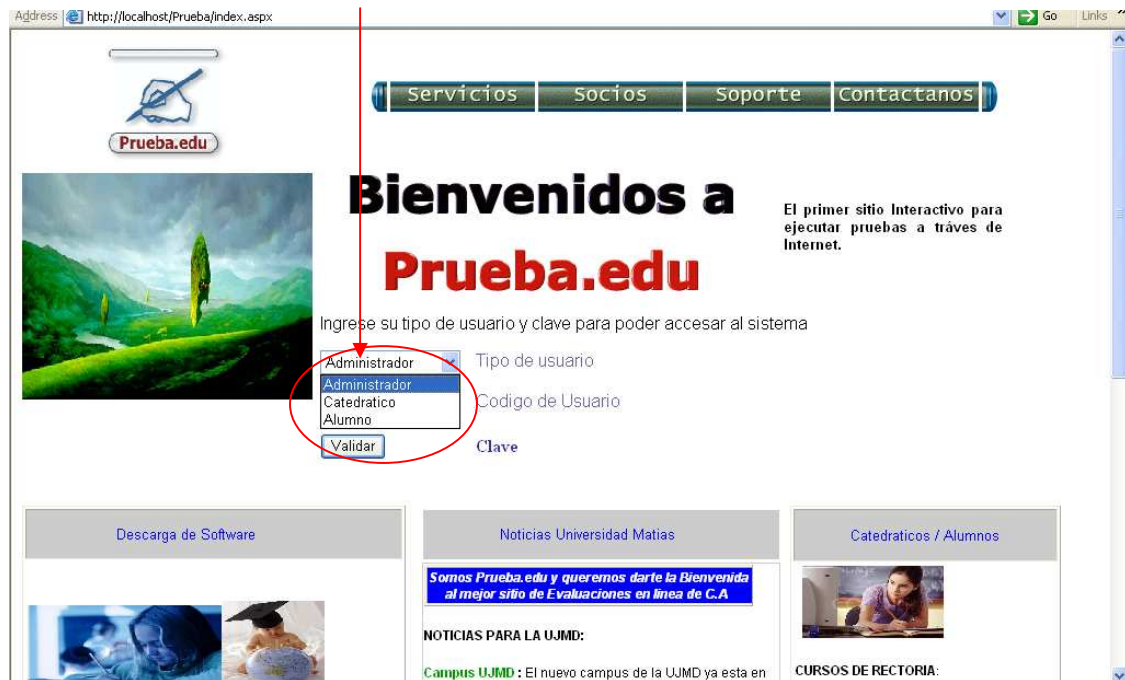
4.15.2 Diseño de Interfaz de entrada al sistema

La interfaz de entrada al sistema de evaluaciones se utiliza a partir del sitio Web en el archivo de carga de *index.aspx* que es la página de inicio donde cualquier usuario puede ingresar al sistema mismo.

Los pasos para entrar al sistema son los siguientes:

- 1) Se escoge el tipo de usuario que entrara el sistema de prueba
- 2) Se ingresa el usuario del sistema y se da clic al botón validar
- 3) Se digita el password y se da clic al botón entrar

Diagrama 29 paso 1 se escoge el usuario que ingresará al sistema:



Hay que tomar en cuenta que se debe de escoger el usuario correcto para poder ingresar correctamente al sistema esto se hace por medida de seguridad; las tres opciones a escoger son las siguientes:

- 1) Administrador
- 2) Catedrático
- 3) Alumno

Diagrama 30 paso 2 el usuario digita su usuario en el sistema de prueba.



Sección donde el usuario ingresa su clave

Luego de haber ingresado su usuario este da clic al botón validar que se encuentra abajo y le saldrá la siguiente pantalla

Diagrama 31 Pantalla donde el usuario ingresa su clave dentro del sistema de prueba.



Cuadro de texto donde el usuario
Ingresa la clave en el sistema de prueba.

4.15.3 Diseño de Menú de Bienvenida del Administrador

El administrador posee un menú de bienvenida donde aún puede ver sus mensajes sin entrar al propio sistema de prueba.edu las ventajas que este posee es que en esta bienvenida puede leer los mensajes que son colocados para su usuario en el sistema y así poderle dar seguimiento a los problemas de una forma mucho mas eficiente sin necesidad de acceder su correo local. Acá mismo se encuentra el botón para acceder al menú principal del administrador

Diagrama 32 Pantalla de bienvenida del administrador



Diseño del Formato de mensaje de administrador.

Borrar	Codigo	Mensajes	persona	Fecha
Deelete message	35	hola	Jose Irias	25/06/99

En el formato de mensaje a la derecha del mismo se incluye un borrado de los mensajes para ya no obtenerlos en pantalla luego se encuentra el código de

número de mensaje, el mensaje la persona que lo manda y la fecha de envío del mismo.

4.15.3.1 Diseño de Menú de Sistema del Administrador

El menú del sistema del administrador consiste en 2 partes:

- 1) Menú de opciones Normales que es el menú en el cual un administrador efectúa operaciones normales en el sistema
- 2) Menú de opciones avanzadas que permiten al administrador trabajar con casos especiales en el sistema

OPCIONES NORMALES DE MENU

Existen cuatro operaciones básicas para utilizar el sistema: Inserción, Modificación, Reporte y Borrar. Además se trabaja con 7 tipos de datos: Alumnos, Catedráticos, facultades, carreras, materias, grupos, evaluaciones

Para poder ingresar a la pantalla adecuada debe de escoger la operación 1 y luego la operación 2 lo cual llevara al usuario a darle clic al botón Seleccionar que le permitirá ingresar a la pantalla deseada en el sistema.

Tenga en cuenta que este menú es el más completo para el administrador ya que este puede efectuar todas las operaciones posibles en las pantallas que este ve y ejecuta en el mismo

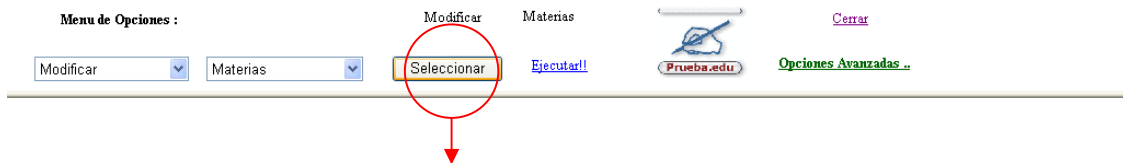
Diagrama 33 Pasos en la navegación de las opciones del menú en el sistema



1) Selección de las operaciones en el menú.



2) Selección de las entidades a operar en el menú

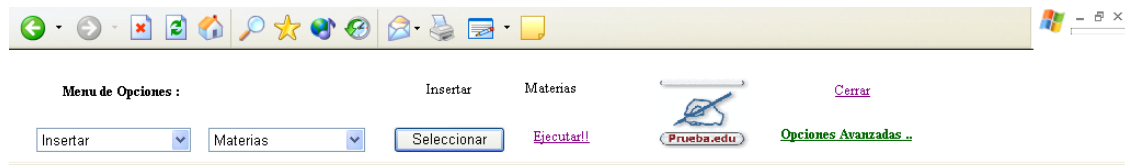


3) Al seleccionar muestra un link a las opciones de menú combinadas



4) Dar clic al botón aceptar para ver la sub-pantalla de menú

A continuación se muestra un despliegue de una pantalla de menú cualquiera en el sistema



Insertar materias

cod_materia	nom_materia	uva	Agrega una nueva Materia	
ACC	Admon. Centros de Computo	4	Codigo de la Materia:	<input type="text"/>
ADM	Administracion	4	Nombre de la Materia:	<input type="text"/>
AIE	Analisis de Estados Financieros	4	Unidades Valorativas:	3 <input type="text"/>
ASI	Analisis de Sistemas	6	<input type="button" value="Add Materia"/>	
ING	Ingles 3	3	Una Vez agregado el registro de materia debe asociarla a una Carrera de las ya existentes.	
MAT	Matematica1	5	<input type="button" value="Asociar Materia a una Carrera"/>	
PRC3	Programacion 3	3		
PSI	psicologia General	4		

Despliegue del menú de opciones avanzadas del sistema



El menú avanzado consiste en las siguientes opciones:

- 1) Ingresar un alumno a un grupo, esta opción sirve para poder asociar un alumno a un grupo determinado.
- 2) Simular examen, esta pantalla permite simular un examen determinado
- 3) Reportes avanzada: Permite ver reportes de Notas y exámenes.

Estas pantallas se han colocado en este menú ya que no son parte del estándar del menú anterior del administrador

Pantalla de Ingreso de datos.

A continuación se da ingreso a la pantalla de datos del sistema con las opciones según un registro especificado.

Diagrama 34 ingreso estándar de datos

Agregando un Catedratico

Agrega un nuevo Catedratico

Codigo del catedratico:

Nombre del Catedratico:

Apellido del Catedratico:

Telefono del Catedratico:

Dirección del Catedratico:

Password del Catedratico:

cod_catedratico	nombre_catedratico	apellido_catedratico	telefono_catedratico	direccion_catedratico	Password
1	Ricardo	Mejia Monico	222-5693	Col Miramonte	elpaso20
2	Enzo	Gomez Fernandez	222-2232	Col. la cima 1	arenita1
3	Carlos	Quiñones	279-2734	Universidad Dr. Jose Matias Delgado	guillerm
4	Edmeé	Infatozzi de Lopez	279-1011	Universidad Dr. Jose Matias Delgado	infantoz
5	Maria Claudia	Rosales	288-0015	Universidad Dr. Jose Matias Delgado	kritz
6	Rene Javier	Conde Yanme	274-0123	Av. miramundo	xavi
7	Carlos	Martinez Zaragoza	279-1011	Santa Tecla	zaragoza

Dentro de un ingreso de datos hay 3 objetos que interactúan en el sistema:

Los Textbox que permiten ingresar datos en un formato libre o especificado, los listbox que permiten obtener datos predefinidos, los botones de ejecución de operaciones y los Datagrid que despliegan o datos asociados o datos ingresados después de la operación solicitada.³³

³³ Las pantallas de ingreso varían acorde a la operación y siguen una lógica secuencial

Pantalla de Modificación de datos en el sistema

Una pantalla de modificación de datos en el sistema usualmente se hace con un control llamado Datagrid el cual veremos a continuación.

Actualizacion de Facultad

	cod_facultad	nom_facultad
Edit	10	Idiomas
Edit	01	Arquitectura
Edit	02	Comunicaciones
Edit	03	Filantropología e Historia
Edit	04	Economía
Edit	05	Ingeniería
Edit	06	Medicina
Edit	07	Ciencias Jurídicas
Edit	08	Artes Aplicadas
Edit	09	Ciencias Naturales

Esta posee un solo botón que se llama EDIT al darle clic al mismo muestra la siguiente pantalla.

Actualizacion de Facultad

	cod_facultad	nom_facultad
Update Cancel	10	Idiomas
Edit	01	Arquitectura
Edit	02	Comunicaciones
Edit	03	Filantropología e Historia
Edit	04	Economía
Edit	05	Ingeniería
Edit	06	Medicina
Edit	07	Ciencias Jurídicas
Edit	08	Artes Aplicadas
Edit	09	Ciencias Naturales

Al darle clic a un botón edit este automáticamente desbloquea ciertos campos para poder ser editados y en el mismo lado izquierdo donde muestra los botones lo que hace es poner dos opciones UPDATE para actualizar y CANCEL para cancelar la operación de actualización del sistema³⁴

³⁴ No todas las pantallas de modificación son iguales pero la mayoría sigue este estándar

Pantalla de Borrado de datos en el sistema

Para borrar datos en un sistema se sigue una secuencia igual a la anterior lo único es que presenta una opción llamada DELETE del lado izquierdo de la pantalla

Borando un Alumno

	carnet	nombre_alumno	apellido_alumno	telefono_alumno	direccion_alumno	cod_carrera	solvente	Password
Delete Alumno	198905643	Vannesa Maria	Ayala Funes	215-6645	no especificado	DAM	False	vane
Delete Alumno	199205465	Susan Adriana	Garcia de Hernandez	000-0000	Ciudad merliot	DEN	True	susan
Delete Alumno	199456235	Rene Ernesto	Funes Villalobos	245-9658	no especificado	DEN	False	joei
Delete Alumno	199501636	Juan Jose	Ramiez Espinoza	271-4965	Avenida el Rosal col. altos de	ADM	True	juanjose
Delete Alumno	199526302	Ana julia	mendoza	256-8969	santa Ana	COP	True	anajulia
Delete Alumno	199601031	kenneth	Menjivar	245-8978	Col. escalon	ADM	True	kenneth
Delete Alumno	199602145	lilly Maribel	Chavez Flores	273-0654	Col. San francisco calle mirad	DEN	True	lilly
Delete Alumno	199801881	Enzo Geovanni	Gomez	000-0000	alsdfjkh	LIS	True	elbarca
Delete Alumno	199852637	Jose Dionisio	Fuentes Torres	211-3333	Col. laico pje. Rosas No.5	AFI	False	dionisio
Delete Alumno	199856233	Ana Maria	Ramiez Espinoza	211-3665	Col. el paraíso no.6 san Marco	ADM	True	ana
Delete Alumno	199875256	Maria fernanda	Hernandez Sosa	855-5641	Col. jardines de guadalupe No.	ADM	True	fernanda
Delete Alumno	199915247	Rafael	juarez	245-8963	Blvd. proceres calle sierra ma	DAR	True	raf
Delete Alumno	200015248	Josefina	Melara Sandoval	245-9696	Col. Jardines de Miramonte no.	CRI	True	josefina
Delete Alumno	200152632	Jose alfredo	Villareal melara	219-3626	Avenida los naranjos Sonsonate	COP	False	josealfr
Delete Alumno	200201258	Alexia Marilu	Rodriguez	298-0021	Col. arce pasaje no.5 casa #4	DAM	True	marilu
Delete Alumno	200214478	Ernesto	Gochez Lovo	000-0000	lgasdfkdfjsadklfsdjfs	AFI	True	fas

Pantalla de Modificación de datos en el sistema

La opción de reporte consiste en un cuadro de reporte sin opciones de botón según los datos que el reporte presente

Reporte General de Facultades

Codigo de Facultad	Nombre de Facultad
10	Idiomas
01	Arquitectura
02	Comunicaciones
03	Filantropología e Historia
04	Economía
05	Ingeniería
06	Medicina
07	Ciencias Jurídicas
08	Artes Aplicadas
09	Ciencias Naturales

4.15.4 Diseño de Menú de bienvenida del catedrático

El catedrático posee un menú de bienvenida donde aún puede ver sus mensajes sin entrar al propio sistema de prueba.edu las ventajas que este posee es que en esta bienvenida puede leer los mensajes que son colocados para su usuario en el sistema y así poderle dar seguimiento a los problemas de una forma mucho mas eficiente sin necesidad de acceder su correo local. Acá mismo se encuentra el botón para acceder al menú principal del catedrático



Entrada al sistema

salida del sistema

Bienvenido !!

Ricardo Mejia Monico 1

Sistema

Salir

Para entrar en el sistema haga click en el boton Sistema

WWW.PRUEBA.EDU



CATEDRATICO

CENTRO DE MENSAJERIA INTERNA

Revisar Mensajes!!

Borrar codigo Mensaje persona fecha

Botón para chequeo de mensajes del catedrático

Datagrid que muestra los mensajes

Diseño del Formato de mensaje de catedrático

Borrar	Codigo	Mensajes	persona	Fecha
Deelete message	4	consultas dias?	Juan G.	25/06/99

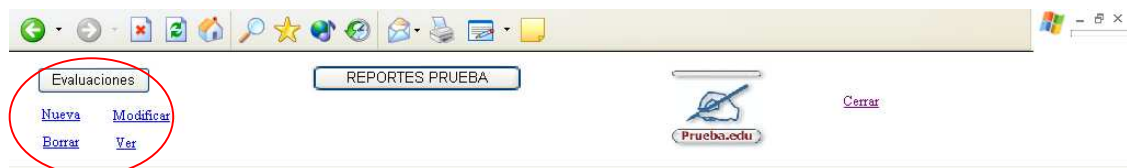
En el formato de mensaje a la derecha del mismo se incluye un borrado de los mensajes para ya no obtenerlos en pantalla luego se encuentra el código de

número de mensaje, el mensaje la persona que lo manda y la fecha de envío del mismo.

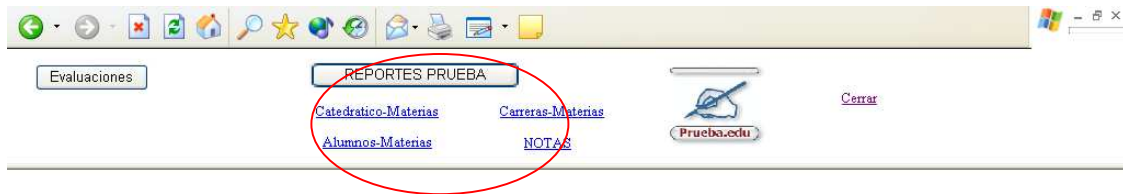
4.15.4.1 Diseño de menú de sistema del catedrático

El menú del catedrático es un poco más sencillo y este se divide en 2 partes:

- 1) La opción de operación relacionadas con evaluaciones que son las operaciones a las cuales el catedrático esta permitido utilizar
- 2) La opción de reportes que le permite ver los catedráticos, las evaluaciones ingresadas y los grupos en la misma para poder imprimir estos cuando así este lo requiera en el sistema o guardar el Datagrid como formato HTML en un medio de almacenamiento



Parte del menú donde el catedrático puede hacer operaciones relacionadas con las evaluaciones en el sistema



Parte del sistema donde se pueden ver los reportes de prueba los reportes que el sistema permite ver son los siguientes:

- 1) Reporte de catedráticos por materias
- 2) Reporte de alumnos por materias y grupos
- 3) Reporte de materias por carreras
- 4) Reporte de Notas por grupo después de una evaluación

4.15.5 Diseño de Entrada de una evaluación en el sistema

Para poder ingresar una evaluación en el sistema esta se hace mediante 2 pantallas básicas:

- 1) Ingreso de materia, grupo, sección , turno y código que el sistema asigna automáticamente a la evaluación
- 2) Ingreso de preguntas y respuestas de una evaluación determinada

A continuación se detallan estas 2 pantallas

Ingreso de la evaluación en el sistema

Seleccione un determinado Grupo

Seleccione Año: 2004 ciclo 1 turno 1 seccion 1 materia ACC

Visualizar Datos de la Materia AsignarCodigo

Lista de Evaluaciones

cod_evaluacion	año	ciclo	turno	seccion	cod_materia
1	2004	1	1	1	ADM
2	2004	1	1	1	ING
3	2004	1	1	1	PRC3
4	2004	1	1	1	ACC

Codigo de Evaluación: 4

Preguntas y respuestas

Record Added
insert into evaluaciones (cod_evaluacion, año, ciclo, turno, seccion, cod_materia) values (@cod_evaluacion, @año, @ciclo, @turno, @seccion, @codma)

Cuando se ingresa una evaluación dentro del sistema el sistema pide los siguientes datos año, ciclo, turno, sección, materia al darle clic al botón asignar código este automáticamente pone un número a la evaluación y muestra un Datagrid con toda la lista de evaluaciones que el sistema ha ingresado, luego se debe dar un clic al botón preguntas y respuestas para pasar a la siguiente pantalla.

Añadir una Nueva Evaluacion Materia ACC Evaluacion 4

Añadir una Pregunta a la Evaluacion Añadir Pregunta

Codigo 1 Excluyente

Pregunta Ponderación

Añadir Respuestas a la Pregunta Ejecutar

Cuando se da clic en el botón automáticamente presenta los datos de la pregunta a ingresar, pregunta, si es excluyente y la ponderación de la misma que el catedrático vaya a darle

Una vez ingresada la pregunta debe dársele clic al botón en la opción que dice añadir Respuestas a la pregunta en el sistema.

Una vez ejecutado esto presenta la siguiente fase de adición de respuestas

Añadir una Nueva Evaluación Materia ACC Evaluación 4

Añadir una Pregunta a la Evaluación Añadir Pregunta

Código 1 Excluyente

Pregunta Para que administrar un Centro de Computo Ponderación 3

Añadir Respuestas a la Pregunta Ejecutar Ha adherido una nueva pregunta proceda con las respuestas

Respuestas Excluyentes

1

2

3

4

Favor poner como mínimo 3 respuestas

Adjuntar Respuestas excluyentes

En esta pantalla se muestran ya las respuestas a ingresar de una pregunta dentro del sistema de evaluaciones.

Al haber añadido las respuestas muestra el botón OK

1 Por control

2 administrar usuarios

3 ambos

4 es innecesario

Adjuntar Respuestas excluyentes OK

Cada pregunta que es ingresada para no perder el control de las mismas lo que hace es mostrar en un Datagrid todas las que el catedrático ha ingresado en el sistema

Favor poner minimo 3 respuestas

cod_evaluacion	cod_pregunta	Pregunta	Excluyente	ponderacion
4	1	Para que administrar un Centro de Computo	True	3

Esta es la pantalla básica que se muestra al catedrático.

4.16 Diseño de página de bienvenida para el alumno

El alumno al ingresar se le muestra además de los mensajes descritos anteriormente su estado de cuenta que puede ser Solvente o Adeudo en el sistema esto le permite tener retroalimentación de su estado de pago de forma inmediata

Diseño del Formato de mensaje de alumno

Borrar	Codigo	Mensajes	persona	Fecha
Deelete message	4	consultas dias?	Juan G.	25/06/99

En el formato de mensaje a la derecha del mismo se incluye un borrado de los mensajes para ya no obtenerlos en pantalla luego se encuentra el código de número de mensaje, el mensaje la persona que lo manda y la fecha de envió del mismo.

WWW.PRUEBA.EDU

Bienvenido !!

Vanesa Maria Ayala Funes 198905643

Su estado de Cuenta es: **Adeudo**

Students Exámenes y Notas

CENTRO DE INFORMACION Y MENSAJERIAS

Mis Mensajes

Borrar	codigo	Mensaje	persona	fecha
--------	--------	---------	---------	-------

Para ingresar al sistema debe de irse al Botón exámenes y notas.

Prueba.edu

[Evaluaciones](#)

[Mis Notas](#)

[Mis exámenes](#)

Pagos en línea !!

[Cerrar](#)

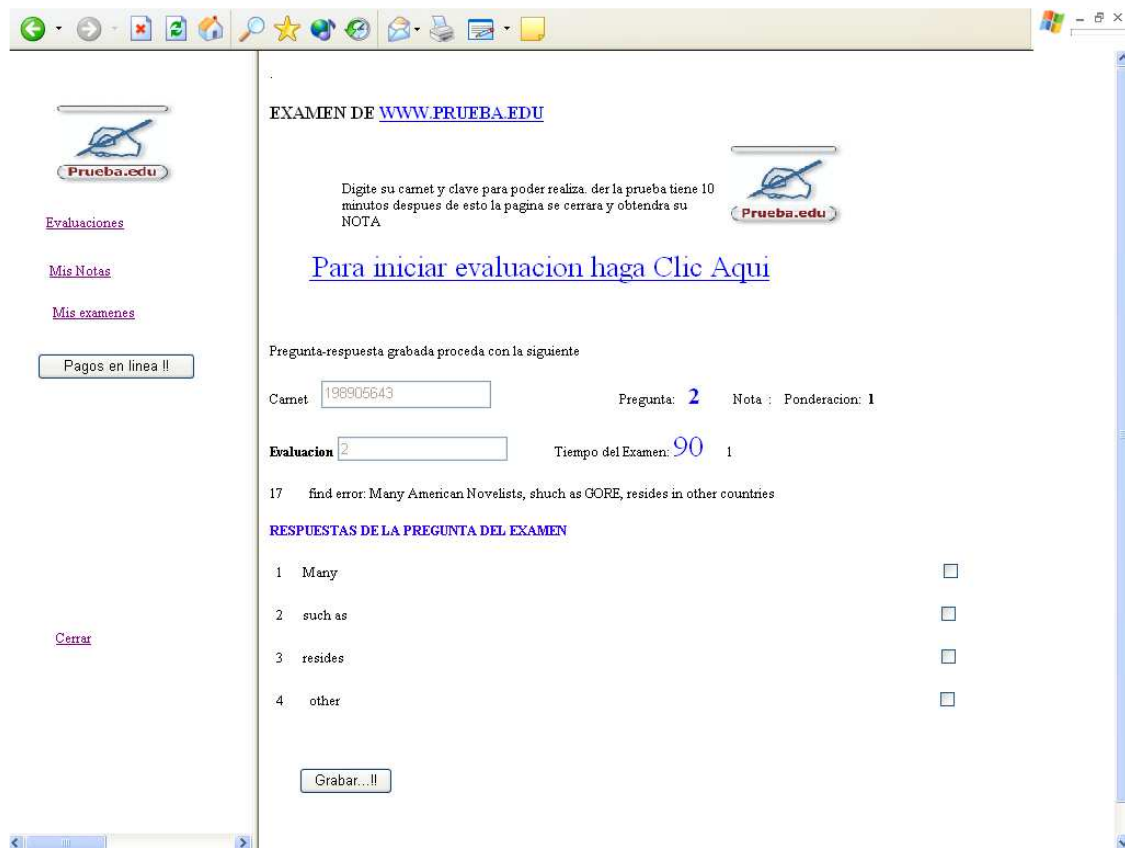
El menú del alumno es mucho más sencillo que los otros usuarios ya que este presenta solo 3 opciones

1. Evaluaciones que es donde se ejecutan
2. Mis Notas para ver notas
3. Mis exámenes para ver lo que el alumno contestó en una evaluación

4.16.1 Diseño de interfaz de ejecución de una evaluación

La interfaz de una evaluación es la más sencilla de comprender y comprende los siguientes pasos

- 1) Activación del examen
- 2) Ingreso de carné y número de evaluación
- 3) Responder preguntas interactivas



El examen en si lleva un control del tiempo y la ponderación de cada pregunta³⁵

³⁵ La ponderación de preguntas esta explicada en este mismo capitulo

Uno chequea la respuesta que considere correcta cuando un examen finaliza se le presenta en la pantalla el botón de finalizar y la ponderación y nota respectiva del mismo acorde haya respondido el alumno

La lógica de los botones dentro cuando se despliega la pregunta es

- 1) Seleccionar la respuesta
- 2) Darle clic al botón guardar
- 3) Darle clic al botón siguiente

Tiempo en segundos

The screenshot shows a web browser window with the Prueba.edu interface. The page title is "EXAMEN DE WWW.PRUEBA.EDU". The main content area displays "Examen finalizado" and "Para iniciar evaluacion haga Clic Aqui". Below this, there are fields for "Carnet" (198905643), "Evaluacion" (2), and "Tiempo del Examen" (478). The "Nota" is 3 and "Ponderacion" is 1. A red arrow points from the "Tiempo en segundos" label to the "478" value. Another red arrow points from the "Nota obtenida" label to the "3" value. The interface includes a sidebar with "Evaluaciones", "Mis Notas", "Mis exámenes", and "Pagos en línea !!". A "Finalizar !!" button is visible at the bottom right.

Entradas para los reportes de alumno

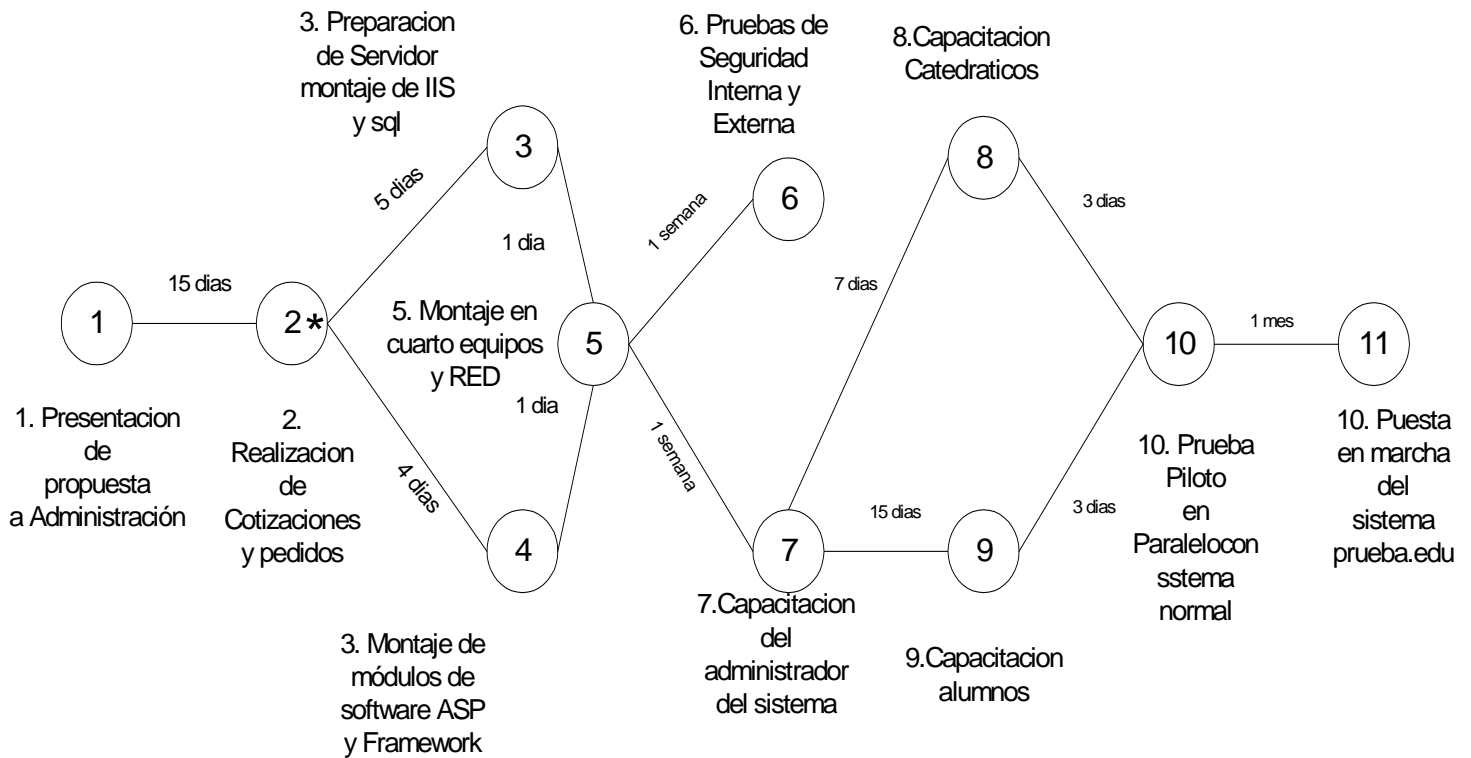
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "http://localhost/Prueba/Student/Student.htm". The page title is "Nota de Evaluación". Below the title, there are two input fields: "Digite una Evaluación:" with the value "2" and "Digite su carnet:" with the value "198905643". A "Nota" button is positioned to the right of the second input field. On the left side, there is a vertical navigation menu with the following items: "Evaluaciones", "Mis Notas", "Mis exámenes", and "Pagos en línea". The main content area displays a table with the following data:

carnet	nombre_alumno	apellido_alumno	nota
198905643	Vanesa Maria	Ayala Funes	0

Las únicas 2 entradas para obtener notas y reportes son el número de evaluación y el carné

4.17 Diagrama de implementación del sistema de evaluaciones.

Diagrama PERT para la Implementación del Sistema



* En esta fase puede contratarse el administrador del Sistema si se estima necesario

El proceso de implementación adecuado si en dado caso se quisiera poner en marcha dentro del campus de la Universidad Dr. José Matías Delgado es el siguiente:

- 1) *Propuesta del proyecto a la administración:* Deberá hacerse la propuesta formal incluyendo los costos, ventajas y una demostración a las Áreas involucradas en la toma de decisiones en la Universidad, una vez aprobado esto se pasa a la fase dos.
- 2) *Realización de cotizaciones y pedidos:* La fase 2 dura 15 días y consiste en hacer los pedidos necesarios de equipo hardware y el software ideal ya sea el ASP.NET y el SQL para manejar el programa del sistema de evaluaciones si se decide puede contratarse en esta fase al encargado de administrar el sistema de evaluaciones.
- 3) *Montaje de servidor IIS y sql:* Esto incluye el montaje del servidor incluyendo el sistema operativo, servicios IIS y pruebas de acceso e integridad de la Base de Datos Sql2000 tiempo estimado 5 días.
- 4) *Montajes de modulos ASP.net y framework:* Esto incluye instalar la licencia de ASP y el programa y verificar la carga e interpelación de las páginas, el framework y cargar el sistema de evaluaciones tiempo estimado 4 días.
- 5) *Montaje en cuarto en equipos de red:* Esta fase incluye la conexión del sistema a la red Matías así como la conexión a UPS y pruebas de funcionamiento físico e implementación de backups tiempo 1 día.
- 6) *Pruebas de seguridad interna y externa:* Incluye la programación del firewall y la definición de privilegios dentro de la red y prueba de la seguridad en todo nivel tiempo estimado 1 semana.

- 7) *Capacitación del administrador del sistema:* Esta capacitación de todo el uso del sistema dura 1 semana.

- 8) *Capacitación a catedráticos:* esta dura 7 días debido a que hay un promedio actual de 158 en una facultad y por los horarios de turno de los mismos

- 9) *Capacitación a alumnos:* tiempo estimado 15 días por el número de alumnos actuales en la Universidad.

- 10) *Prueba piloto:* la prueba piloto dura aproximadamente 1 mes debido a que en este periodo se detectaran fallas a todo nivel y se trabajara con la el servidor para ver si responde óptimamente y ver sino hay fallas en los procedimientos y hacer una medición de resultados para ver si el sistema cumple con los objetivos planteados.

- 11) *Puesta en marcha:* Una vez probado el sistema será implementado en paralelo con el sistema actual para mejorar y optimizar las evaluaciones.

4.17.1 Definición de encargados, tiempos y actividades durante la implementación

La siguiente tabla muestra los encargados y responsabilidades en cada fase de implementación del sistema

Fase	Encargado	Tiempo	actividades
1. presentación de la propuesta	Director del centro de computo	2 horas	
2. Cotizaciones y pedidos	Subdirector de computo, jefe de compras	15 días	Llamadas telefónicas, correo y faxes
3. montaje de SQL y IIS	Operaciones	5 días	Montaje sw programar servidor
4. Montaje de ASP:NET y sistema evaluaciones	Programador, administrador del sistema	4 días	Montaje de sw y sistema evaluaciones
5. Montaje de equipos en red	Soporte técnico, administrador	1 día	Cableado y montaje ups
6. Pruebas de seguridad del sistema	Operaciones y soporte técnico	1 semana	Programar firewall y sop
7. capacitación de administrador del sistema	Empresa que vende el software	1 semana	Entrega Folletos, cds y practicas
8. Capacitación a catedráticos	Administrador del sistema	1 semana	Entregar folletos Clase
9. capacitación a alumnos	Administrador del sistema	15 días	Entregar Folletos dar clase
10. Prueba piloto	Grupo de prueba administrador	1 mes	
11. Puesta en marcha	Administrador, catedrático, alumnos		

4.17.2 Costos de implementación

Fase	Recurso	Objetivo	Costo
1. presentación de la propuesta	Laptop y cañon	Mostrar un demo del sistema y us ventajas	Alquiler \$50
2. Cotizaciones y pedidos	Telefono e internet	Pedir precios a proveedores	Llamadas \$20
3. montaje de SQL y IIS	Recurso interno	Montaje servicios	No aplica
4. Montaje de ASP:NET y sistema evaluaciones	Recurso Interno	Montaje de programas	No aplica
5.Montaje de equipos en red	Cables recurso interno	Poner pc a red	\$10
6. Pruebas de seguridad del sistema	Recurso Interno	Probar sistema	No aplica
7. capacitación de administrador del sistema	Folletos, manuales	Capacitar y documentar al encargado	\$10
8. Capacitación a catedráticos	Recurso interno	Capacitar	Varia según el numero actual
9. capacitación a alumnos	Recurso interno	Capacitar	Varia según el metodo y numero de alumnos
10. Prueba piloto	Recurso interno	Probar sistema	No aplica
11. Puesta en marcha			No aplica

4.18 Opción alternativa de implementacion del sistema.

La propuesta de software de la presente tesis ademas de tomar en cuenta aspectos tecnologicos, financieros y recursos humanos siendo ASP.NET la solucion recomendada en cuanto a programación, SQL 2000 SERVER en cuanto a base de datos y por su facilidad de interconexion con ASP.NET, IIS como motor de carga de servicios Web y Windows XP como sistema operativoo que carga o ejecuta estos programas.

Tomando en cuenta esta integracion en la Universidad se ha iniciado un grupo orientado a soluciones linux, la solucion propuesta en cuanto sistemas operativos Mandrake 7 por tener similitud en sus interfaces graficas a Windows, en cuanto a programación PHP4 ya que es un lenguaje de facil aprendizaje y su motor de servicio web es el APACHE Server y el software mas utilizado es MySql todos estos programas son de facil adquisicion y bajo costo. ³⁶

³⁶ Puede consultar sobre linux en www.linux.org ó www.linux.com

CAPITULO 5

CAPITULO 5

5.1 CONCLUSIONES

1. Los procesos de evaluación en línea ayudan al catedrático a elaborar evaluaciones por medio de claves, de manera que en un grupo de alumnos ninguno tendrá el mismo examen; ya que el sistema asigna preguntas al azar desde su base de datos.
2. El sistema de evaluaciones en línea simplifica al catedrático el proceso de calificación, ya que automáticamente se obtiene la nota acumulando cada respuesta correcta.
3. El sistema de evaluaciones al ser automatizado implica que su elaboración debe ser hecha con mayor tiempo y dedicación por parte del catedrático ya que el sistema actual soporta preguntas de selección múltiple y no preguntas abiertas.
4. El alumno es calificado de una manera objetiva al desarrollar evaluaciones en línea ya que se elimina la percepción y preferencia de los evaluadores hacia ciertos alumnos.
5. Debido a la forma de ejecución de los exámenes incentiva al alumno a estudiar ya que la evaluación cuenta con un tiempo de 10 minutos y no se puede corregir la respuesta procesada durante la evaluación.

6. La posible utilización del sistema Prueba.edu se considera aceptada por la mayoría de catedráticos de la facultad de Economía de la "Universidad Dr. José Matías Delgado" ya que supera el 70% de la población encuestada.
7. Los costos de desarrollo e implementación del sistema no son relativamente altos por lo tanto puede implementarse sin necesitar el mayor recurso financiero.
8. El sistema actual de prueba.edu se enfoca más en evaluaciones de tipo teóricas ya que esta consta de preguntas cerradas no así las materias de análisis ya que no se pueden medir dichas respuestas con datos exactos almacenados en una base de datos por ser subjetivas.
9. La seguridad con la que cuenta el sistema actualmente esta implementada a nivel de código de acceso y a nivel visualización de pantallas por tipo de usuario.
10. El sistema en si mismo no bloquea otros programas de acceso a información vía Internet, ni soporta una recuperación de información ante una caída del sistema de red.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Debe existir una capacitación a catedráticos y alumnos para que esta herramienta sea correctamente utilizada.
2. Con la mejora de los niveles de seguridad del servidor de base de datos y del servidor Web se puede llegar a implementar como un apoyo a la educación en línea (E-learning) vía Internet que la universidad puede proyectar en un futuro.
3. Se puede llegar a implementar en el sistema respuestas de tipo abierta, gráficas, complementarias, etc., que mejoren la calidad de las evaluaciones.
4. El tiempo de ejecución de la evaluación puede ser modificado y adaptarse en base al criterio que el catedrático considere necesario; este cambio permitirá ingresar preguntas de tipo numérico y otras que requieren un análisis más complejo en sus respuestas.
5. Si el sistema es implementado vía Internet debe tramitarse la resolución del dominio de <http://www.prueba.edu> para que pueda ser accedido en dicha red o través de una guía de directorios virtuales.

6. Si se desea implementar el sistema de evaluaciones en otra facultad de la Universidad Dr. José Matías Delgado debe ser aprobado por los coordinadores de la facultad y posteriormente darlo a conocer.
7. Se puede activar la opción de restringir la ejecución de evaluaciones a aquellas personas que no estén solventes en el pago de cuotas de la universidad.
8. Se recomienda que la ejecución de dicha evaluación se haga dentro de algún aula para poder ser supervisada por el catedrático que imparte la materia y poder corroborar que todos sus alumnos han realizado la prueba.
9. Utilizar un aula ayudara a evitar que los alumnos obtengan acceso a información mediante el navegador u otros programas o evitar fallas de control de ejecución de la evaluación debido a caídas en el Internet.
10. En futuras versiones del sistema puede implementarse la reutilización de preguntas y respuestas por evaluación por para garantizar la mejor utilización del sistema por parte del catedrático o evaluador.

GLOSARIO

A	
ATM	(Asynchronous Transfer Mode) ATM es una tecnología de conmutación y multiplexado de alta velocidad, usada para transmitir diferentes tipos de tráfico simultáneamente, incluyendo voz, video y datos.
B	
BACKUP	Copia de seguridad de los ficheros o aplicaciones disponibles en un soporte magnético (generalmente disquetes), con el fin de poder recuperar la información y aplicaciones en caso de una avería en el disco duro, un borrado accidental o un accidente imprevisto. Es conveniente realizar copias de seguridad a intervalos temporales fijos (una vez al mes, por ejemplo), en función del trabajo y de la importancia de los datos manejados.
D	
DHCP	Significa Dynamic Host Configuration Protocol, o protocolo de configuración dinámica de dispositivos. Este protocolo se encarga de definir las reglas que se usan para permitir a un dispositivo conectarse a una red sin configurar previamente los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento de dicho dispositivo en la red a la que se esta conectando. Este procotolo se aplica a las redes TCP/IP, y le entrega a los dispositivos usuarios información como la dirección IP, mascara de subred, puerta de enlace (o gateway), servidores DNS (de nombres) etc.
DNS	(Domain Name System). Sistema de denominación de dominios. Sistema encargado de gestionar los nombres asociados a las direcciones IP de las máquinas conectadas a Internet para transformar esos nombres en direcciones IP y que puedan ser identificadas por los ordenadores.
DSL	Tecnología que permite enviar mucha información a gran velocidad a través de líneas telefónicas.
E	
Ethernet	Fue desarrollado en PARC con la participación de Robert Metcalfe fundador de 3Com, es un set de standars para infraestructura de red. Además de definir los medios físicos y las conexiones ethernet define como se trasmiten los datos.
G	
GUI	(Graphics User Interface). Interfaz gráfica de usuario.
H	

HTML	HTML significa: HyperText Markup Language, o lenguaje de marcación de hiper-texto. Este lenguaje define cuales son los "tags" o marcadores con los cuales se puede especificar una página de Internet, su forma de visualizarla, y el contenido de la misma.
HTTP	Significa: HyperText Transfer Protocol, o protocolo de transferencia de hiper-texto. Este es el protocolo o conjunto de reglas que se utilizan para el transporte de hipertexto (comúnmente llamado paginas de Internet).
I	
INTERNET	La palabra es una abreviatura de las palabras en inglés "Interconnected Networks. Redes Interconectadas o Red de Redes.
K	
Kerberos	Es un protocolo de seguridad soportado en forma muy amplia. Kerberos usa una aplicación especial llamada servidor de autenticación para validar las contraseñas y los esquemas de encriptación. Kerberos es uno de los sistemas de encriptación más seguros que se usa en comunicaciones y es muy común en UNIX.
L	
LAN	Local Area Network o red de área local: Se trata de una red de comunicación de datos geográficamente limitada, por ejemplo, una empresa.
M	
Microsoft	Compañía de software más grande del mundo. Microsoft fue fundada en 1975 por Paul Allen y Bill Gates, dos estudiantes universitarios que escribieron el primer intérprete BASIC para el microprocesador 8080 de Intel. Aunque también se conoce por sus lenguajes de programación y aplicaciones para computadores personales, el éxito sobresaliente de Microsoft se debe a sus sistemas operativos DOS y Windows.
MPR	<p>Enrutador de protocolo múltiple (MPR)</p> <p>El MPR consta de lo siguiente:</p> <p>El protocolo de información de enrutamiento (RIP) para TCP/IP.</p> <p>El agente de retransmisión BOOTP (Protocolo Boot) para el Servidor del Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP).</p> <p>RIP para IPX.</p> <p>Los enrutadores utilizan el protocolo RIP para el intercambio dinámico de información de enrutamiento. De manera predeterminada, los enrutadores RIP difunden sus tablas de rutas cada 30 segundos. Otros enrutadores RIP escucharán estas difusiones RIP y actualizarán sus propias tablas de rutas.</p> <p>El MPR está disponible en Service Pack 2 para Windows NT 3.51.</p>

	<p>Para obtener información adicional, consulte el archivo RIPROUTE.WRI (disponible con Service Pack 2 de Windows NT 3.51) para obtener las instrucciones de instalación del MPR, o el siguiente artículo de Microsoft Knowledge Base: ARTICLE-ID: 138793 TITLE : Multi-Protocol Router Installation and Configuration</p>
N	
NAT	<p>Significa Network Address Translation, o sea Traducción de Direcciones de Red. Es una forma de manipulación de paquetes de red hecha automáticamente por un enrutador sobre los paquetes que viajan de una red a otra a la que esté conectado el enrutador. Tiene múltiples usos; el más simple es simular que varias computadoras en una red tienen todas la misma dirección, con lo que se logra "compartir" la conexión a esa red.</p>
R	
RAS	<p>¿Por qué necesito el RAS?</p> <p>Aunque Vd. no utilice RAS necesitará instalarlo para poder instalar los servicios de RAS para NT. En el tab Control Panel Networ Services. Cliquee Add y seleccione Remote Access Service. Ahora, los servicios RAS ya no son un requerimiento porque MD está "linkado / asociado estáticamente" a la librería RAS. Esto significa que RAS sólo tiene que ser instalado pero no tiene que ser utilizado. Cuando instala RAS se puede crear un módem simple.</p>
RAS	<p>Tecnologías de 3Com para la construcción de grandes redes corporativas. Consiste en tres elementos principales, rendimiento escalable, alcance extensible y administración del crecimiento.</p>
S	
Software	<p>Término general que designa los diversos tipos de programas usados en computación.</p>
SQL	<p>Es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. El nombre "SQL" es una abreviatura de Structured Query Lenguaje (Lenguaje de consultas estructurado). Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interaccionar con una base de datos y más concretamente con un tipo específico llamado base de datos relacional.</p>
T	
TCP/IP	<p>Son dos acrónimos diferentes, que se usan normalmente en conjunto debido a la compatibilidad mutua que ofrecen. TCP significa: Transfer Control Protocol, o protocolo de control de transferencia, y éste es el encargado de que los paquetes enviados de un dispositivo a otro lleguen</p>

	en correctamente. IP significa: Internet Protocol, o protocolo de Internet, y es el protocolo encargado de asignar, usar y verificar las direcciones que permiten buscar y encontrar determinados equipos conectados a una misma red, es decir, es quien se encarga de las direcciones y su funcionamiento.
W	
WAN	Wide Area Network Una red generalmente construida con líneas en serie que se extiende a distancias mayores a un kilómetro.
WWW	Amplia telaraña mundial. Llamado también Web o W3. Sistema de organización y presentación de la información de Internet basado en hipertexto y multimedia que permite buscar y tener acceso a un conjunto muy variado de información en Internet.
SLA	Gestión de servicios (SLA/SLM) Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA), es el mantenimiento de la disponibilidad de un determinado servicio basado en un compromiso, medible y demostrable, del nivel de cumplimiento en su ejecución.

BIBLIOGRAFÍA

a) Enciclopedias

- ENCICLOPEDIA OCÉANO Edición 1990 Consultas de “conceptos en pie de páginas”,
- ENCICLOPEDIA CUMBRE

b) Libros

- PRESSMAN, Roger _S. **Ingeniería del Software** (Un enfoque practico) IV Edición, Editorial McGraw Hill, México 1998.
- SAMPIERI, Roberto Hernández. **Metodología de la Investigación** III Edición, Editorial McGraw Hill interamericana. México 2003.
- SENN A. James, **Sistemas de Información** II Edición Editorial McGraw Hill, México 1992.
- BULLER R, Erich, **Visual Basic.Net** (Guía e migración y actualización) I Edición Editorial McGraw Hill Profesional, España 2002.
- TAMAYO Tamayo, Mario. **Metodología formal de la Investigación científica** II Edición, Editorial Limusa ,México 2002
- web Thomas A. Powell **Diseño de sitios web** Editorial McGraw Hill.2001, España
- Marci Frohock Garcia , Jaime Reding Running **Microsoft SQL 2000** Editorial McGraw Hill España, Mlcrosoft 2001

- G. andrew Dutie **Microsoft ASP NET Aprenda Ya** G. andrew Dutie
Editorial Macgraw Hill, España 2002

- Para la parte de los diagramas de estado
UML Tutorial de Robert C. Martin

- James a Senn **Analisis de Sistemas de Informacion** segunda
edición Georgia State ,University MacGraw Hill 1992

c) Sitios de Internet

- WWW.LINEZINE.COM
- WWW.E-LEARNING.ES
- WWW.IDC.COM
- WWW.E-LEARNINGCENTRE.CO.UK
- WWW.ATRIXWARE.COM
- WWW.MAESTRODELWEB.ORG
- WWW.MANUALESGRATIS.COM
- WWW.DESARROLLOWEB.COM
- WWW.SAULO.NET/PUB/TCPIP/
- WWW.TVOCONNECTADO.COM/TVO/FAQ.HTM
- WWW.CONFIGURAREQUIPOS.COM/DICCIONARIOINFORMATICO.PH
P#BUSCAR
- WWW.INTERBEL.ES/PRODUCTOS/MDAEMON/FAQ.CFM

- WWW.LAWEBDELPROGRAMADOR.COM/DICCIONARIO/MOSTRAR.PHP?LETRA=S&PAGINA=3
- WWW.MENDOZA-WIRELESS.NET.AR/DOCUMENTACION/GLOSARIO/
- WWW.ITLP.EDU.MX/PUBLICA/TUTORIALES/SISTEMASABIERTOS/TEMA42.HTM

ANEXOS

Estudio de Mercado

Objetivos

General

Conocer si los catedráticos de la universidad Dr. José Matías delgado están dispuestos a utilizar y aceptar esas evaluaciones en un ciclo en un sistema automatizado de evaluaciones.

Específicos

- Determinar el tiempo promedio que un catedrático tarda en entregar los resultados de las evaluaciones escritas.
- Conocer la metodología mayormente utilizada por los catedráticos en la elaboración de evaluaciones escritas.
- Establecer el porcentaje del tipo de materia que mas se imparte en la facultad de economía.

Hipótesis

Hipótesis General:

Ho: "Los catedráticos de la Universidad Dr. José Matías Delgado están dispuestos a utilizar el sistema automatizado de evaluaciones por lo menos una vez durante un ciclo determinado".

Hipótesis específicas:

Hi: "La metodología que mayormente usan los catedráticos en la elaboración de evaluaciones es la de formular preguntas nuevas en cada parcial".

H2: "A mayor tiempo de entrega de notas mayor la disposición de automatizar el sistema de evaluaciones."

H3: "Si la materia impartida por el catedrático es de tipo contable, el grado de aceptación del sistema es menor que el de los demás catedráticos".

Operacionalización de Hipótesis.

Hipótesis	Variable independiente (x)		Variable dependiente (y)	
Ho: Los catedráticos de la UJMD están dispuestos a utilizar el sistema de evaluaciones por lo menos una vez en el ciclo	Disposición de uso de él sistema automatizado		-Numero de veces -Lugar	
H1:La metodología que mayormente utilizan los catedráticos para hacer evaluaciones mayormente es hacer nuevas preguntas en cada parcial	-Metodología que utilizan en la formulación de los exámenes	7	-Tiempo que se tardan en elaborar el parcial	7
H2:A mayor tiempo de entrega de notas mayor la disposición de automatizar la entrega	-Tiempo de entrega de calificación de exámenes	8	-Disposición de automatizar las evaluaciones	9
H3: Si la materia impartida es de tipo contable, el grado de aceptación es menor	-Tipo de materia	5	-Menor grado de aceptación.	9

Tamaño de la muestra

Se tendrá en consideración que la población será tomada del segmento de la población de catedráticos de la facultad de economía de la Universidad Dr. José Matías Delgado que es donde se hará la prueba piloto si este es aceptado como método de evaluación y apoyo a esta facultad la población a estimar es de 158 catedráticos que ejercen en la facultad por ello utilizaremos la formula de población finita que es la siguiente:

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

Donde:

n= tamaño de la muestra

P= probabilidad de éxito

Q= probabilidad de fracaso

Para este caso como el estudio nunca se ha realizado p y q tienen la misma probabilidad por tanto tendrán 50% (0.5) cada uno

Z= equivale al área bajo la curva normal tomando como base el 95% de confianza

E= se determina el error estándar de 0.05 para los estudios que son realizados por primera vez para confiar en los estudios de mercado.

Z	1.75
E	0.05
Q	0.5
P	0.5
n	158

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 158}{(158 - 1) * (0.05)^2 + (1.75)^2 * (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{151.7432}{1.3529}$$

n = 112.1614 número de personas a realizar la encuesta

Diseño de la encuesta

ENCUESTA SOBRE SISTEMA DE EVALUACIONES DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO

E-learning es un entrenamiento o clase que se ejecuta vía Internet en tiempo real o por envíos realizados en un formato específico, también es una herramienta que facilita la elaboración y calificación de exámenes; en la cual los alumnos reciben y contestan las evaluaciones en línea con Internet o con una Intranet (red de área local). Las preguntas son seleccionadas al azar por la computadora para cada alumno, a partir de una base de datos en la que el catedrático las introdujo previamente.

La presente encuesta pretende determinar su percepción y aceptación de una de estas herramientas para facilitarle a usted sus métodos de evaluación.

Marque con una X en el cuadro que considere su respuesta y escriba a lapicero.

1. Sexo
 - a) Masculino
 - b) Femenino
2. Edad
 - a) 20-25
 - b) 26-30
 - c) 31-35
 - d) 36-40
 - e) 41-45
 - f) 46-50
 - g) 51 o más
3. Cuantos años tiene de laborar como Catedrático de la Universidad.
 - a) 1 Año
 - b) 2 Años
 - c) 3 Años
 - d) 4 Años o más
4. Cuantas materias imparte actualmente este Ciclo en esta Universidad
 - a) 1 materia
 - b) 2 materias
 - c) 3 materias
 - d) 4 o más
5. Tipo de Materia (s) que usted imparte en la Universidad.
 - a) Matemática
 - b) Contable
 - c) Administrativa
 - d) Mercadologica
 - e) Computacional

- f) Económica
- g) Humanística
6. Cuando usted elabora un examen parcial con cuanto tiempo de Anticipación lo elabora
- a) 1 día
- b) 3 días
- c) 5 días
- d) 7 días
- e) mas de 7
7. Usualmente cuando usted elabora un examen parcial hace lo siguiente:
- a) Toma exámenes pasados y varia el orden de las preguntas
- b) Formula nuevas preguntas para cada parcial
- c) Una combinación de ambas
8. cuanto tiempo tarda en entregar los resultados a los alumnos
- a) 1 día
- b) 2 días
- c) 3 días
- d) 4 días
- e) mas de 4
9. Estaría usted dispuesto a hacer evaluaciones a los alumnos mediante un sistema automático que inclusive califique la nota de su examen
- a) Sí
- b) NO
- Si su Respuesta es “No” por favor no siga con el cuestionario.
10. En que lugar le gustaría realizar dichas evaluaciones
Teniendo en cuenta la confiabilidad del sistema restringiendo permisos
Y garantizando que el alumno tenga un tiempo determinado para contestar el examen
- a) Centro de Cómputo
- b) Internet en aula
- c) Internet en casa
- d) Indiferente
11. Cuántas evaluaciones estaría dispuesto a realizar en el ciclo utilizando esta tecnología
- a) 1 evaluación
- b) 2 evaluaciones
- c) 3 evaluaciones o más

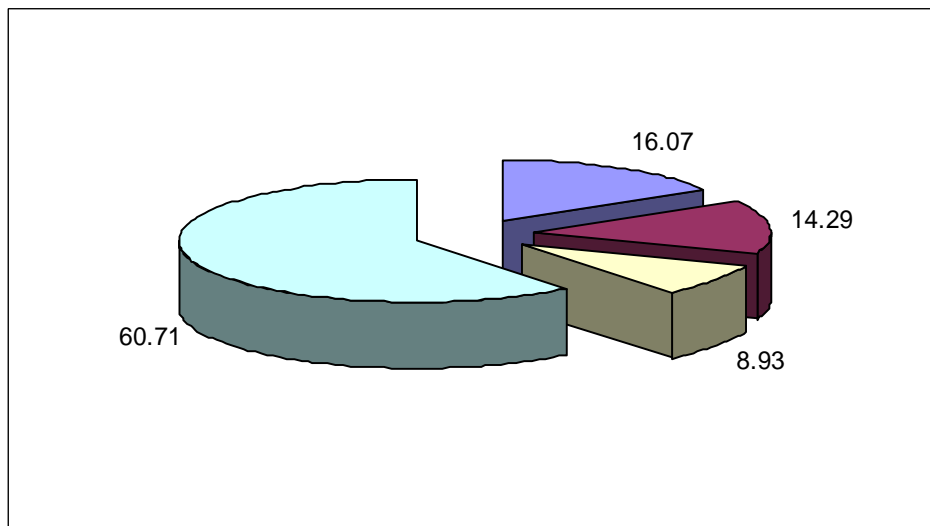
Gracias por su colaboración y su tiempo.

Resultados de la encuesta

Pregunta 3 ¿Cuántos años tiene de laborar como catedrático en la Universidad?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) 1	18	16.07
b) 2	16	14.29
c) 3	10	8.93
d) 4 o mas	68	60.71

Objetivo: Conocer el nivel de años laborados en la Universidad por parte de los catedráticos

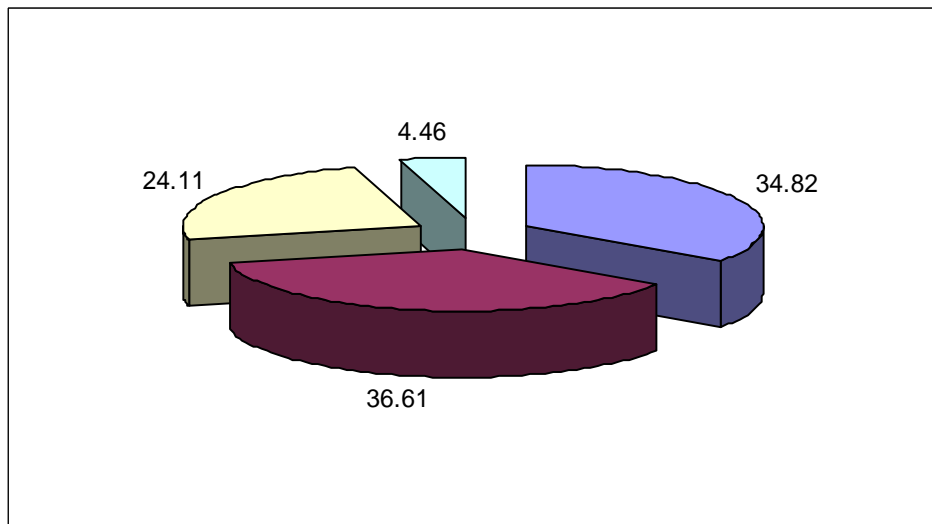


Análisis: La universidad tiene catedráticos que poseen 4 o mas años de laborar en esta, quiere decir que la mayoría esta acostumbrado a un sistema de evaluación específico y están empapados de los procedimientos que se han ido implementado en el transcurso del tiempo, esto quiere decir que hay una menor resistencia al cambio al implementar una nueva herramienta que requiere cambiar ciertos requerimientos administrativos y técnicos en un ciclo determinado

Pregunta 4 ¿Cuántas Materias imparte actualmente este ciclo en esta Universidad?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) 1	39	34.82
b) 2	41	36.61
c) 3	27	24.11
d) 4 o mas	5	4.46

Objetivo: Conocer el porcentaje de carga académica que poseen los catedráticos.

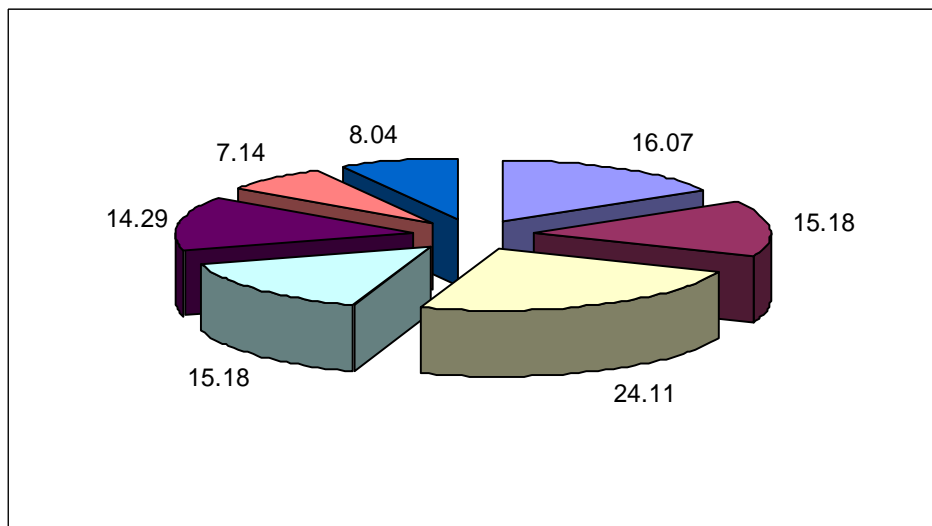


Análisis: El mayor rango de materias que un catedrático imparte en la facultad de economía están entre 1 y 2 materias; por ello el utilizar un sistema automatizado de evaluaciones le permitirá lo siguiente: hacer evaluaciones conceptuales mas objetivas, le permitirá estructurar mayor sus evaluaciones, el tiempo para la calificación de dichas evaluaciones puede ser utilizado para un mayor refuerzo de esta, se optimizaría el tiempo del catedrático permitiéndole a este impartir una o dos materias mas.

Pregunta 5 Tipo de Materia(s) que imparte en la Universidad

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) Matemática	18	16.07
b) Contable	17	15.18
c) Administrativa	27	24.11
d) Mercadológica	17	15.18
e) Computacional	16	14.29
f) Económica	8	7.14
g) Humanística	9	8.04

Objetivo: Conocer el porcentaje por tipo de materias impartidas en la Universidad



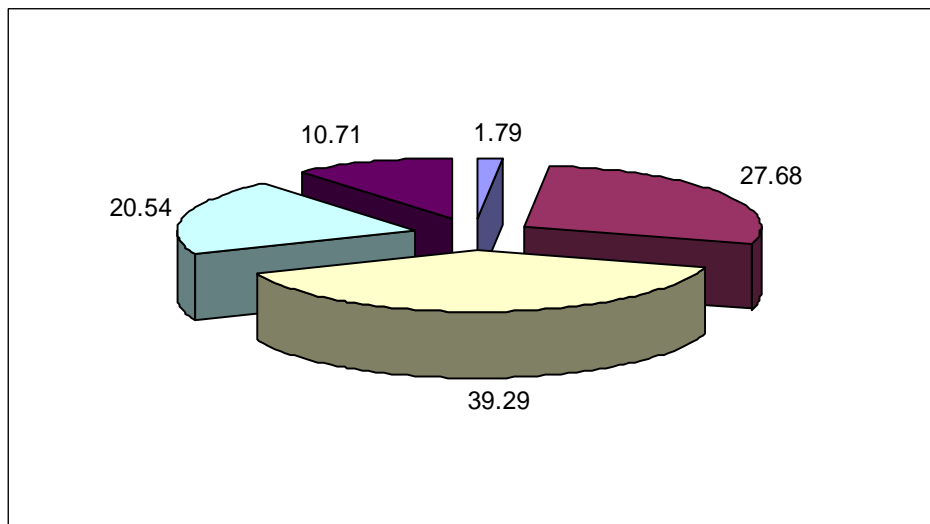
Análisis: el sistema de evaluaciones tiene como base primordial medir el grado de conocimientos conceptual. Por su naturaleza las materias humanísticas, mercadológicas y contables que representan un 38% del total requieren de un análisis subjetivo, quiere decir que en su mayoría (62%) cualquier materia teórica o numérica que reprenda la mayoría podría ser evaluada con este sistema; no obstante aun las materias humanística y mercadológicas pueden

ser incluidas en el sistema en la evaluación de un tema en su aspecto conceptual.

Pregunta 6 ¿Cuándo usted elabora un examen parcial con cuánto tiempo de anticipación lo elabora?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) 1 día	2	1.79
b) 3 días	31	27.68
c) 5 días	44	39.29
d) 7 días	23	20.54
e) mas de 7 días	12	10.71

Objetivo: Conocer el tiempo promedio que los catedráticos de la universidad se tardan para elaborar un examen parcial.



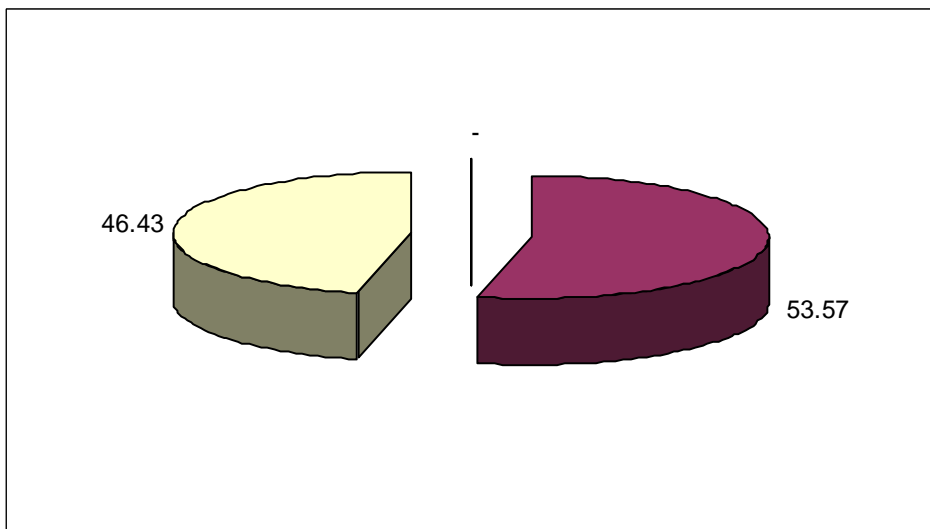
Análisis: Planificar una evaluación permite a un catedrático estructurar mejor su parcial aunque muchas veces habrán ciertos conceptos que este mismo no incluya dentro del examen, guardar preguntas en una base de datos no es un proceso complejo pero requiere de un trabajo hecho con anticipación y dedicación; esta pregunta no dice que el promedio de días es de 3 a 5 días quiere decir que para que un catedrático prepare una evaluación en el sistema no habría resistencia a este cambio ya que están acostumbrados a hacerlo,

además tener preguntas en una base de datos permite la aleatoriedad y permite realizar diferentes evaluaciones a un mismo grupo de alumnos haciendo una evaluación mas efectiva.

Pregunta 7 Usualmente cuando usted elabora un examen parcial hace lo siguiente

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) Toma exámenes pasados y varia el orden de las preguntas	0	-
b) Formula nuevas preguntas para cada parcial	60	53.57
c) Una combinación de ambas	52	46.43

Objetivo: Conocer el método que los catedráticos utilizan para la elaboración de sus exámenes.

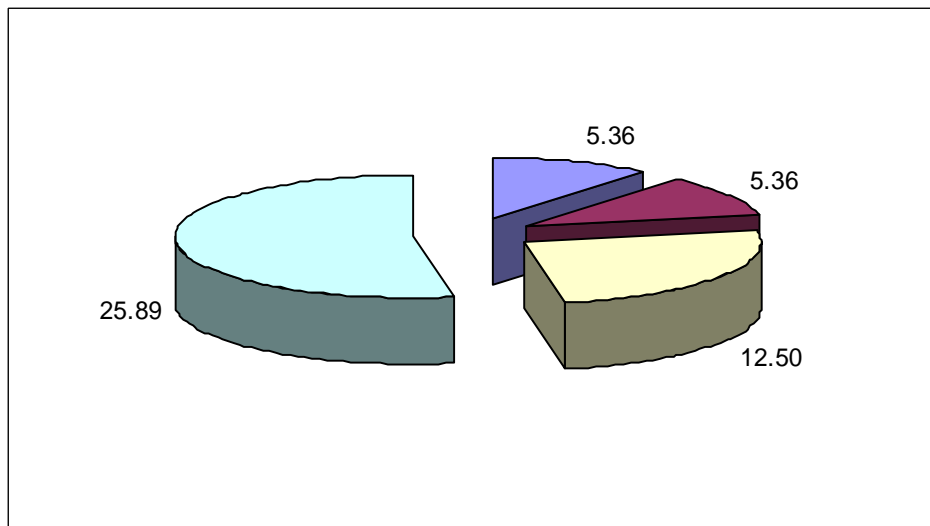


Análisis: La mayoría de catedráticos lo que acostumbran es formular nuevas preguntas en un parcial, pero muchas veces se pasan por alto conceptos básicos necesarios para dar seguimiento a temas específicos almacenar preguntas en un sistema permite la recursividad de acceso a estas y permitir reutilizarlas cuando estas se requieran.

Pregunta 8 ¿Cuanto tiempo tarda en entregar los resultados a los alumnos?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) 1 día	6.00	5.36
b) 2 días	6.00	5.36
c) 3 días	14.00	12.50
d) 4 días	29.00	25.89
e) mas de 4 días	57.00	50.89

Objetivo: Conocer el tiempo promedio que los catedráticos tardan en la calificación de sus exámenes.

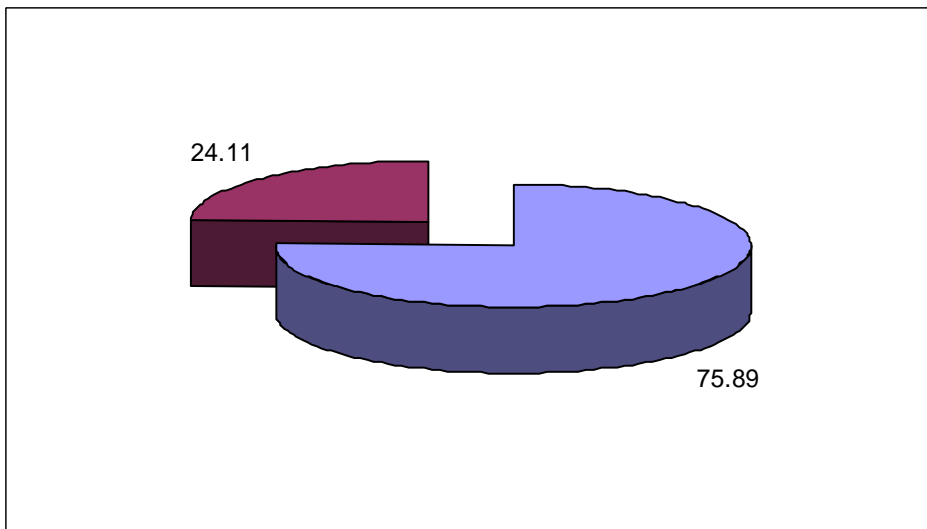


Análisis: Los catedráticos en su mayoría tardan mas de cuatro días en entregar sus notas quiere decir que este es el tiempo promedio de calificación; un sistema automatizado reduce prácticamente a cero este tiempo quiere decir que estos cuatros días pueden ser utilizados para ponderar las notas globales, además el sistema al ser digital evita, la pérdida, deterioro y confusión de papeletas por parte del catedrático y alumno, además hay una retroalimentación de las preguntas y respuestas.

Pregunta 9 ¿Estaría dispuesto a hacer evaluaciones a los alumnos mediante un sistema automático que inclusive califique la nota de su examen?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) SI	85	75.89
b) NO	27	24.11

Objetivo: Conocer el nivel de aceptación del sistema de evaluaciones automatizada por parte de los catedráticos.

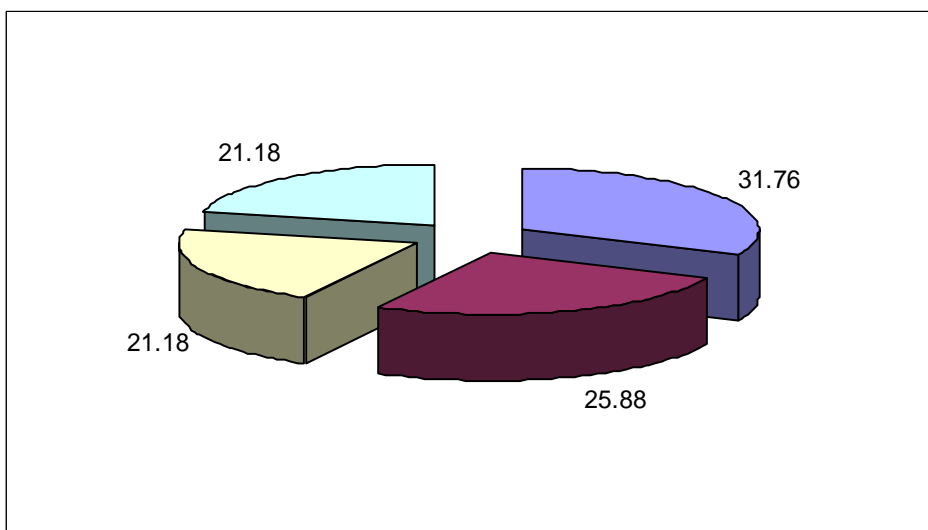


Análisis: El 75% de los catedráticos estarían dispuestos a utilizar el sistema por lo menos una vez por ciclo, quiere decir que poca resistencia al cambio de la implementación de este además puede inferirse que la mayoría tiene nociones de las ventajas que posee implementar un sistema de este tipo. Una de las razones por la cual se paso la encuesta a los catedráticos es el que toma la decisión de que herramienta utilizar para la evaluación de sus alumnos.

Pregunta 10 ¿En que lugar le gustaría realizar dichas evaluaciones?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) Centro de Computo	27	31.76
b) Internet en Aula	22	25.88
c) Internet en Casa	18	21.18
d) Indiferente	18	21.18

Objetivo: Conocer cual lugar seria el mas aceptado por los catedráticos para realizar dichas evaluaciones.

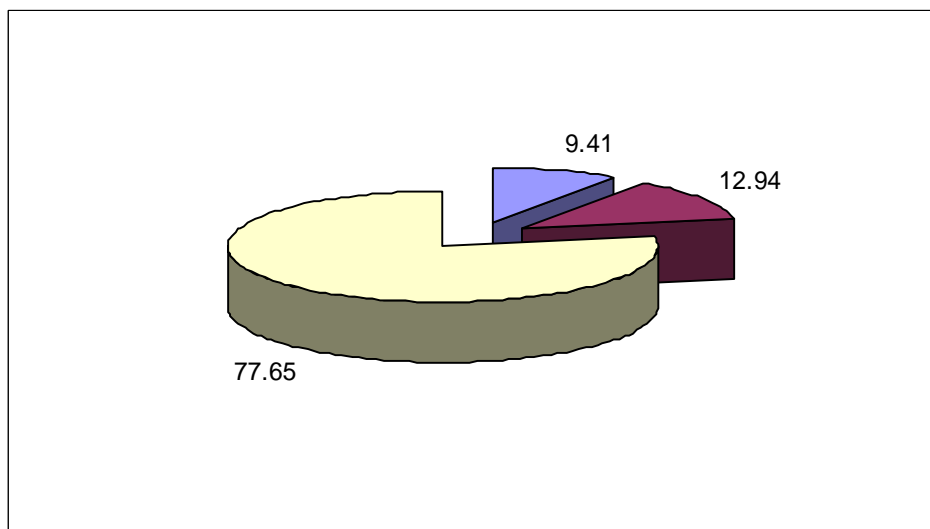


Análisis: Dentro de los lugares mayormente aceptados por los catedráticos el centro de cómputo y el Internet en aula esto debido a que en los últimos 3 años la universidad a migrado de aulas normales a aulas computarizadas existe el control visual por parte del catedrático y controlar la asistencia y la ejecución del mismo parcial. A medida la cultura vaya cambiando se pueden llegar a aceptar las evaluaciones vía Internet.

Pregunta 11 ¿Cuántas evaluaciones estaría dispuesto a realizar en el ciclo utilizando esta tecnología?

Opción	Cantidad	Porcentaje
a) 1	8	9.41
b) 2	11	12.94
c) 3 o mas	66	77.65

Objetivo: Conocer cuántas evaluaciones los catedráticos estarían dispuestos a realizar con dicho sistema de evaluaciones.



Análisis: En un 77% de los catedráticos estarían dispuestos a realizar 3 evaluaciones con el dicho sistema esto viene a confirmar el grado de aceptación para realizar el sistema, el número de veces que están dispuestos a utilizar el sistema nos indica que el grado de uso será alto ya que el volumen de registro que se estarán manejando será alto por ello habrá que utilizar un programa con interfaz amigable y una base de datos con gran capacidad de almacenamiento.