



**Facultad de Ciencias Sociales
Licenciatura en Administración de Empresas
Con Especialidad en Computación**



TEMA

**MATERIAL DIDÁCTICO ORIENTADO A LA MATERIA ANÁLISIS Y
DISEÑO DE SISTEMAS DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN
INFORMATICA**

Trabajo de Graduación presentado por:

Jessica Josett Gamero Vivas
Carlos Salvador Méndez Chávez
Ana Vilma Orellana García

Para optar al Grado de:

**LICENCIADOS EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CON ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN**

Noviembre del 2002

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTROAMERICA

PAGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSE MAURICIO LOUCEL
RECTOR

ING. NELSON ZARATE SÁNCHEZ
VICERRECTOR ACADEMICO

ING. DANILO ADOLFO DÍAZ PÉREZ
DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. JULIO CESAR MENÉNDEZ
PRESIDENTE

ING. MARCO ANTONIO ORTIZ SALDAÑA
PRIMER VOCAL

ING. CARLOS GUILLERMO QUIÑÓNEZ
SEGUNDO VOCAL

NOVIEMBRE, 2002

San Salvador, El Salvador, Centroamérica

A G R A D E C I M I E N T O

A DIOS TODOPODEROSO

Una plegaria de amor y de infinito agradecimiento por haberme dado la vida, la fuerza, la paciencia, la fé, la sabiduría, por escucharme e iluminarme siempre a cada momento y haberme ayudado a alcanzar satisfactoriamente esta meta tan anhelada.

A LA VIRGEN SANTA RITA:

Por interceder ante mi y Dios Todopoderoso; ya que desde mi infancia ha escuchado siempre mis plegarias, concerniente al estudio.

A MIS PADRES:

Con todo mi amor, respeto y sincero agradecimiento por su apoyo incondicional, comprensión, orientación moral, espiritual y por la ayuda brindada cuando mas lo necesitaba.

A MI HERMANA:

Con mucha gratitud y amor, por que siempre ha estado conmigo, ayudándome moralmente y espiritualmente; animándome cada día a luchar siempre por obtener exitosamente mis sueños.

A MI TIA (Q.D.D.G.):

Con mucho amor y recuerdo, por sus bellas enseñanzas, ya que desde pequeña me inculco a poseer valores espirituales, buenos hábitos en el estudio y a ser responsable en todos los aspectos de mi vida.

A MIS FAMILIARES:

Con mucho cariño por apoyarme, preocuparse y animarme a seguir adelante en mis estudios.

A MIS AMIGOS(AS):

Con mucho afecto y amistad por estar pendientes siempre de mí, colaborándome en todo.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Por haberme elegido como integrante del grupo, por la confianza depositada en mi; ya que sin la ayuda aportada por cada uno de nosotros no hubieras podido obtener este gran logro.

Ana Vilma Orellana García

A G R A D E C I M I E N T O

A DIOS TODO PODEROSO

Por su amor infinito y por guiarme en mi camino en todo momento, permitiéndome aprovechar la oportunidad de poder terminar mis estudios universitarios.

A MIS HIJOS

César Alfredo, por ser parte activa de mi logro, por tu paciencia y dulce apoyo al estar a mi lado siempre en momentos de esfuerzo y de incomodidad.

A ti, por traer una razón más de esperanza y alegría a mi vida.

A MIS PADRES

Por brindarme la oportunidad de la educación y por infundir en mi, valores de seguridad y superación que me llevaron a la culminación de mis metas, aun en momentos de desánimo.

A MI FAMILIA

Por su apoyo en todo momento y palabras de aliento para seguir siempre adelante.

Edwin, por tu ayuda y optimismo en todos los momentos en que lo necesité.

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO

Por su confianza, esfuerzo y paciencia. Por hacerme sentir orgullosa de trabajar en equipo y descubrir juntos nuestras fortalezas.

Jessica Josett Gamero

INDICE

Introducción	í
CAPITULO I.....	1
MARCO TEORICO CONCEPTUAL DE REFERENCIA	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1. Situación Actual	1
1.1.2. Alcances	2
1.1.3. Justificación de la Investigación	3
1.2. Objetivos de la Investigación	4
1.2.1. Objetivo General. ...	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. Limitaciones	5
1.3.1. Información ...	5
1.3.2. Disponibilidad de tiempo	5
1.3.3. Disponibilidad Financiera	6
BASE TEORICA	6
2.1. Enseñanza - Aprendizaje.....	6
2.2. Métodos de enseñanza	7
2.2.1. El método de la enseñanza por grupo.	7
2.2.2. El método de enseñanza a distancia. ..	8
2.2.3. El método de enseñanza teórico – práctico ..	8
2.2.4. Al método de enseñanza Audio – Visual	8
TECNOLOGÍA EDUCACIONAL	11
3.1. Medios Audiovisuales..	12
3.2. La computadora..	13
3.3. La televisión	13
3.4. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. .	14
3.4.1. El aula virtual	16
3.4.2. La enseñanza a distancia	17
3.4.3. Multimedia	18
3.4.4. Libros electrónicos	19
3.4.5. El concepto de universidad virtual	20
3.4.6. Material Didáctico..	22
3.4.6.1. Materiales Audiovisuales	25
3.4.6.2. Materiales Audiovisuales Interactivos	26
SISTEMAS	30
4.1. Tipos de Sistemas.....	31
4.1.1. Sistemas de procesamiento de transacciones	31
4.1.2. Sistemas de información administrativos.....	32
4.1.3. Sistemas para el soporte de decisiones.....	32
4.2. Desarrollo de Sistemas.	33
4.2.1 Ámbito del Software	34

4.2.2.	Recursos	34
4.2.3.	Recursos Humanos	35
4.2.4.	Recursos o componentes de software.	35
4.2.5.	Recursos de Entorno.....	36
4.3.	Análisis de Sistemas.....	37
4.4.	Diseño de Sistemas	39
4.4.1.	Niveles de Diseño... ..	40
4.4.1.1.	Diseño de salida	40
4.4.1.2.	Diseño de entrada.	41
4.4.1.3.	Diseño de procesamiento.....	42
4.4.1.4.	Especificación de datos	43
4.4.1.5.	Especificación de procedimientos	44
4.4.2.	Técnicas para el Diseño... ..	46
4.4.2.1.	Técnica: Análisis de Transformación	46
4.4.2.2.	Técnica: Diseño Detallado	50
4.4.2.3.	Técnica: Diseño de Sistemas Distribuidos	53
4.4.2.4.	Técnica: Diseño para Ambientes en Línea.....	54
4.4.3.	Plan de Pruebas	55
4.4.3.1.	Pruebas funcionales.	55
4.4.3.2.	Pruebas de desempeño.....	56
4.4.3.3.	Pruebas de tensión.	56
4.4.3.4.	Pruebas estructurales.	57
4.4.5.	Documentación.....	57
4.4.6.	Liberación del Sistema	60
LAS 7 ETAPAS - DESARROLLO DE SISTEMAS (KENDALL)		61
5.1.	Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.....	62
5.2.	Determinación de los requerimientos de información:	64
5.3.	Análisis de las necesidades del sistema	65
5.4.	Diseño del sistema recomendado	67
5.5.	Desarrollo y documentación del software	68
5.6.	Prueba y mantenimiento del sistema.....	72
5.7.	Implantación y evaluación del sistema.	73
EL CICLO DE VIDA - DESARROLLO DE SISTEMAS (SENN)		75
6.1.	Investigación preliminar.....	76
6.2.	Determinación de los requerimientos del sistema.....	79
6.3.	Diseño del Sistema.....	80
6.4.	Desarrollo de Software.	82
6.5.	Prueba de sistemas	83
6.6.	Implantación y Evaluación....	84
6.7.	Técnicas de Diseño y Documentación	85
CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO. (EDWARD YOURDON)		88
7.1.	El Ciclo de Vida del Proyecto Clásico.....	89
7.2.	El ciclo de vida semiestructurado	94
7.3.	Ciclo de Vida Estructurado del Proyecto.	97

7.4. Ciclo de Vida de Prototipos ..	104
ASIGNACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.	108
8.1. Gerente de Proyecto	109
8.2. Líder de Proyecto	109
8.3. Analista programador (Consultor):	110
8.4. Administrador de Base de Datos.....	111
8.5. Desarrollador Web	112
8.6 Documentador de Aplicaciones	113
INGENIERIA DE SOFTWARE.....	113
9.1. Herramientas y Tipos de Case.	114
9.2. Ingeniería Inversa.....	117
9.3. Reingeniería de software.....	118
9.4. Software de cuarta generación	120
SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	124
10.1. Actividades básicas	126
10.2. Tipos y usos de los Sistemas de Información.	129
10.2.1. Sistemas transaccionales	130
10.2.2. Sistemas de Apoyo a las Decisiones.	131
10.2.3. Sistemas Estratégicos. ...	133
C A P I T U L O I I ..	135
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	135
1. Objetivo	135
2. Tipo de estudio.....	135
3. Población y muestra	136
3.1 Determinación de la muestra.	138
3.2 Distribución de la muestra.....	141
4. Métodos, técnicas e instrumentos	142
5. Análisis e interpretación de los resultados	145
5.1 Recolección y procesamiento de datos.....	145
5.2 Análisis e interpretación de resultados.....	145
5.3 Cuadro resumen... ..	243
CAPITULO III ...	249
PROPUESTA DE SOLUCION	249
1. Introducción	249
2. Objetivo.....	249
3. Propuesta	250
3.1 Consideraciones	250
4. Desarrollo de la propuesta.....	252
4.1 Propósito	252
4.2 Alcance... ..	253
4.3 Responsabilidades	253
4.4 Diseño del prototipo.. ..	254
4.5 Documentación del diseño	263
4.5.1 Diagrama de contexto	263

4.5.2 Estructura jerárquica..	264
4.5.3 Diagrama conceptual de la Base de Datos	271
4.5.4 Diagrama entidad relación	272
4.5.5 Diagrama de flujo de Datos	273
4.5.6 Diseño de la Base de Datos	277
4.5.7 Diccionario de datos..	277
4.6 Desarrollo del proyecto	281
4.6.1 Creación de pagina Web (HTML)	282
4.6.2 Creación de la Base de Datos	292
4.7 Implementación del proyecto	292
4.7.1 Análisis Costo-Beneficio....	292
4.7.2 Necesidad espacio físico	298
4.7.3 Recurso Humano	299
4.7.4 Requerimientos y tipos de red.....	302
4.7.5 Capacitación	309
4.7.6 Estrategia de implementación	311
4.7.7 Seguridad	311
4.7.8 Evaluación	313
4.8 Mantenimiento del proyecto	315
4.8.1 Seguridad en el centro de computo	315
4.8.2 Mantenimiento del sitio Web	316
CONCLUSIONES	319
RECOMENDACIONES	321
BIBLIOGRAFIA	322
ANEXOS	323
CUESTIONARIO	324
GLOSARIO	325

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Desarrollo de Sistemas....	33
Figura No. 2	Diseño de Salida	41
Figura No. 3	Diseño de Entrada.....	42
Figura No. 4	Diseño de Procesamiento	42
Figura No. 5	Especificaciones de los datos.....	43
Figura No. 6	Especificación de procedimientos	44
Figura No. 7	Paso del diseño del análisis y transformación	46
Figura No. 8	Siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.....	62
Figura No. 9	Ciclo de vida según James A. Senn	76
Figura No. 10	Ciclo de vida del proyecto clásico	90
Figura No. 11	Ciclo de vida de cascada.	92
Figura No. 12	Ciclo de Vida Semiestructurado	95
Figura No. 13	Ciclo de vida estructurado - proyecto	98
Figura No. 14	Ciclo de vida de Prototipos propuestos.....	107
Figura No. 15	Diagrama de flujo de datos	267
Figura No. 16	Diagrama de contexto del sistema	269
Figura No. 17	Diagrama jerárquico Gral. del Material-Nivel 0.....	270
Figura No. 18	Diagrama jerárquico de proceso Registros - Nivel 1	272
Figura No. 19	Diagrama jerárquico de proceso Desarrollo del programa - Nivel 1 ...	274
Figura No. 20	Diagrama jerárquico de proceso Reportes - Nivel 1	275
Figura No. 21	Diagrama general conceptual de Base de Datos	277
Figura No. 22	Diagrama de Base de Datos con llaves primarias.....	278
Figura No. 23	Diagrama Entidad Relación	279
Figura No. 24	Diagrama de Flujo de Datos General.....	280
Figura No. 25	Diagrama Nivel 1 – Registros.....	281
Figura No. 26	Diagrama Nivel 2 – Desarrollo del Programa	282
Figura No. 27	Ejemplo – Estructura de un sitio Web	296
Figura No. 28	Diagrama de conectividad actual.....	309
Figura No. 29	Diagrama de conectividad – Opción 1.....	312
Figura No. 30	Diagrama de conectividad – Opción 2.....	313
Figura No. 31	Diagrama de conectividad – Opción 3.....	314

C A P I T U L O I

MARCO TEORICO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Situación Actual

Contribuyendo a solventar en parte, la demanda estudiantil que no podía ser absorbida por las universidades del país, el 12 de junio de 1981, nace la Universidad Tecnológica (UTEC) con una población de 1,279 alumnos.

Inició sus actividades con tres facultades, ciencias económicas, ingeniería, arquitectura y humanidades.

A 20 años de su fundación, la Universidad ha ampliado su población y oferta académica, ya que después de una investigación sobre las necesidades del país en el área de recursos humanos calificados, ha actualizado todas sus carreras y ha tenido una importante participación en el avance tecnológico, al introducir el aula virtual como herramienta de difusión del conocimiento.

Durante el año 2000 se desarrolló el proyecto piloto de aulas virtuales para el desarrollo de dos materias, utilizando modernos recursos tecnológicos que permiten a los estudiantes incursionar en el mundo de la educación virtual.

Actualmente ofrece la carrera de Licenciatura en Informática, carrera que dentro de sus contenidos programáticos incluye el desarrollo del importante tema Análisis y Diseño de Sistemas, que es esencial para que el educando integre una visión de conjunto, sobre los recursos que hay que considerarse al diseñar, analizar, mejorar, y administrar sistemas.

El 40% del contenido de la asignatura es utilizado para brindar al alumno la información mediante la exposición de los temas por parte del educador en forma teórica. El 60% se programa para brindarlo en forma práctica.

1.1.2. Alcances

Se presentará un diseño de un modelo que permita elaborar un material didáctico orientado a la materia de Análisis y Diseño de Sistemas para la carrera de Licenciatura en Informática, que cumpla con los requerimientos básicos sobre temas que los estudiantes necesiten conocer acerca del Análisis y Diseño de Sistemas y su entorno, para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

El material didáctico será diseñado con tecnología computarizada y servirá como un apoyo a los educadores para el proceso de enseñanza aprendizaje; siendo este material una herramienta sencilla y dinámica, el cual permitirá el conocimiento de temas

actualizados acorde al contenido programático de la materia en un ambiente práctico e interactivo.

1.1.3. Justificación de la Investigación

Para la eficacia de todo proceso de enseñanza aprendizaje es imprescindible la utilización de un método actualizado y adecuado. Este trabajo de investigación aportará los siguientes beneficios:

- ❑ Bajo costo para la Universidad.
- ❑ Proporcionará un apoyo didáctico que complementará la metodología adoptada por el educador al impartir la materia de Análisis y Diseño de Sistemas, promoviendo el adecuado desarrollo de los futuros profesionales del país.
- ❑ El aporte de una técnica de enseñanza actualizada, adecuada y práctica encaminará al conveniente aprovechamiento de los recursos tecnológicos con que la Universidad cuenta.
- ❑ Facilitará la preparación y administración de los temas conforme al programa de clases
- ❑ Brindará un auxilio bibliográfico que servirá de guía para los trabajos prácticos encomendadas a los alumnos.

- ❑ Adopción de nuevas herramientas tecnológicas (beneficios de acceder desde la pagina Web).
- ❑ Contribuirá a una formación profesional completa.

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General.

Presentar un diseño de implementación de material didáctico orientado a la materia de Análisis y Diseño de Sistemas para la carrera de Licenciatura en Informática, que apoye el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- ❑ Proporcionar los conocimientos básicos generales sobre Análisis y Diseño de Sistemas y las nuevas metodologías de enseñanza incorporando la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje
- ❑ Mediante una investigación de campo, determinar los requerimientos básicos que debe comprender un material didáctico que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje sobre Análisis y Diseño de Sistemas.

- Presentar un diseño para la implementación de un material didáctico, que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje sobre Análisis y Diseño de Sistemas, mediante el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación

1.3. Limitaciones

Entre los diferentes tipos de limitaciones para el desarrollo de este trabajo de investigación se encuentran las siguientes:

1.3.1. Información

Ya que la investigación exige la recopilación adecuada de la información sobre las nuevas metodologías de enseñanza y el Análisis y diseño de sistemas, aunque la que está relacionada con los temas, existe en cantidad considerable, y muy buena cantidad en idiomas extranjeros, es necesario hacer uso de métodos que permitan seleccionar la información más adecuada, válida y concreta, que encamine a los estudiantes a la integración de conocimientos básicos en relación al Análisis y diseño de sistemas

1.3.2. Disponibilidad de tiempo

Dado que el desarrollo del trabajo de graduación esta comprendido entre enero y junio del 2002 y que los integrantes del grupo se acoplan a la disponibilidad de tiempo por el horario de sus trabajos, el desarrollo de este, se ve reducido considerablemente.

1.3.3. Disponibilidad Financiera

Debido a los bajos recursos económicos de los integrantes del grupo de trabajo, para poder adquirir el software y hardware especializados que permita desarrollar un material didáctico adecuado, se buscaran alternativas que permitan desarrollar dicho material de manera optima, cumpliendo siempre con los requerimientos básicos, y utilizando tecnología adecuada y disponible.

BASE TEORICA

2.1. Enseñanza - Aprendizaje

La enseñanza aprendizaje es un “proceso organizado de estímulos y situaciones que permiten al estudiante alcanzar nuevas conductas. Constituye una doble acción que se cumple de manera conjunta y que involucra, por una parte, un dar o facilitar y por otra, participar y formarse”¹. Es preciso destacar, sin embargo, que la didáctica se interesa en forma preponderante, por cómo enseñar o como orientar el aprendizaje.

Existe un conjunto de procedimientos lógica y psicológicamente estructurados para orientar el aprendizaje, a fin de que el educando desarrolle conocimientos, adquiera

¹ Melgar, Oscar Armando. Folleto glosario de términos educativos. Universidad Tecnológica. Octubre del 2000.

técnicas o asuma actitudes e ideas. A esto se le conoce como proceso de enseñanza aprendizaje.

Para poder desarrollar una metodología de enseñanza aprendizaje, es necesario considerar los elementos didácticos:

- ❑ El alumno
- ❑ Los objetivos
- ❑ El educador
- ❑ La materia (contenido de la enseñanza)
- ❑ Métodos y técnicas de enseñanza.
- ❑ Enseñanza - Aprendizaje

2.2. Métodos de enseñanza

Los métodos de enseñanza comúnmente utilizados son los siguientes:

2.2.1 El método de la enseñanza por grupo

consiste en el estudio de una unidad de programa o en la realización de una tarea cualquiera por dos o mas alumnos, a fin de promover la realización de un trabajo compartido con otras personas.

2.2.2 El método de enseñanza a distancia.

Tiene lugar cuando una persona se capacita desde su casa, lugar de trabajo o comunidad, es decir, desde el sitio en que se encuentre, ya no sujetándose a la presencia de un educador que dicte las clases, estando presente en el lugar, con horarios definidos, utilizando textos escritos, guías, cassettes, videos, etc.

2.2.3. El método de enseñanza teórico – práctico

Utiliza una técnica que se llama guía de práctica escrita que contiene todos los conceptos básicos para el conocimiento de alguna asignatura y posteriormente se lleva a la práctica.

2.2.4. Al método de enseñanza Audio – Visual

Se puede asistir individualmente o en grupos, presentándose las clases por medio de la televisión, la computadora y los videos informativos.

Las técnicas que tradicionalmente pueden ser utilizadas dentro de estas metodologías, están:

- ❑ La técnica del didáctico consiste en que el educador habla pausadamente en tanto los alumnos van tomando nota de los que este dice. Suele llamarse también conferencia o exposición, que es una técnica centrada en el instructor, y consiste

en proporcionar información al grupo, incluyendo una introducción, la exposición de la tesis, apoyada con ejemplos, demostraciones o ilustraciones; un periodo de preguntas, y finalmente la síntesis del tema propuesto.

- ❑ La técnica de Lectura Comentada consiste en seleccionar y fijar un tema, y dejar a los participantes leer un documento, para comentar posteriormente la dirección del instructor. Como variante de esta práctica se puede usar el debate, cuya mecánica es semejante. Puede ser utilizado para generar en grupos pequeños la habilidad de analizar y sintetizar la información y como complemento de otras técnicas, para inducir al grupo a una mayor participación.
- ❑ La Lluvia de Ideas es una técnica que permite la libre expresión de las ideas de los participantes sin las restricciones o limitaciones con el propósito de producir el mayor número de datos, opiniones y soluciones sobre algún tema. Fomentando el pensamiento creativo y el juicio crítico expresado en un ambiente de libertad, para promover la búsqueda de soluciones distintas.
- ❑ La técnica de Panel es la exposición de un tema por un grupo de personas o en forma individual, con diferentes enfoques o puntos de vista, utilizando al

instructor como moderador. Al finalizar las exposiciones, se invita al grupo a hacer preguntas para reafirmar algún aspecto sobre el tema.

- ❑ La Mesa Redonda es una discusión de un tema por un grupo de expertos ante un auditorio con la ayuda de un moderador. Es utilizada para explorar un tema ante grupos numerosos y para ayudar al grupo a enfrentar un problema polémico.
- ❑ Seminario de Graduación es la proposición de un listado de temas o aspectos de la materia que serán investigados por pequeños subgrupos de participantes, de acuerdo con sus intereses. Se fija un periodo de investigación y se elabora un calendario de exposiciones. Después de cada exposición el instructor califica y complementa los temas, destinándose un lapso para preguntas, respuestas y conclusiones.
- ❑ En la técnica de Juego de Papeles el instructor prepara el enunciado del problema, y los papeles que representarán diferente al de su propia identidad, para posteriormente de analizado el tema expongan su posición sin interferencia de los observadores, finalizando con reflexiones y comentarios sobre lo ocurrido. Así para fomentar la participación del grupo en la solución de problemas, analizando su propio comportamiento frente al problema en cuestión.
- ❑ La utilización de Cine, Teatro y presentaciones, es una variante del foro, donde se realiza la discusión sobre un tema, hecho o problema escuchado y/o visto de un medio de comunicación masiva (disco, teatro, película, etc.).

Con la finalidad de lograr los objetivos propuestos que deben alcanzar educador - educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace necesario buscar la participación activa del estudiante y la utilización adecuada de los métodos de enseñanza.

TECNOLOGÍA EDUCACIONAL

Tecnología educacional es lograr la educación por vía informativo-instructiva. “Es un sistema controlado de transmisión eficiente de mensajes didácticos mediante el empleo de medios o instrumentos con estrategias bien delimitadas; en un sentido amplio es un proceso de diseño, desarrollo, aplicación y evaluación de sistemas, técnicas y medios para mejorar el aprendizaje humano”²

La Tecnología Educacional hoy en día, se está desarrollando no solo con el propósito de hacer que la educación sea más ampliamente accesible, sino también para mejorar su calidad. En la actualidad, la práctica de la enseñanza ha entrado en un período de revolución, debido especialmente al constante aumento del uso de la tecnología moderna en el salón de clases.

² Fernández Huerta, José. Tecnología Educacional, Año 1996 .Pág. 34

Tal es el caso de la computadora que permite muchas veces estructurar dinámicamente información que se proyecte en la pantalla, toda una secuencia de situaciones vitales, en las que lo dinámico predomina sobre lo conceptual.

3.1. Medios Audiovisuales

“Los medios audiovisuales son simples canales mediante los cuales se comunica cualquier contenido (son instrumentos tanto para la recepción del mensaje como para su transmisión)”³.

Se pueden aplicar a todas las áreas del plan de estudios. Por ejemplo, la comprensión de las disciplinas científica y humanística facilitando y combinando la teoría con la práctica.

Los medios audiovisuales permiten acrecentar el impacto de las demostraciones concretas. Sin embargo, es quizás en el terreno del lenguaje (hablar, escuchar, leer, escribir) donde el uso de los medios audiovisuales adquiere la máxima importancia. La mejor forma de lograr el pleno desarrollo del lenguaje hacia el alumno consiste en que éste interactúe con pequeños grupos y comparta proyectos con la clase.

³ Michael J. Apeter, RH. D. Ciencias de la educación. Tecnología aplicada a la enseñanza, edición en español, México DF. 1976

3.2. La computadora

Por sus características puede poner en juego ayudas audiovisuales (audibles por su altavoz o visibles en la pantalla incorporada) a velocidad extraordinaria muy superior a la normales con estructuras convencionales tanto de textos escolares clásicos como programados y fichas e incluso con aportaciones de tecnología audiovisual manipulada.

Las computadoras pueden tener el grado de adelanto de los alumnos en las disciplinas para las cuales están programadas, pudiendo impartir la enseñanza según su educador, auxiliándose de instrumentos como el CD informativo, posibilitando una enseñanza por multimedia. Así el alumno practica sus conocimientos teóricos aprendidos en un documentos escrito, auxiliado de imágenes audio – visuales.

3.3. La televisión

Tiene diversos posibles usos en la educación: como ayuda visual para demostraciones en donde su uso, por ejemplo puede ofrecer que todo un grupo vea cómodamente una pequeña pieza de un equipo. Como medio para llevar conferencias a un auditorio fuera del salón de clase, usándose particularmente en el contexto de la enseñanza por equipo, a fin de utilizar el tiempo del maestro en forma más efectiva.

Resumiendo, el uso de medios audiovisuales en la clase permite que la información y los conceptos incluidos en el plan de estudios cobren vida y despierten el interés de los alumnos y además, constituye un poderoso estímulo para que el alumno perfeccione, examine y comunique lo que ha aprendido o creado. Los medios audiovisuales no son un sustitutivo de instrumentos de aprendizaje más tradicionales, sino simplemente otra forma de desarrollar aptitudes básicas.

3.4. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación.

Desde la invención del conjunto de protocolos IP (Internet Protocol – Protocolo de Internet) por Vinton Cerf en 1974, 15 años han bastado para crear las bases de una inteligencia colectiva. Entre los años 1985 y 1995 creció el lugar de los programas didácticos en la teleenseñanza, remplazando poco a poco a la enseñanza autodirigida o la enseñanza programada que recurre a los soportes de cursos tradicionales o audiovisuales.

Los años comprendidos entre 1995 y 2000 transformaron y ampliaron ese proceso de evolución, con el surgimiento de Internet, que no es más que “un conjunto de redes conectadas entre sí”⁴ haciendo transitar por las redes de transmisión de datos los contenidos estables y enriquecidos, asociando a los contenidos magistrales la documentación necesaria, y permitiendo, por último, mediante correspondencia

⁴ Ing. Carlos Guillermo Quiñonez. Glosario de términos técnicos de computación. Universidad Tecnológica. Enero del 2002.

electrónica, mediante foro, los intercambios entre docentes, investigadores y estudiantes, mundializando el saber.

Los tres elementos clave del empuje tecnológico son:

- ❑ El cambio pedagógico necesario, en particular en la relación estudiante-educador y la relación estudiante-estudiante.
- ❑ Los ingredientes clave para el cambio pedagógico: la búsqueda de la interactividad y la proactividad o colaboración del grupo.
- ❑ La determinación de la proporción justa de los medios tecnológicos.

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) ofrecen grandes posibilidades al mundo de la educación. La tecnología aprovechable es la que proporciona tanto las comunicaciones digitales como la informática. Las computadoras tienen cada vez más velocidad y más capacidad de almacenamiento, lo que posibilita la asignación progresiva de recursos del sistema a la interfaz persona-máquina, sin dejar de atender la aplicación informática en ejecución.

Se pasa así de un diseño centrado en la tecnología a un diseño centrado en el usuario. Las interfaces persona-máquina son cada vez más amigables, con diálogos casi guiados por lenguaje natural. La comunicación con la máquina será cada vez más natural.

La unión de estas dos tecnologías que anteriormente habían caminado por separado, pero que se unieron poco a poco, (las telecomunicaciones y la informática), dieron origen a

un salto adelante importantísimo en el uso de las comunicaciones de datos basados en computadora tal como es Internet.

La universalización de Internet es una tendencia imparable. Hoy hay más de 50 millones de terminales interconectados a través de Internet. Pronto serán 100. Cada persona pone la información que desea colocar a disposición de los demás y cada cual puede acceder a la información de dominio público colocada en la red.

La tendencia es que toda la información que se pueda desear esté disponible a través de Internet. La información puede ser requerida con múltiples propósitos. El principal es la formación. La formación es un proceso constructivo. El constructivismo, basado en las teorías sobre el aprendizaje, se realiza dotando al individuo de un entorno rico en información adecuada y dejándolo en libertad para que explore. Guiado por su objetivo de aprendizaje, el individuo irá encontrando lo que busca y aprendiendo lo que ignora. Es así como las metodologías tradicionales de enseñanza aprendizaje, pueden optar por la utilización de nuevas herramientas y técnicas:

3.4.1. El aula virtual (virtual classroom)

Es el concepto que agrupa actualmente las posibilidades de la enseñanza por línea en Internet. En principio, “un aula virtual es un entorno de enseñanza aprendizaje basado en

un sistema de comunicación medida por ordenador, arquitectónicamente tangibles”⁵ son el espacio en el que se producen el conjunto de actividades, intercambios y relaciones comunicativas que constituyen el eje fundamental de la enseñanza y el aprendizaje. Lo virtual es aquello que posee las mismas características y efectos que los objetos o situaciones reales que representa. Las aulas virtuales son la manera de incorporar los efectos didácticos de las aulas reales a contextos en los que no es posible reunir físicamente a los participantes en un proceso de enseñanza/aprendizaje. Es evidente que la modalidad educativa que más se puede beneficiar de esta tecnología es la enseñanza a distancia.

Los cursos por correspondencia que se constaba con utilizar el correo para salvar la distancia parece resistir a los cambios tecnológicos. La educación a distancia: la más utilizada por los expertos en pedagogía, existía antes del auge de las NTIC.

3.4.2. La enseñanza a distancia

La educación a distancia tiene una historia ya larga de investigación y de realizaciones, desde los estudios por correspondencia hasta los sistemas sostenidos por el audiovisual a distancia. Las NTIC están introduciendo una revolución en esta disciplina, las NTIC comienzan a aportar todos los elementos de una verdadera revolución pedagógica en la

⁵ URL: <http://nti.uji.es/~bellver/>.

que las relaciones entre alumnos han de cambiar radicalmente. Los conceptos de colaboración y enseñanza asincrónica, deben imponerse, mas que por razones puramente pedagógicas, porque son el reflejo de las necesidades de la evolución de la sociedad, este cambio lleva en sí el germen de una verdadera revolución pedagógica en que las estructuras tradicionalmente inmóviles de espacio-tiempo-jerarquía tienen a desaparecer. El argumento principal a favor de ese cambio es, desde luego, económico. Las tarifas de la educación a distancia siguen estando, aún hoy, a la altura de la enseñanza tradicional.

3.4.3. Multimedia

No es una palabra moderna. Ya se llamaba enseñanza multimedia en 1970 a “un tipo de enseñanza basada en la cooperación, aunque no fuese integrada, de muchos medios distintos, tales como voz, música, imágenes y animaciones, mediante diversos dispositivos separados de audio y video”⁶. El concepto de enseñanza multimedia incluía también prácticas de laboratorio hechas con computadoras y enseñanza de algunos temas con computadora, además de la clase tradicional. A todo esto mezclado, aunque no integrado, se le llamaba enseñanza multimedia, es decir, enseñanza con muchos medios o soportes diferentes.

⁶ URL: <http://nti.uji.es/~bellver/>.

Desde los años 90 se llama multimedia a la integración de todos estos recursos en una plataforma única. La computadora personal nació con el terminal basado en pantalla. Después se le fueron asociando diversos periféricos, de forma que todas aquellas facilidades se hacen realidad, pero integradas. A ello contribuye mucho el CD ROM, que integra enormes cantidades de datos, gráficos, textuales y sonoros, a los que se puede acceder interactivamente para desarrollar sesiones de aprendizaje. De ahí nace la enseñanza multimedia asistida por computadora.

3.4.4. Libros electrónicos

Desde los primeros papeles impresos hasta los más sofisticados libros de hoy, lo físico de un libro brinda un sentido de permanencia en el tiempo.

Hoy en día se cuenta ya con libros electrónicos (e-book como se les conoce técnicamente hablando) no son más que otros asistentes personales. Por lo menos en apariencia. Pero su intención es otra, prometen poder almacenar muchos libros en memoria, ser livianos, añadir diccionario integrado, y a largo plazo sustituir a los medios impresos, usando versiones diagramadas y estructuradas tal como sus homólogos en papel.

A diferencia de los Palm y los teléfonos móviles, la forma y superficie de la pantalla sugiere nuevas oportunidades. Hasta \$600 y quizás \$1,000 dólares se necesitan para adquirir uno de estos aparatos- Los actuales modelos de E-book, el REB1100 y el REB1200 de RCA se asemejan a una handheld o palmtop. El texto a leer se ve más claro, y fácil que en otros donde la pantalla se autoilumina.

Algunas compañías han puesto a disposición, en formato de libros electrónicos los materiales didácticos utilizados en los programas formativos de las Áreas de Creación de Empresas y Creación de Empresas de Internet en formato de libros electrónicos.

3.4.5. El concepto de universidad virtual

Ayuda a responder a los desafíos que han de enfrentar los universitarios. Supone la utilización de las TIC y una combinación en justa proporción de las diferentes herramientas tecnológicas con miras a un cambio radical de la ecuación del costo de la educación. La pedagogía que acompaña al nuevo paradigma tecnológico permite una visión participativa de la formación que favorece un aprendizaje asincrónico. La universidad virtual esta destinada a aportar apoyo a las universidades existentes:

- ❑ Infraestructura de educación a distancia a su disposición.
- ❑ Asesoramiento y asistencia para la creación de las estructuras necesarias

- ❑ Contenidos pedagógicos compartidos
- ❑ Medios técnicos y humanos para facilitar la preparación de contenidos pedagógicos en red.

En esta evolución, la distinción entre educación en presencia y a distancia se esfumará y los conceptos expuestos se aplicarán asimismo a las formas locales de enseñanza.

La enseñanza a distancia por arquitectura es mucho más exigente para la capacidad del docente. Un aprendizaje apropiado de las NTIC (Nuevas Tecnologías de Información y de la Comunicación), permitirá acompañar el aspecto psicológico y proporcionar los medios para dar seguridad al educador en lo que atañe a su actualización. El nuevo docente sale del aislamiento de la clase y recibe un apoyo logístico importante que le corresponde saber coordinar y utilizar el contenido pedagógico.

La toma de conciencia de parte de los responsables universitarios de la necesidad de aportar un conjunto de funciones de apoyo a los docentes, es un elemento clave para el éxito de la producción de la enseñanza.

3.4.6. Material Didáctico

El material didáctico es el enlace entre las palabras y la realidad, representada de la mejor forma posible⁷. El material didáctico pretende:

- a. Facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje
- b. Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente
- c. Ayudar a la formación de conceptos exactos con respecto a temas de difícil observación directa.
- d. Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar
- e. Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva.

Clasificación de los materiales didácticos existentes:

- ❑ Material permanente: pizarrón, tiza, borrador, cuadernos, proyector, etc.
- ❑ Material informativo: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.
- ❑ Material ilustrado:
- ❑ Visual: esquemas, cuadros, carteles, etc.

⁷ Betty Jane Wagner y E. Arther Stunard. Como hacer fácilmente material didáctico. Año 1995 Capítulo 5

- ❑ Audiovisual: Discos compactos, presentaciones en computadora, videos, videos en conferencia, VHS, etc.
- ❑ Material experimental: Materiales variados para la realización de experimentos en general.

Dentro de la clasificación del material ilustrado se encuentran los visuales, de los cuales es de interés para este trabajo de investigación conocer un poco más acerca de las guías prácticas. Son documentos teóricos que conducen o encaminan la enseñanza por medio de procedimientos, con el fin de ejercitar paso a paso los conocimientos impartidos.

Es utilizado para reforzar la enseñanza y la didáctica. Consiste en colocar al estudiante en contacto con la realidad orientándolo siempre en el aprendizaje por medio de la propia experiencia del educando, con el objetivo que los interesados aprendan a aprender por si mismo. Las guías prácticas pueden ser de dos tipos:

- ❑ Guía utilizada por el estudiante
- ❑ Guía utilizada por el educador. Esta sirve de apoyo para desarrollar los temas expuestos en clases.

La guía del estudiante: pretende que el educando pueda ir desarrollando su parte cognitiva o pensante es decir que los alumnos aprendan a construir su propio método de solución. La practica tiene como propósito que el estudiante aprenda a utilizar éste

recurso y también que sea capaz de resolver algún tipo de problema que se pueda dar con relación a estos dispositivos tanto internos como externos.

La guía del educador: Considerada como un material de apoyo para el desarrollo de la temática y que posee soluciones a las practicas dirigidas a los estudiantes. La cual debe proveer información relacionada con el tema. La guía de cátedra debe tener seis partes constitutivas, de las cuales por lo menos las cinco primeras son indispensables para cualquier tipo de materia. Estas son:

- ❑ Elementos Identificatorios: Los requisitos, las circunstancias propias de la materia, las horas de clase semanales, nombre del educador, presentación de los alumnos, etc.
- ❑ El objeto de la materia: Debe explicarse por qué es necesario cursar la materia para llenar ciertos requerimientos de aprendizaje, en relación con los aspectos del desarrollo profesional y con las demás materias.
- ❑ El contenido Sintético: Es una síntesis o resumen de todo el contenido de la materia
- ❑ La distribución temática: Se trata de la distribución en forma didáctica de todos los temas y subtemas por tratar en la materia.
- ❑ Bibliografía general: Libros de texto y otros documentos de consulta que deben ir de acuerdo con las disponibilidades de la biblioteca del centro.

Siempre dentro de la clasificación del material didáctico se tienen aquellos que encaminan la enseñanza haciendo uso de otros medios:

3.4.6.1. Materiales Audiovisuales

Procuran acercar la enseñanza a la experiencia directa y utilizar como vía de apreciación el oído y la vista”⁸. Favorecen la labor del educador, ayudándolo a liberarse de los medio habituales e induciéndolos a buscar nuevos medios de organización didáctica. Los principales objetivos de estos materiales son:

- a. Contribuir a la retención y formación de la imagen visual
- b. Auxiliar la formación de conceptos exactos, principalmente en lo que concierne a los temas de difícil observación directa
- c. Hacer que la enseñanza sea más objetiva, concreta y a la vez próxima a la realidad
- d. Propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas presentados, fortaleciendo el espíritu crítico del alumno.

Los recursos audiovisuales deben constar de algunas características o elementos básicos para que la enseñanza sea eficiente:

⁸ Fernández Huerta, José. Tecnología Educacional, Año 1996. Pág. 61

- ❑ La presentación de los datos debe ser exacta, lo esencial
- ❑ Deben proporcionar información reciente
- ❑ Deben estar de acuerdo con los planteamientos de la enseñanza
- ❑ Ofrecer posibilidades operacionales para los alumnos
- ❑ Ser capaces de despertar el interés en los alumnos
- ❑ Con su presentación, facilitar la comprensión de la información

3.4.6.2. Materiales Audiovisuales Interactivos

Estos recursos abarcan todos los materiales que han estado elaborados con fin didáctico, utilizando técnicas propias del campo de inteligencia artificial, pretendiendo imitar la labor tutorial personalizada que realizan los educadores y presentan modelos de representación del conocimiento en equilibrio con los procesos aprendizaje que desarrollan los alumnos”⁹. Los materiales didácticos interactivos son elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.

⁹ www.filos.unam.mx

Con estos materiales se pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo...), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos...) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten tres características esenciales.

La primer característica es que utilizan el computador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen. Con su característica de interactividad, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de información entre el computador y los estudiantes.

Como segunda característica individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

Además Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos materiales son mínimos.

Estos recursos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el educador, pueden proporcionar funciones específicas.

Dentro de dichas funciones se encuentran las siguientes:

- ❑ Función informativa. Presentan contenidos que proporcionan información estructurada de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan.
- ❑ Función instructiva. Orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos, encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).
- ❑ Función motivadora. Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por los recursos interactivos, ya que suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, enfocarlos hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las características más relevantes de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los educadores.

- ❑ Función evaluadora. La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.
- ❑ Función investigadora. Ofrecen a los estudiantes, interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones. Pueden proporcionar a los educadores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los computadores.
- ❑ Función expresiva. Dado que los computadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.
- ❑ Función lúdica. Trabajar con los computadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- ❑ Función innovadora. Se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros

educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

SISTEMAS

En términos muy amplios, podríamos decir que: "Sistema: es la suma total de partes que funcionan independiente o conjuntamente, para lograr ciertos resultados o productos, basados en necesidades". Esta definición incluye a todo tipo de sistemas.

El empleo estratégico de la información continuará creando, virtualmente en todas las empresas, nuevas oportunidades. Las habilidades para hacer uso de la información, mas que los recursos financieros, para tener ventajas competitivas ya sea a través de nuevos productos y servicios o con un trato más eficaz hacia los clientes, proveedores y competidores, será el factor que decida cuales empresas tendrán éxito en el futuro. La tecnología, y las personas que hacen mayor uso de ella, van alterando el diseño de los sistemas de información. Por tal motivo, es de gran importancia que éstos sean sistemas totalmente eficaces.

Los sistemas que interactúan con su medio ambiente se denominan sistemas abiertos y aquellos que no interactúan con su medio ambiente se conocen como sistemas cerrados. El elemento de control está relacionado con la naturaleza de los dos sistemas. Todos los sistemas actuales son abiertos ya que los sistemas cerrados existen sólo como concepto porque sostiene su nivel de operación siempre y cuando posean información de control adecuada, como esta condición no puede sostenerse por mucho tiempo, no existen sistemas cerrados.

4.1. Tipos de Sistemas

Dentro de las clasificaciones de los sistemas, se pueden contemplar los diferentes tipos de sistemas:

4.1.1. Sistemas de procesamiento de transacciones

Tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa y de las que depende toda organización. Las transacciones más comunes incluyen: facturación, entrega de mercancía, pago a empleados y depósitos de cheques. Los procedimientos para el proceso de transacciones se denominan procedimientos de operación estándar.

4.1.2. Sistemas de información administrativos

Ayudan a los directivos a tomar decisiones y resolver problemas. Se pueden desarrollar sistemas de información para que, en forma periódica, preparen reportes para el soporte de decisiones.

4.1.3. Sistemas para el soporte de decisiones

Ayudan a los directivos que deben tomar decisiones no muy estructuradas, pero no reemplazan el criterio del directivo. Una decisión se considera no estructurada sino existen procedimientos claros para tomarla y tampoco es posible identificar.

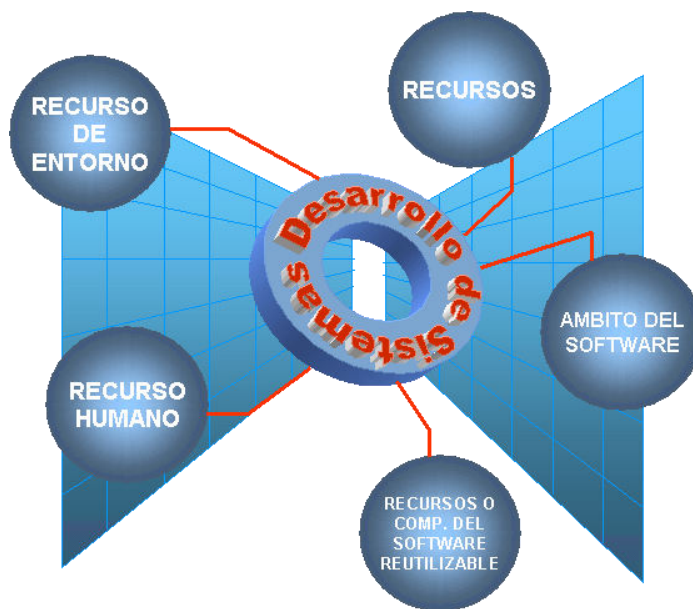
Dentro del desarrollo de un sistema es necesario realizar inicialmente un Proyecto, el cual debe encerrar un conjunto de actividades, una de las cuales es la estimación. Aunque la estimación, es mas un arte que una ciencia, es una actividad importante que no debe llevarse a cabo de forma descuidada.

Al estimar tomamos en cuenta no solo el procedimiento técnico a utilizar en el proyecto, sino que se toman en cuenta los recursos, costos y planificación. El Tamaño del proyecto es otro factor importante que puede afectar la precisión de las estimaciones. La disponibilidad de información Histórica es otro elemento que determina el riesgo de la estimación.

El objetivo de desarrollar el proceso de Análisis y Diseño de un Sistema, es proporcionar un marco de trabajo que permita hacer estimaciones razonables de recursos, costos y planificación temporal. Estas estimaciones se hacen dentro de un marco de tiempo limitado al comienzo de un proyecto, actualizándose regularmente a medida que progresa el proyecto. Dentro de las actividades asociadas al proceso de desarrollo de sistemas.

4.2. Desarrollo de Sistemas

Para del desarrollo de un sistema es necesario considerar los siguientes aspectos:



Desarrollo de Sistemas ; Figura No. 1

4.2.1 Ámbito del Software

Es la primera actividad a llevar a cabo durante la planificación del proyecto de sistema. Describe la función, el rendimiento, las restricciones, las interfaces y la fiabilidad, se evalúan las funciones del ámbito y en algunos casos se refinan para dar mas detalles antes del comienzo de la estimación. Las restricciones de rendimiento abarcan los requisitos de tiempo de respuesta y procesamiento, identifican los limites del software originados por el hardware externo, por la memoria disponible y por otros sistemas existentes. A medida que el tamaño del proyecto de sistema aumenta, crece rápidamente la interdependencia entre varios elementos del Software.

4.2.2. Recursos

La segunda actividad de la planificación del proyecto es la estimación de los recursos necesarios para el inicio del desarrollo del sistema, esto simula a una pirámide donde las herramientas (hardware y Software), son la base que proporciona la infraestructura de soporte al esfuerzo de desarrollo, en segundo nivel de la pirámide se encuentran los componentes reutilizables. Y en la parte mas alta de la pirámide se encuentra el recurso primario, las personas (el recurso humano). Cada recurso queda especificado mediante cuatro características:

- ❑ Descripción del Recurso
- ❑ Informes de disponibilidad

- ❑ Fecha cronológica en la que se requiere el recurso.
- ❑ Tiempo durante el que será aplicado el recurso.

4.2.3. Recursos Humanos

La Cantidad de personas requeridas para el desarrollo de un proyecto de sistema solo puede ser determinado después de hacer una estimación del esfuerzo de desarrollo (por ejemplo personas mes o personas años), y seleccionar la posición dentro de la organización y la especialidad que desempeñara cada profesional.

4.2.4. Recursos o componentes de software

Cualquier estudio sobre recursos de software estaría incompleto sin estudiar la reutilización, esto es la creación y la reutilización de bloques de construcción de Software. Tales bloques se deben establecer en catálogos para una consulta más fácil, estandarizarse para una fácil aplicación y validarse también para una fácil integración. Las categorías de recursos de software que se deberían tener en cuenta a medida que se avanza con la planificación:

- ❑ Componentes ya desarrollados.
- ❑ Componentes ya experimentados.

- ❑ Componentes con experiencia Parcial.
- ❑ Componentes nuevos.

4.2.5. Recursos de Entorno

El entorno es donde se apoya el proyecto de sistema, llamado a menudo entorno de Ingeniería de Software, incorpora Hardware y Software. El hardware proporciona una plataforma con las herramientas (Software) requeridas para producir los productos que son el resultado de la buena practica de la Ingeniería del Software, un planificador de proyectos debe determinar la ventana temporal requerida para el hardware y el software, y verificar que estos recursos estén disponibles.

En el principio el costo del software constituía un pequeño porcentaje del costo total de los sistemas basados en Computadoras. Hoy en día el Software es el elemento mas caro de la mayoría de los sistemas informáticos. Un gran error en la estimación del costo puede ser lo que marque la diferencia entre beneficios y perdidas, la estimación del costo y del esfuerzo del software nunca será una ciencia exacta, son demasiadas las variables: humanas, técnicas, de entorno, políticas, que pueden afectar el costo final del software y el esfuerzo aplicado para desarrollarlo.

4.3. Análisis de Sistemas

Al conjunto de hechos, principios y reglas clasificadas y dispuestas de manera ordenada, mostrando un plan lógico en la unión de las partes para realizar un objetivo predefinido, se le llama análisis.

Un Análisis de sistemas se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- ❑ Identificar las necesidades del Cliente.
- ❑ Evaluar que conceptos tiene el cliente del sistema para establecer su viabilidad.
- ❑ Realizar un Análisis Técnico y económico.
- ❑ Asignar funciones al Hardware, Software, personal, base de datos, y otros elementos del Sistema.
- ❑ Establecer las restricciones de presupuestos y planificación temporal.
- ❑ Crear una definición del sistema que forme el fundamento de todo el trabajo de Ingeniería.

Para lograr estos objetivos se requiere tener un gran conocimiento y dominio del hardware y el software, así como de la ingeniería humana (manejo y administración de personal), y administración de base de datos.

Un sistema debe desarrollarse teniendo en cuenta ciertos principios:

- ❑ Debe presentarse y entenderse el dominio de la información de un problema.
- ❑ Definir las funciones que debe realizar el sistema.
- ❑ Representar el comportamiento del sistema a consecuencias de acontecimientos externos.
- ❑ Dividir en forma jerárquica los modelos que representan la información, funciones y comportamiento.
- ❑ El proceso debe partir desde la información esencial hasta el detalle de la Implementación.

La función del Análisis puede ser, el dar soporte a las actividades de un negocio, o desarrollar un producto que pueda venderse para generar beneficios. Para conseguir este objetivo, un Sistema basado en computadoras hace uso de seis elementos fundamentales:

- ❑ Software, que son Programas de computadora, con estructuras de datos y su documentación que hacen efectiva la logística metodología o controles de requerimientos del programa.
- ❑ Hardware, dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas

(computadoras, sensores, maquinarias, bombas, lectores, etc.), que proporcionan una función externa dentro de los sistemas.

- ❑ **Recurso Humano**, son los operadores o usuarios directos de las herramientas del Sistema.
- ❑ **Base de Datos**, una gran colección de informaciones organizadas y enlazadas al sistema a las que se accede por medio del software.
- ❑ **Documentación**, manuales, formularios, y otra información descriptiva que detalla o da instrucciones sobre el empleo y operación del programa.
- ❑ **Procedimientos**, o pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento.

4.4. Diseño de Sistemas

“Es el proceso de aplicar distintas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, proceso o sistema, con los suficientes detalles como para permitir su realización física”¹⁰.

¹⁰ www.lafacu.com/diseñoII

El diseño es el lugar en donde se asienta la calidad del desarrollo del programa. El diseño nos da las representaciones del software que pueden establecerse para conseguir un producto con calidad. El diseño es la única forma mediante la cual podemos traducir con precisión los requerimientos del cliente en un producto o sistema acabado.

Se considera además que es el proceso donde a través de diferentes técnicas y métodos representamos las partes de un sistema para poder realizar el software con más facilidad, es por eso que debe tener mucha calidad el desarrollo de este.

El objetivo es proporcionar la especificación del bosquejo del sistema, las características del sistema que serán trasladadas en software para su uso por la organización.

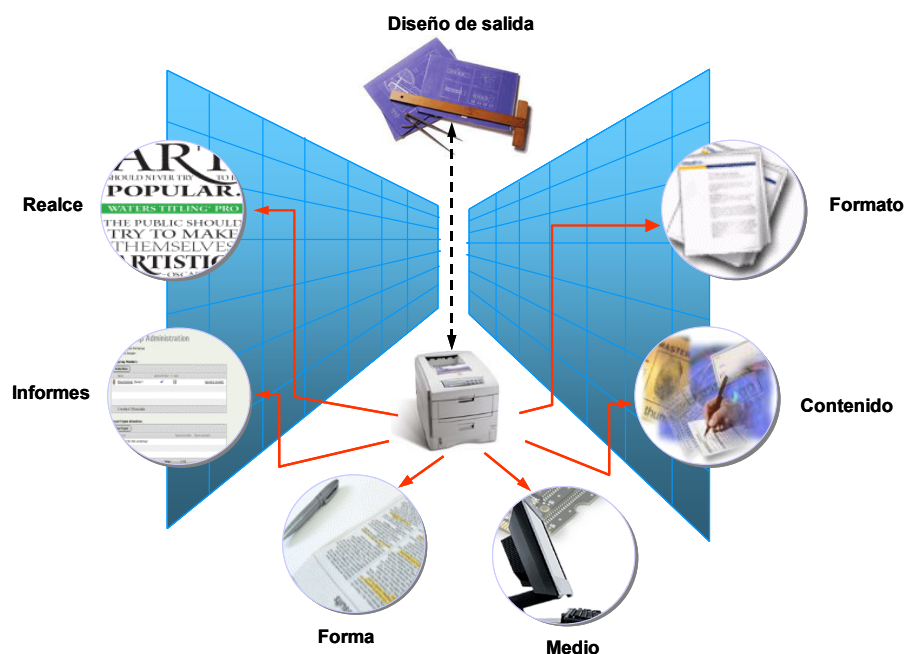
4.4.1. Niveles de Diseño

El diseño de sistemas tiene cinco puntos principales: salida, entrada, procesamiento, especificación de datos y especificación de procedimientos.

4.4.1.1. Diseño de salida

El diseño de un sistema de información basado en computadora es diseñar la salida o resultado que producirá el sistema. Se evoca a la selección de contenido forma y medio para los informes y el resultado que generará el sistema. Es el resultado final, se realizan

las pruebas para corroborar que nuestro sistema funcione adecuadamente para poderlo implantar.



Diseño de Salida; Figura No. 2

4.4.1.2. Diseño de entrada.

Se seleccionan los registros de entrada y los métodos de tal manera que conozcamos cuales son los datos que se van a proporcionar cada vez que corra una aplicación en la computadora. Una vez que se sabe que lenguaje se utilizara entonces empezamos a programar cuidando que los datos e instrucciones den como resultado en la pantalla del usuario la información que este desea.



Diseño de Entrada; Figura No. 3

4.4.1.3. Diseño de procesamiento

Se especifica el compute, manejo de datos y la lógica ,necesarios para producir el resultado. Una vez que ya sabemos los datos que habrán que utilizarse se tendrá que saber la frecuencia de estos datos y en donde se utilizarán, que cálculos habrá de hacerse para que funcione nuestro sistema y poder elegir un

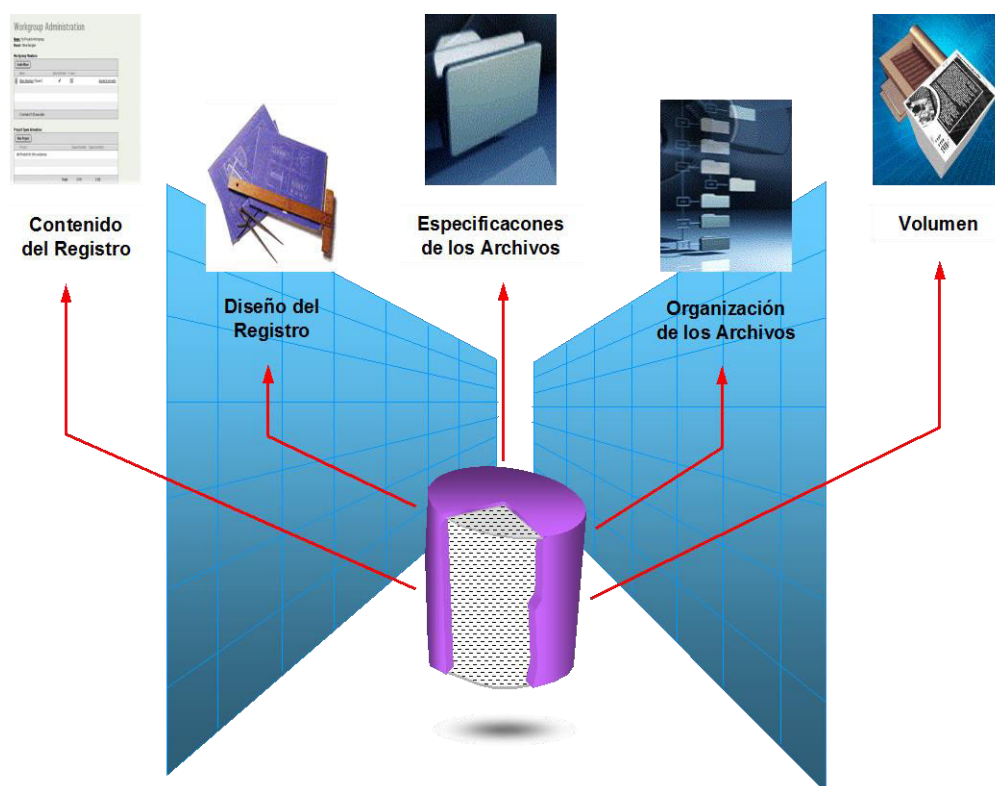


Diseño de Procesamiento; Figura No. 4

lenguaje de programación adecuado para que el resultado requerido.

4.4.1.4. Especificación de datos

Se especifican los datos, algunos se marcarán para que se almacenen en los archivos maestros, y otros serán de entrada cada vez que se corra una aplicación. Aquí es donde tenemos que tomar en cuenta los datos que vamos a utilizar y de que tipo son. Se diseñarán además los registros y los archivos.



Especificaciones de los datos; Figura No. 5

4.4.1.5. Especificación de procedimientos

Desarrollan los programas y el software de computadora así como los archivos y la elaboración de bases de datos, donde vamos a recopilar toda nuestra información, identificar el o los problemas que son necesarios tomar en cuenta para la factibilidad del desarrollo del sistema.



Especificación de procedimientos ; Figura N° 6

Se deben establecer criterios técnicos para un buen diseño tales como:

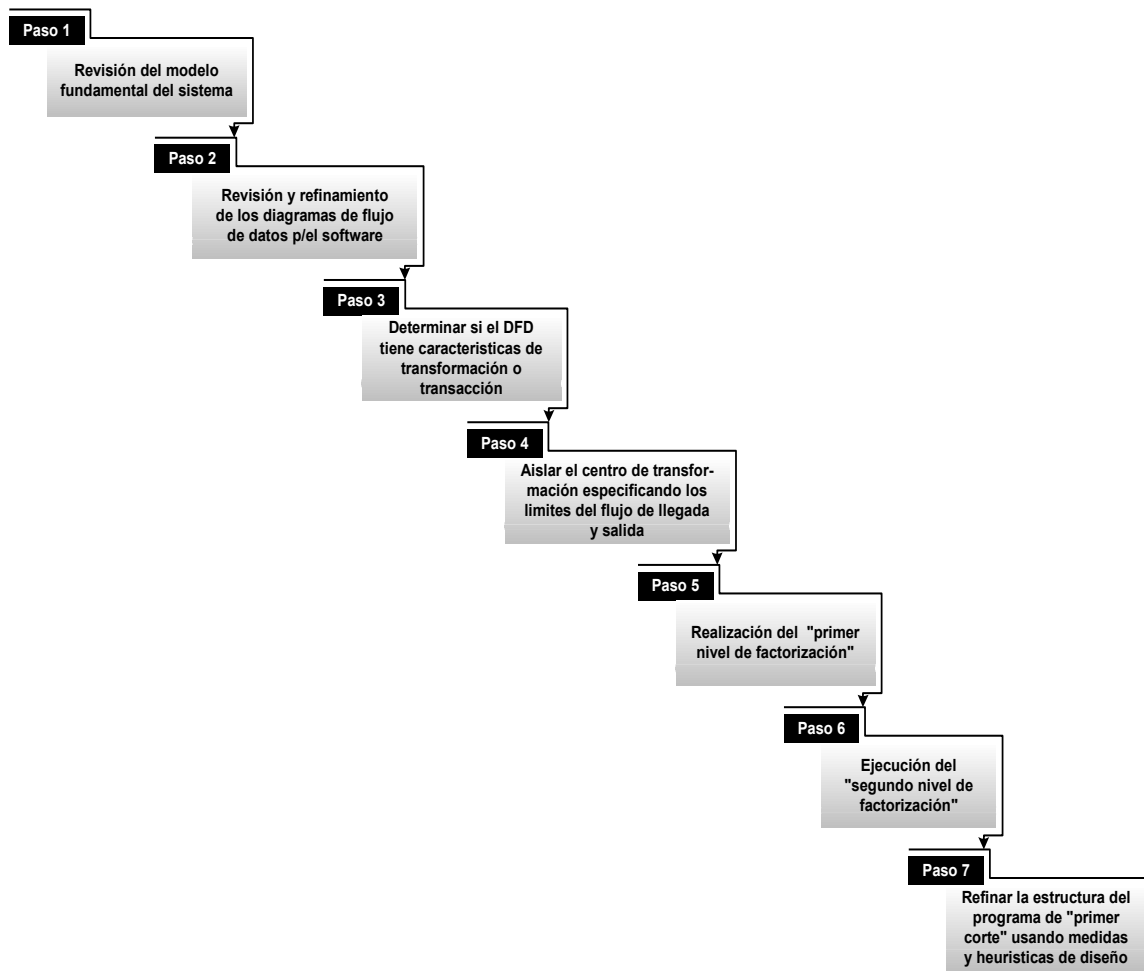
- ❑ Un diseño debe presentar una organización jerárquica que haga uso inteligente del control entre los componentes del software.
- ❑ El diseño debe ser modular, es decir, se debe hacer una partición lógica del sistema en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.
- ❑ Un diseño debe contener abstracciones de datos y procedimientos.
- ❑ Debe producir módulos que presenten características de funcionamiento independiente.
- ❑ Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.
- ❑ Debe producir un diseño usando un método que pudiera repetirse según la información obtenida durante el análisis de requisitos del sistema.

Estos criterios no se consiguen por casualidad. El proceso de diseño del sistema exige buena calidad a través de la aplicación de principios fundamentales de diseño, metodología sistemática y una revisión exhaustiva.

4.4.2. Técnicas para el Diseño

4.4.2.1. Técnica: Análisis de Transformación

Es un conjunto de pasos de diseño que permiten a un DFD (Diagrama de Flujo de Datos), con características de flujo de transformación, convertirse a un templete predefinido para la estructura del programa (Figura N° 7)



Paso del diseño del análisis y transformación ; Figura No. 7

Paso 1: Revisión del modelo fundamental del sistema.

Comienza con una evaluación de la especificación del sistema y de la especificación de los requerimientos del software. Describen el flujo y estructura de la información de la interfase del software y describen el nivel máximo del flujo de datos. Debemos estudiar la estructura del modelo actual, como fluye la información, cuales son las entidades y sus atributos para así entender lo que el usuario requiere.

Paso 2: Revisión y refinamiento de los diagramas de flujo de datos para el software.

Usando la información obtenida de una especificación de requerimientos del software, se realiza un diagrama de flujos de datos.

Una vez que ya sabemos como fluye la información entonces haremos los diagramas correspondientes y se hará la especificación de que es lo que requiere nuestro sistema para un mejor aprovechamiento y eficacia de todos los recursos.

Paso 3: Determinar si el DFD (Diagrama de Flujo de Datos) tiene características de transformación o transacción.

El diseñador selecciona una característica global del flujo basándose en la naturaleza prevalente del DFD. Además, se aíslan las regiones locales del flujo de transformación o transacción. Se identifica la función principal para poder estructurar el programa.

Paso 4: Aislar el centro de transformación especificando los límites del flujo de llegada y salida.

Los límites de flujo de llegada y salida están abiertos a interpretación: esto es, diferentes diseñadores pueden seleccionar puntos algo diferentes en el flujo como posiciones límites. De hecho, pueden derivarse soluciones de diseño alternativas variando la colocación de los límites de flujo. Se deben considerar todas las alternativas de solución tanto de la entrada y salida de nuestros procesos, no hay que limitarnos, esto nos permite visualizar una salida mas factible.

Paso 5: Realización del primer nivel de factorización.

La estructura del programa representa una distribución descendente del control. La factorización da como resultado una estructura de programa en la que los módulos de nivel superior toman las decisiones de ejecución y los módulos de nivel inferior ejecutan la mayoría de trabajo de entrada computacional y de salida. Los módulos de nivel intermedio ejecutan algún control y realizan moderadas cantidades de trabajo.

Cuando se encuentra el flujo de transformación, un DFD se organiza en una estructura específica que da el control para la llegada, transformación y salida del procedimiento de la información. Se desarrollan los módulos en submodulos para designar la ejecución de las actividades que cada uno va a desarrollar.

Paso 6: Ejecución del segundo nivel de factorización.

El segundo nivel de factorización se realiza mediante la conversión de las transformaciones individuales(burbujas) de un DFD, en los módulos correspondientes de la estructura del programa. Comenzando en límite del centro de transformación y yendo hacia fuera a lo largo de los caminos de llegada y luego de salida, las transformaciones se convierten en niveles subordinados de la estructura de software. La información introducida ya sale transformada para así convertirse en nivel subordinado, que este a su vez será el comienzo de un nuevo proceso.

Paso 7: Refinar la estructura del programa de primer corte usando medidas de diseño.

Una estructura de programa de primer corte puede siempre refinarse aplicando los conceptos de independencia de módulos. Se pueden aumentar o reducir el número de módulos para producir una factorización. El resultado anterior se vuelve independiente este puede aumentar o disminuir según la importancia del proceso.

El objetivo de los siete pasos precedentes es desarrollar una representación global del software. Esto es, una vez que se define la estructura, podemos evaluar la arquitectura del software viéndola como un todo.

4.4.2.2. Técnica: Diseño Detallado

El diseño detallado tiene que ver con la especificación de detalles, algoritmos, representaciones concretas de datos, interconexiones entre funciones y estructuras de datos y empaque del producto de programación. El diseño detallado esta fuertemente influenciado por el lenguaje de instrumentación, pero no es lo mismo que la instrumentación; el diseño detallado tiene más que ver más con aspectos semánticos y menos con detalles sintácticos que es la instrumentación.

El punto de inicio para el diseño detallado es una estructura arquitectónica a la que se le van a proporcionar los detalles de algoritmos y la representaciones concretas de datos. Mientras que hay una fuerte tentación para proceder directamente a la estructura arquitectónica a la instrumentación, hay varias ventajas que pueden lograrse en el nivel intermedio de detalle proporcionado por el diseño detallado. La instrumentación comunica los aspectos de la sintaxis del lenguaje de programación, del estilo de codificación interna, y la inserción de pruebas y depuraciones al código.

El diseño detallado permite el diseño de algoritmos y representaciones de datos en un nivel más alto de abstracción y notación que el que proporciona el lenguaje de instrumentación. Separa la actividad de diseño a bajo nivel de la instrumentación, igual que las actividades de análisis y diseño aíslan las consideraciones de lo que se desea de la estructura que se lograra los resultados deseados.

También proporciona un vehículo para inspecciones de diseño, recorridos estructurados y la revisión crítica del diseño detallado incluyendo HIPO (Input/Entrada – Process/Proceso y Output/Salida), el pseudocódigo, el inglés estructurado, los diagramas de flujo estructurados, los diagramas de estructuras de datos, y las distribuciones físicas para las representaciones de datos. Se pueden utilizar palabras claves del lenguaje de instrumentación para especificar el flujo de control, y proposiciones de declaración del lenguaje para especificar la representación de datos. El empaque tiene que ver con la manera en que los datos elementales globales son compartidos selectivamente entre las unidades del programa, la especificación de áreas de datos estáticos, el agrupamiento de unidades del programa como funciones y subrutinas, la especificación de los mecanismos para el paso de parámetros, las estructuras de archivos y las técnicas para su acceso, así como la estructura de las unidades de compilación y los módulos de carga. El diseño detallado debe llevarse hasta un nivel donde cada posición en la notación del diseño resulte en unas cuantas proposiciones en el lenguaje de instrumentación.

Como su nombre lo dice en este diseño detallamos de general a lo particular, desglosamos cada una de sus partes con el fin de hacer mas entendible cada una de sus partes. Esta influenciado y sus herramientas son a través de los algoritmos y representación de datos para poder tener una programación mas exitosa y una documentación interna entendible, para que otra persona no le sea difícil tomar el proyecto si es el caso que se quedo inconcluso, ya que también utiliza palabras clave para poder hacer un lenguaje de instrumentación.

Los principales pasos para el diseño detallado:

- ❑ Convertir el costo, tiempo y funcionamiento en compromisos que optimicen el diseño general del sistema de información administrativa.
- ❑ Exponer de modo detallado las necesidades de información de cada gerente.
- ❑ Especificar las capacidades de informes y consulta.
- ❑ Preparar las necesidades de datos de entrada.
- ❑ Desarrollar los subsistemas en detalle.
- ❑ Desarrollar el sistema computacional.
- ❑ Preparar el sistema de la base de datos.
- ❑ Revisar la organización según vaya necesitándose para que los subsistemas propuestos concuerden con el sistema de información administrativa.
- ❑ Documentar el diseño detallado.

4.4.2.3. Técnica: Diseño de Sistemas Distribuidos

Un sistema distribuido consiste en una colección de procesadores autónomos cercanos que se comunican para lograr un sistema coherente de computación. Cada procesador posee una memoria privada y los procesadores se comunican a través de una red de interconexión. Soporta conceptos tales como descomposición jerárquica, modularidad, cubrimiento de la información y abstracción de datos. Los principales aspectos a considerarse en el diseño de un sistema distribuido incluyen la especificación de la topología de la red de comunicación, el establecimiento de las reglas para acceder los canales de comunicación compartidos, la ubicación de las funciones de procesamiento de aplicación a los nodos procesadores en la red y el establecimiento de las reglas para la comunicación y sincronización de procesos.

El diseño de sistemas distribuidos se complica aún más por la necesidad de ubicar la funcionalidad de la red entre los componentes de equipo y programación de la red.

Deben especificarse los mecanismos para direccionar procesos en nodos remotos, administración de las colas en dispositivos de interconexión de la red, control de flujo de mensajes entre los nodos, asignación de la red de comunicación a varios nodos, verificación de errores de paridad en los mensajes y monitoreo del estado del sistema. Es una colección de procesadores cercanos al sistema, pero este se comunica con otros. Esta en forma de red por lo que el diseño es parte de otro mas grande y a su vez forman y

realizan un objetivo en común. Es importante saber la relación con cada uno de los nodos ya que si la información que uno genere afectara a los nodos donde este conectado.

4.4.2.4. Técnica: Diseño para Ambientes en Línea

Los sistemas para ambientes en línea deben proporcionar cantidades específicas de cómputos dentro de intervalos fijos de tiempo. Los sistemas para ambientes en línea perciben y controlan dispositivos externos, responden a sucesos externos, y comparten el tiempo de procesamiento entre múltiples tareas.

Los sistemas para ambientes en línea a menudo forman redes distribuidas, los procesadores locales pueden estar asociados con dispositivos sensores y accionados. Una red en línea para control de procesos puede formarse de varias mini y microcomputadoras conectadas a uno o más procesadores grandes. Cada procesador pequeño puede estar conectado a un grupo de dispositivos de tiempo.

Los datos que se manejan pueden ser externos es por eso que la información que se obtiene es muy difícil de recuperarla nuevamente, ya que esta en constante movimiento y es utilizada en múltiples tareas.

4.4.3. Plan de Pruebas

Un plan de prueba prescribe varias clases de actividades que se efectúan para demostrar que el producto de programación cumple con sus requisitos. El plan de pruebas especifica los objetivos de las pruebas, (lograr una operación libre de errores bajo condiciones establecidas y periodos determinados) los criterios de realización de pruebas (lograr una tasa especificada de exposición a errores, lograr un porcentaje especificando de cubrimiento de un camino lógico), el plan de integración del sistemas (estrategia, planeación, individuos responsables), métodos a utilizarse en módulos particulares (recorridos, inspecciones, análisis estático, pruebas dinámicas, verificación formal) y en los casos particulares de prueba a utilizarse.

Hay cuatro tipos de pruebas que un producto de programación debe satisfacer: pruebas funcionales, pruebas de desempeño, pruebas de tensión, y pruebas estructurales. Las pruebas funcionales y de desempeño se basan en las especificaciones de requisitos se diseñan para demostrar que el sistema satisface sus requisitos.

4.4.3.1. Pruebas funcionales.

Especifican las condiciones operativas normales, los valores comunes de entrada, y los resultados normales esperados. Las pruebas funcionales también deben diseñarse para

probar condiciones de frontera dentro y más allá de los límites. También deben probarse valores especiales tales como archivos y arreglos que contengan valores idénticos, la matriz identidad, la matriz cero, etc.

4.4.3.2. Pruebas de desempeño.

Deben diseñarse para verificar el tiempo de respuesta, tiempo de ejecución, capacidad de procesamiento, utilización de memoria primaria y secundaria, y tasas de tráfico en los canales de datos y las ligas de comunicación. Las pruebas de desempeño a menudo indicarán los cuellos de botella del procesamiento que deben atenderse durante la prueba y afinación del sistema.

4.4.3.3. Pruebas de tensión.

Se diseñan para sobrecargar a un sistema en varias maneras, tales como intentar conectar más del máximo número permitido de terminales, procesar más del número permitido de identificadores de niveles estáticos, o desconectar una liga de comunicación. El propósito de las pruebas de tensión es determinar las limitaciones del sistema y, cuando el sistema falla, determinar la manera en que se manifiesta la falla. Las pruebas de tensión pueden proporcionar un conocimiento valioso relacionado con la fortaleza y la

debilidad de un sistema. Se obtienen de los requisitos, el diseño, y los presentimientos e intuiciones de los diseñadores.

4.4.3.4. Pruebas estructurales.

Están relacionadas con el examen de la lógica de procesamiento interno de un sistema de programación. Son actividades que se realizan para corroborar que el objetivo se haya cumplido, es donde se pone en marcha cada una de las partes de nuestro sistema verificando y validando que los resultados sean correctos, como son los valores que se manejan, los archivos, arreglos, tomar en cuenta el tiempo de ejecución del sistema, su capacidad, la memoria que utiliza, utilización de los diferentes caminos para la salida de los datos y que todas las salidas concluyan y determinen el mismo resultado. El objetivo de las pruebas estructurales es recorrer un número específico de caminos a través de cada rutina en el sistema para establecer la profundidad de prueba.

Documentación

En la primera parte es documentar la información obtenida, especificar con que equipos se cuenta, los elementos humanos que se consideran. Los documentos de referencia son documentos que validan lo que tenemos. En la descripción del diseño, detallamos y describimos los datos que serán utilizados, la estructura y el flujo de estos datos. En los

módulos se detalla la descripción de cada modulo y su procedimiento del módulo. En la estructura de archivos y datos globales deberá contener la descripción de los datos y corrección de los módulos con los archivos o datos globales. La fase de requerimientos contiene la especificación del diseño. Las provisiones de prueba contienen la documentación de la primera etapa de prueba. El empaquetamiento, contiene los requerimientos y consideraciones del software para transferirlo al cliente. La notas especiales y apéndices son datos suplementarios, descripción de algoritmos y procedimientos extractos de otros documentos o notas de documentos o informaciones relevantes.

A continuación se presenta un modelo de documentación que todo diseño de sistemas debe de contemplar la cual debe estar dada bajo las siguientes especificaciones:

1. Generalidades

- 1.1. Objetivos del sistema.
- 1.2. Hardware, software e interfaces humanas.
- 1.3. Principales funciones del software.
- 1.4. Bases de datos definida externamente
- 1.5. Principales ligaduras y limitaciones del diseño

2. Documentos de referencia

- 2.1. Documentación del software existente.
- 2.2. Documentación del sistema.
- 2.3. Documentos del vendedor (hardware o software)

2.4. Referencia técnica.

3. Descripción del diseño

3.1. Descripción de datos

3.1.1. Revision del flujo de datos

3.1.2. Revision de la estructura de datos

3.2. Estructura de programa derivada

3.3. Interfaces dentro de la estructura

4. Módulos. Para cada modulo:

4.1. Texto explicativo

4.2. Descripción de la interfaces

4.3. Descripción en un lenguaje de diseño

4.4. Módulos usados

4.5. Organización de los datos

4.6. Comentarios

5. Estructuras de archivos y datos globales

5.1. Estructura externa de archivo

5.1.1 Estructura lógica

5.1.2 Descripción lógica de los registros

5.1.3 Métodos globales

5.2. Datos globales

5.3. Referencias cruzadas a archivos y datos

6. Especificación del diseño – requerimientos de usuarios

- 6.1 Hardware
- 6.2 Software
- 6.3 Entono
- 7. Prueba
 - 7.1.Criterios de pruebas
 - 7.2.Estrategia de integración
 - 7.3.Consideraciones especiales
- 8. Seguridad
 - 8.1. Encriptamientos
 - 8.2. Copias de seguridad
 - 8.3. Consideraciones de transferencia
- 9. Notas especiales
- 10. Apéndices.

4.4.6. Liberación del Sistema

Cuando ya se han hecho las pruebas necesarias e identificamos los errores y damos solución a ellos podemos decir que el sistema puede implantarse para que el usuario haga uso físico de él. Pero hay que tomar en cuenta de que pueden haber errores no detectados que posteriormente en el transcurso saldrán a flote y habrá que hacerse dichas

modificaciones. De igual forma hay que mantener actualizados nuestros datos y darle un mantenimiento periódico al sistema.

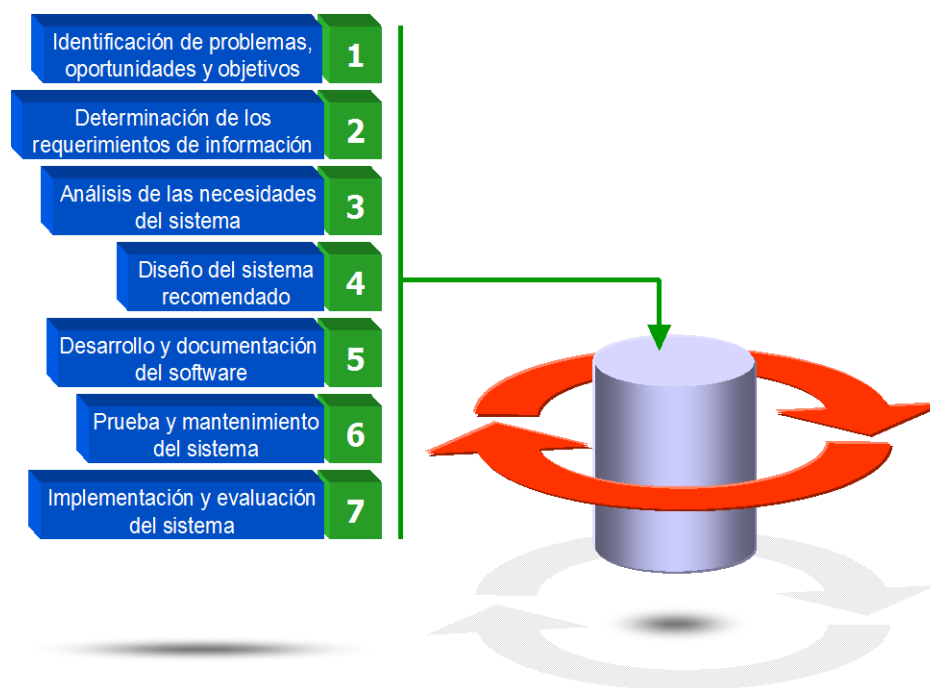
Una vez que se realizaron las pruebas correspondientes y se modificaron los errores se valúa, ya que no deben de haber ningún tipo de errores, para que este pueda ser implantado en la organización.

LAS SIETE ETAPAS DEL DESARROLLO DE SISTEMAS (KENDALL)

El desarrollo de sistemas de información puede hacerse siguiendo una metodología afín o acorde con el método sistemático descrito en los puntos anteriores de acuerdo a Julie y Kenneth Kendall, el desarrollo de un sistema de información cubre siete etapas, que son:

- a. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.
- b. Determinación de los requerimientos de información
- c. Análisis de las necesidades del sistema
- d. Diseño del sistema recomendado
- e. Desarrollo y documentación del software
- f. Prueba y mantenimiento del sistema
- g. Implantación y evaluación del sistema

La Figura No.8 resume las siete etapas del ciclo de desarrollo de los sistemas de información. Analizando cada una de estas siete etapas.



Siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas; Figura No. 8

5.1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

Durante esta primera etapa del ciclo de desarrollo de sistemas de información, el o los analistas concentrarán su atención en la identificación de los problemas (mediante análisis de necesidades) y objetivos a alcanzar con el sistema que se busca. Esta etapa es

crucial ya que nadie está dispuesto a desperdiciar su tiempo trabajando en un problema equivocado.

Esta etapa requiere de tiempo y dedicación tanto por parte del diseñador del sistema como por parte de quien solicita ese servicio ya que sabemos que si el problema no esta bien claro y definido, se complicarán el resto de las etapas del proceso y muy posiblemente se obtenga al final un sistema que cubre solo parcialmente los requerimientos de la empresa o no es útil en absoluto a la misma.

En esta etapa se requiere que el analista observe detenidamente y de manera objetiva lo que ocurre en la empresa. Después, en conjunto con los demás miembros de la organización, hará notar los problemas. En este punto es muy importante lograr el interés de la alta dirección.

Se detectarán también las oportunidades, que serán aquellas situaciones que el analista considera que pueden ser realizadas o mejoradas mediante la aplicación de sistemas de cómputo. Al aprovechar estas oportunidades, la empresa seguramente logrará ventajas competitivas o podrá llegar a establecer un estándar industrial.

También es importante en esta primera etapa que el analista entienda qué es lo que la empresa desea realizar, para poder después estar en condiciones de determinar si el uso de los sistemas computacionales son adecuados para apoyar a la empresa a alcanzar sus metas.

5.2. Determinación de los requerimientos de información:

En esta segunda etapa, el analista buscará los requerimientos de información a partir de los usuarios finales del sistema, es decir, a partir de quienes resultan especialmente afectados por la existencia o carencia de la información. Nunca deberá hacerse esta etapa con base en las necesidades (reales o no) de la alta dirección, a menos que esta alta dirección sea también uno de los usuarios finales.

Para identificar las necesidades de información dentro de una empresa se pueden emplear diversos instrumentos tales como: el muestreo, estudio de datos y formas usadas por la organización, la entrevista, cuestionarios, observación de la conducta de quien toma las decisiones, así como su ambiente, etc.

Resulta muy útil en esta etapa el desarrollo de prototipos. Los prototipos son sistemas a escala que logran dos objetivos básicos. El primero es el empezar a probar el uso de las metodologías y equipos que conformarán al sistema final y poder detectar fallas u omisiones en dicho sistema.

La segunda es empezar a poner en contacto a la gente de la organización con resultados visibles, dado que en la etapa anterior los miembros de la organización han sido encuestados, entrevistados, etc, por un analista, pero no han visto ningún cambio ni ningún resultado medible.

En esta etapa el analista hará todo lo posible por identificar qué información requiere el usuario para desempeñar sus tareas. Esta etapa también sirve para elaborar la imagen que el analista tiene de la organización y de sus objetivos.

5.3. Análisis de las necesidades del sistema

Para desempeñar su trabajo en esta etapa, el analista hará uso de herramientas y técnicas específicas entre las que están: diagramas de flujo de datos, que cuenta con una técnica estructurada para representar en forma gráfica la entrada de datos a la empresa, los procesos que en ella se dan a estos datos y la salida que se obtiene de estos procesos. A partir de este análisis de datos se genera un diccionario que contendrá todos los elementos que usa el sistema, así como sus especificaciones.

Durante esta etapa, el analista también investiga y analiza las decisiones estructuradas por realizar, con la finalidad de que sean incluidas en el sistema final. Recordemos que las decisiones estructuradas son aquellas en las que se conocen las condiciones, condiciones alternativas, acciones y reglas de acción para que tales decisiones sean tomadas. En la medida de lo posible y dependiendo del grado de estructuración de las mismas, este tipo de decisiones entrarán a un proceso de automatización.

En general existen tres métodos para el análisis de decisiones estructuradas, que son:

- a. El lenguaje estructurado
- b. Las tablas de decisiones
- c. Los árboles de decisiones.

Sabemos que no todas las decisiones en una organización son estructuradas, sin embargo es importante que las comprenda el analista de sistemas. Las decisiones semiestructuradas (que se toman bajo riesgo) con frecuencia se pueden apoyar en los sistemas de toma de decisiones.

El análisis de decisiones no estructuradas también forma parte de esta etapa. En ella, el analista dispone de diversas técnicas para trabajar, entre las que destacan el proceso de intercambio y la aplicación de métodos de ponderación. Durante esta fase de análisis de decisiones no estructuradas, el analista trabajará en estrecha colaboración con la alta dirección.

A esta altura del ciclo de desarrollo del sistema, el analista preparará una propuesta del sistema que pretende desarrollar, con base en todo lo que ha encontrado. Presenta un análisis de costo-beneficio (pero sólo a esta altura y no antes) de las alternativas y plantea las recomendaciones de lo que deberá hacerse. Si la dirección acepta las

propuestas, el analista procederá al desarrollo. En sistemas, cada problema es único y en consecuencia, nunca habrá una sola solución correcta

5.4. Diseño del sistema recomendado

En esta etapa es cuando se elabora el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña procedimientos precisos de captura de datos, con la finalidad de que los datos que se introducen al sistema sean los correctos.

Es también importante en este nivel el diseño de las interfaces al usuario. La interfase Hombre-Máquina debe de ser agradable a la vista, amigable, además de eficiente y eficaz. En la actualidad mucho del éxito de algunos sistemas computacionales (Mac, Windows, etc.) dependen fundamentalmente de estas cualidades.

Son ejemplos de interfaces para el usuario, el uso del teclado para introducir preguntas o respuestas, el uso de menús en la pantalla, el uso de periféricos como el ratón (mouse) y muchos otros que alcanzan niveles de sofisticación tales como la pantalla sensible al tacto (Touch screen). También se incluye en esta etapa el diseño de los directorios y archivos en los que se guardará la información ya sea procesada o durante el proceso.

Una base de datos bien organizada es fundamental para cualquier sistema de información.

Debe el analista también preocuparse por las interfaces de salida, ya sea en pantalla o por medio de impresor, de acuerdo con sus necesidades de información. Resulta particularmente importante y en ocasiones también muy difícil, decidir en este momento quién o quiénes de la organización tendrán acceso a determinada información y cuál de esta información estará reservada sólo para ciertos niveles directivos. También suelen aprovecharse estos sistemas para el manejo de información contable en la organización, así como para el manejo de nómina, etc.

5.5. Desarrollo y documentación del software

El siguiente paso en el ciclo de vida de un sistema de información, es el desarrollo de todos los programas y sistemas que actuarán en él. Este conjunto de programas puede ser extremadamente complejo y puede requerir de un tiempo considerable.

Por lo general, los desarrolladores trabajarán una serie de prototipos que irán implementando en el sistema y probándolos con los usuarios finales. Este proceso requiere de ajustes, afinaciones y mejoras continuas que cristalizarán en la puesta a punto del sistema completo.

Debemos de considerar que un sistema mayor en una organización tendrá que ver con los departamentos de producción, compras, ventas, mantenimiento, recursos humanos,

nómina, contabilidad, etc, por lo que su complejidad puede resultar muy grande. Por ello, el analista o el equipo de analistas que trabajen en él, deberán conocer a fondo la estructura organizacional y la forma de trabajo de la organización en la que desean implantar este sistema.

Además de los programas y sistemas (software) que se requieren, es necesario que el equipo de analistas conozca el equipo computacional (hardware) de la organización, ya que tendrá que elaborar protocolos de entrada de datos, procesos, salida de los resultados, interfaces al usuario, etc., que sean compatibles con los equipos existentes en la organización y sobre todo, lo que en muchas ocasiones resulta más difícil, con los equipos de cómputo que serán adquiridos a corto y mediano plazo por la organización.

En muchas ocasiones esto no será posible debido a que se desconoce cuáles serán dichos equipos, pero un buen analista siempre dejará preparados los sistemas para que puedan ser actualizados rápidamente y eficazmente de manera que se incorporen sin mayor problema los nuevos equipos y periféricos (impresoras, escáner, etc.) para que puedan actuar con eficiencia en el sistema.

Dentro de las técnicas estructuradas para el diseño y documentación del software se tienen:

- a. Método HIPO son siglas jerárquicas (mas) Input/Entrada – Process/Proceso y Output/Salida

- b. Diagramas de Flujo es una forma visual, pero no estructura para diseñar y documentar sistemas
- c. Diagramas Nassi-Schneiderman, se basa en tres símbolos básicos usados que incluye proceso, decisión e iteración
- d. Diagramas Warnier-Orr, se utilizan notaciones de los significados de los conjuntos y subconjuntos ($\{ \}$), (M) significa ejecutar el conjunto M veces, (0,1) condiciones que debe ser cierta o falsa, (+) implica que los enunciados arriba y abajo del + son alternativas mutuamente excluyentes, PERFORM se usa para saltar a otra parte del diagrama
- e. El Pseudocódigo, se utiliza para mostrar un servicio de actualización de suscripción diario para periódicos

Cada una de estas técnicas será empleada por el analista cuando sea requerida.

Finalmente, pero no menos importante que el desarrollo del software esta su documentación. Este punto es crucial en el desarrollo de sistemas de información. Cada programador tiene su estilo propio y por consiguiente resulta prácticamente imposible

para otro programador entender toda la lógica de un sistema complejo de programas si no cuenta con dos elementos indispensables para ello. Estos elementos son:

a. Comentarios sobre el cuerpo del programa

Cuando un programador escribe un programa de cómputo, se recomienda que escriba algunas líneas que indiquen las operaciones o procesos que el programa está ejecutando en esa sección. De esta forma es posible para otro programador seguir la pista del programa y poder hacer posteriores modificaciones o adecuaciones si el sistema así lo requiere.

b. Manuales

No sólo es necesario que el programador de sistemas incluya comentarios en el cuerpo de los programas que escribe, sino que además deberá entregar un amplio juego de manuales que expliquen paso a paso la lógica de los programas, que muestran los diagramas de flujo, las secuencias de acción de cada uno de los pasos principales del programa, etc. Un buen sistema de información puede incluir manuales que ocupen varios tomos.

De esta forma nos podemos dar cuenta de que el desarrollo de un sistema de información complejo es un trabajo arduo que requiere de la participación de expertos a nivel

profesional y que evidentemente requerirá de tiempo y recursos económicos para su desarrollo. Sin embargo es mucho más recomendable contratar los servicios de una serie de especialistas para ello, que el tratar de ahorrar tiempo o dinero modificando sistemas obsoletos o pretendiendo emplear a personal no capacitado para el desarrollo de los mismos.

5.6. Prueba y mantenimiento del sistema.

Todos los sistemas de información deberán de probarse antes de usarlos. A esto se le conoce técnicamente como Pruebas de liberación. Por ejemplo, sistemas comerciales complejos como pueden ser Windows95 por ejemplo, son desarrollados por equipos de expertos, son probados por ellos mismos, pero aún así, antes de lanzarlos al mercado, aparecen lo que se denomina versiones Beta, que son copias completas o prácticamente completas que se ponen a disposición del público para que, sin costo ninguno, sean probadas por ellos y se reporten así todos los pequeños (o grandes) defectos que los usuarios finales puedan encontrar en ellos. Una vez realizada esta "prueba final", los sistemas son corregidos y salen al mercado en su versión final.

En el caso de un sistema particular, contratado por una organización y para sus fines propios, las pruebas son desarrolladas tanto por el (o los) programador como por el

analista. Se emplearán datos típicos de la empresa para poder verificar el funcionamiento de todos los sistemas y poder corroborar la veracidad y exactitud de las salidas que el sistema proporciona.

Una vez realizadas todas las correcciones, es el momento de implantar y evaluar el nuevo sistema.

5.7. Implantación y evaluación del sistema.

En esta última etapa del ciclo de desarrollo de un sistema, el analista ayuda a implantar el sistema de información. Esto incluye el adiestramiento y capacitación de los usuarios. Más aun, el analista necesita planear la transición que trae consigo el cambio de un sistema a otro.

Aunque la evaluación del sistema se plantea como parte integrante de la última etapa, en realidad es un proceso continuo que se inicia desde la primera o segunda etapa del ciclo de desarrollo de sistemas de información. Uno de los criterios fundamentales que debe satisfacerse es que el futuro usuario realmente utilice el sistema desarrollado. Es posible que si el diseño de las interfaces no es amigable, si las salidas no son correctas, si las operaciones realizadas no son rápidas y precisas, el usuario desista de trabajar con un sistema incomodo, impractico o simplemente "feo" en relación con las interfaces y

entonces el esfuerzo técnico y económico realizado en el desarrollo del mismo sea infructuoso. Para evitar esto, se requiere de una perfecta coordinación entre cada una de las siete etapas que se han descrito previamente.

En conclusiones generales. En una organización o Empresa, el análisis y Diseño de Sistemas, es el proceso de estudiar su situación con la finalidad de observar como trabaja y decidir si es necesario realizar una mejora; el encargado de llevar a cabo estas tareas es el analista de sistemas.

Antes de comenzar con el desarrollo de cualquier proyecto, se conduce un estudio de sistemas para detectar todos los detalles de la situación actual de la empresa. La información reunida con este estudio sirve como base para crear varias estrategias de diseño. Los administradores deciden que estrategias seguir. Los Gerentes, empleados y otros usuarios finales que se familiarizan cada vez mas con el uso de computadoras están teniendo un papel muy importante en el desarrollo de sistemas.

Todas las organizaciones son sistemas que actúan de manera recíproca con su medio ambiente recibiendo entradas y produciendo salidas. Los Sistemas que pueden estar formados por otros Sistemas de denominan Sub-sistemas y funcionan para alcanzar los fines de su Implantación.

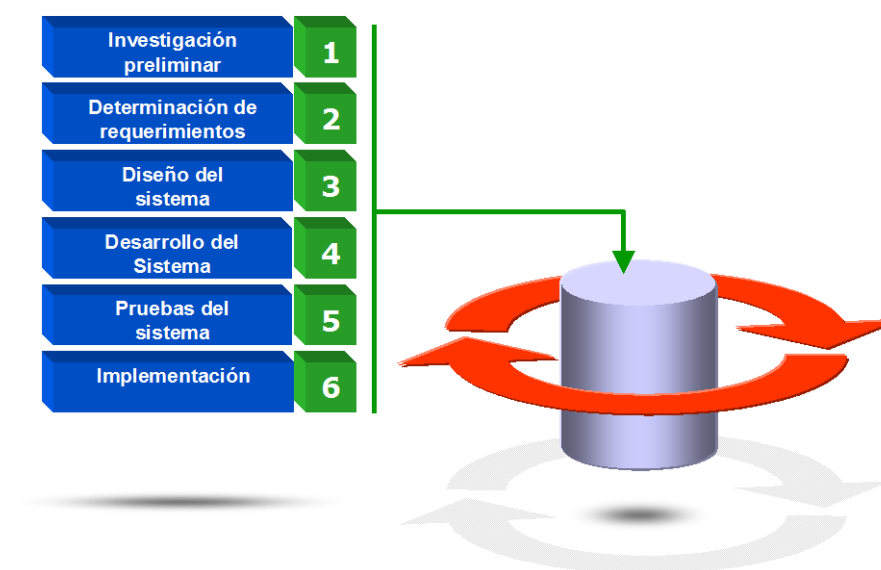
EL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS (SENN)

Según James A. Senn. El desarrollo de sistemas, un proceso formado por las etapas de análisis y diseño, comienza cuando la administración o algunos miembros del personal encargado de desarrollar sistemas, detectan un sistema de la empresa que necesita mejoras.

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas (SDLC) es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. Se explicará en forma resumida cada una de las seis actividades que constituyen el ciclo de vida de desarrollo de sistemas de acuerdo a este autor.

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 del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas (Figura N° 9) consta de las siguientes actividades:



Ciclo de vida según James A. Senn ;Figura N° 9

6.1. Investigación preliminar

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones, sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona – administrador, empleado o especialista en sistemas. Cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad de sistemas: la investigación preliminar. Esta actividad tiene tres partes:

- a. Aclaración de la solicitud
- b. Estudio de factibilidad
- c. Aprobación 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 examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea. Si este tiene una buena idea de lo que necesita pero no está seguro como expresarlo, entonces bastará con hacer una llamada telefónica. Por otro lado, si el solicitante pide ayuda sin saber que es lo que está 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.

- a. 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?
- b. 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?

- c. Factibilidad operacional. Si se desarrolla e implanta ¿ Será utilizado el sistema? ¿Existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios que dé 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 participara o se vera 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 analistas capacitados o directivos.

La 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. Cuando esto ocurre, la administración decide que proyectos son los mas 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.

6.2. Determinación de los requerimientos del sistema

El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de las partes de la empresa, (es por esta razón que el proceso de adquirir información se denomina con frecuencia investigación detallada). Los analistas, al trabajar con los empleados y administrador deben estudiar los procesos de una empresa para responder las siguientes preguntas claves:

- a. ¿Qué es lo que hace?
- b. ¿Cómo se hace?
- c. ¿Con qué frecuencia se presenta?
- d. ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?
- e. ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- f. ¿Existe algún problema?
- g. Si existe un problema ¿Qué tan serio es?
- h. 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 los procesos de la empresa, sus opiniones sobre porque 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.

6.3. Diseño del Sistema

El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de

análisis. Los especialistas en sistema 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. Realizado 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 este 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 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, es representado de muchas maneras (diagrama, 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 dudas y manejan los problemas que enfrentan los programadores cuando utilizan las especificaciones de diseño.

6.4. Desarrollo de Software.

Los encargados de desarrollar 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. Por regla general, los programadores (o analistas programadores) que trabajan en las grandes organizaciones pertenecen a un grupo permanente de profesionales, tal como se indica en la narración al inicio del capítulo. 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 de proporcionar una explicación de cómo y por qué 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.

6.5. Prueba de sistemas

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 preferible 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 más confiable.

6.6. Implantación y Evaluación

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

Dependiendo del tamaño de la organización que empleara la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse comenzar la operación del sistema solo en un área de la empresa (prueba piloto), por ejemplo en un departamento o con una o dos personas. Algunas veces se 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 de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa. Sin importar cual sea la estrategia utilizada, los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses. Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones: 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.

6.7. Técnicas de Diseño y Documentación

Dentro de las técnicas para el diseño y documentación del software se mencionan:

a) Método HIPO (Input/Entrada – Process/Proceso y Output/Salida)

Es otro método de uso común para desarrollar software de sistemas. HIPO (Input/Entrada – Process/Proceso y Output/Salida) es una abreviatura del nombre en inglés de la entrada, proceso – salida – jerárquica. Este método fue desarrollado por la IBM para sus sistemas operativos grandes y completos.

HIPO (Input/Entrada – Process/Proceso y Output/Salida) se basa en que es fácil perder la pista de la función deseada de un sistema o componente de un sistema grande. Esta es una razón por la que es difícil comparar los temas existentes contra sus especificaciones originales (y por lo tanto porque pueden ocurrir fallas en los sistemas técnicamente bien formulados). Desde el punto de vista del usuario, una sola función puede a menudo

extenderse a varios módulos, por lo tanto, el interés del analista es entender, describir y documentar los módulos y su interacción de forma que se obtenga el detalle suficiente, pero que no se pierda de vista el panorama general.

Los diagramas de HIPO son descripciones gráficas del sistema, en vez de prosa o narrativa. Ayudan al analista a responder tres preguntas:

- ¿Qué hace el sistema o módulo? se pregunta al diseñar el sistema
- ¿Cómo hace? Se interroga al revisar el código para su prueba o mantenimiento
- ¿Cuáles son las entradas y salidas? Se pregunta al revisar el código para su prueba o mantenimiento.

b) Método de Diagramas Warnier/Orr

Los diagramas Warnier/Orr también conocidos como construcción lógica de programas / construcción lógica de sistemas, fueron desarrollados inicialmente en Francia por Jean – Dominique Warnier y en los Estados Unidos por Kenneth Orr.

Este método ayuda al diseño de estructuras del programa identificando la salida y resultado del procedimiento, y entonces trabaja hacia atrás para determinar los pasos o combinaciones de entrada necesarios para producirlos.

Para desarrollar un programa de Warnier/Orr, el analista trabaja hacia atrás, empezando con la salida del sistema y usando un análisis orientado hacia la salida. En el papel, el desarrollo se mueve de izquierda a derecha. En primer lugar, se define la salida y resultados esperados del procedimiento. En el nivel siguiente, mostrado mediante la inclusión por medio de una llave, se definen los pasos necesarios para producir la salida.

A su vez, cada paso se define un poco más. Las llaves adicionales agrupan los procesos requeridos para producir el resultado en el siguiente nivel.

c) Método de Flujo Estructurado

También conocido como de Nassi – Schneiderman, son herramientas graficas que fuerzan al diseñador a estructurar software que sea modular y descendente. Proporcionan una estructura a la que se pueden ajustar los que se desarrollan del software de aplicación.

CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO. (EDWARD YOURDON)

Desde el punto de vista de Edward Yourdon, las organizaciones pequeñas, de procesos de datos tienden a ser relativamente informales: los proyectos de desarrollos de sistemas nacen de conversaciones entre el usuario y el administrador del proyecto. Sin embargo, en las organizaciones más grandes, las cosas se llevan a cabo de manera mucho más formal. La comunicación entre los usuarios, la administración y el equipo del proyecto suele ser por escrito, y todo el mundo entiende que el proyecto pasara por diferentes fases antes de completarse.

Recientemente, sin embargo, ha empezado a cambiar el enfoque que se le da al desarrollo de sistemas. Cada vez son mas las organizaciones grandes y pequeñas que están adoptando un ciclo de vida uniforme y único para sus proyectos.

Los objetivos principales de un ciclo de vida del proyecto son:

- a. Definir las actividades a cabo en un proyecto de desarrollo de sistemas
- b. Lograr congruencia entre la multitud de proyectos de desarrollo de sistemas en una misma organización.
- c. Proporcionar puntos de control y revisión administrativos de las decisiones de continuar o no con un proyecto.

De acuerdo a Yourdon, han existido mas de cuatro formas de desarrollo de sistemas, y el ciclo sufre modificación de acuerdo a cada tipo.

A continuación se hace una breve explicación de los diferentes tipos de ciclos de vida de un sistema, que se han venido adoptando con el pasar del tiempo, de acuerdo a este autor.

7.1. El Ciclo de Vida del Proyecto Clásico

Hipótesis: “Los componentes de un sistema incapaces de asociarse, o que carecen de la experiencia que hayan formado tales asociaciones, deben funcionar de acuerdo con una programación rígida o con reglas de operación altamente estandarizadas”¹¹.

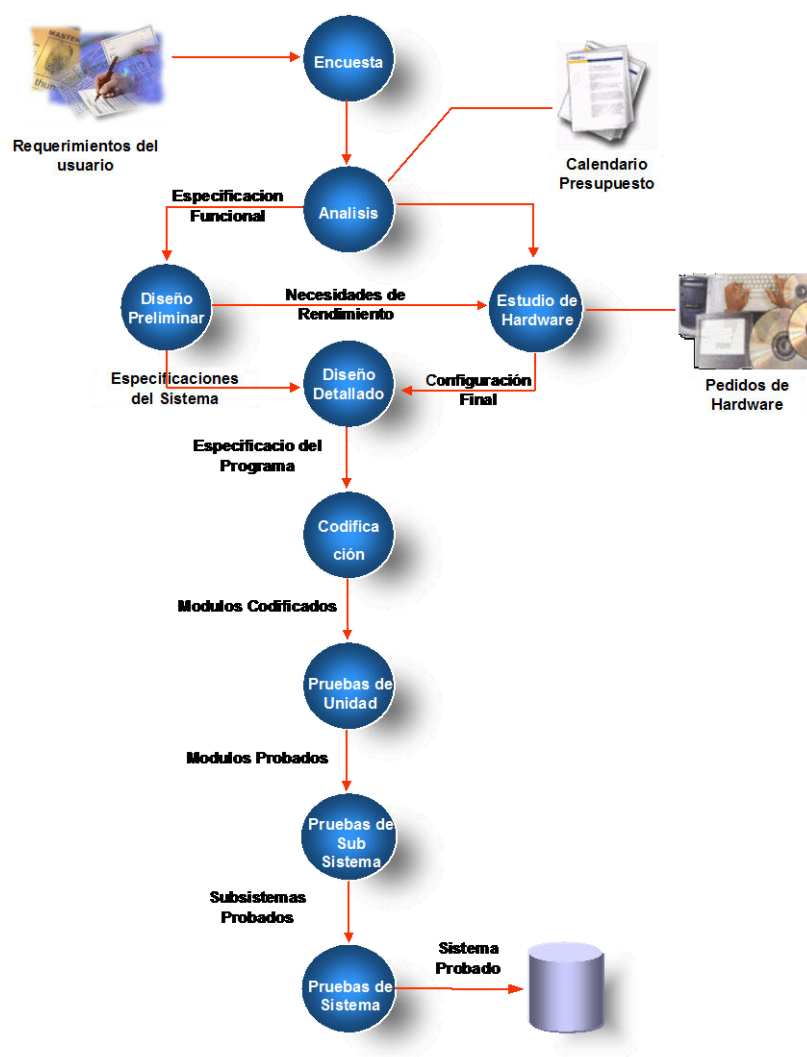
Las fases de exploración y análisis pudieran juntarse en una sola (sobre todo en organizaciones en las cuales se considera factibles desde el inicio cualquier cosa que quiera el usuario). Puede no haber fase del estudio de hardware si se cree que cualquier sistema nuevo pudiera instalarse con las computadoras existentes sin causar mayor problema operacional.

Las fases de diseño preliminar y de diseño de detalles pudieran juntarse en una sola llamada simplemente de diseño. Diversas fases de prueba pueden juntarse en una sola;

¹¹ Edward Yourdon, Analisis Estructura Moderno, Año 1993, Pág. 89

de hecho, podrían incluirse en la codificación. De aquí que en el ciclo de vida del proyecto en una organización solo puede tener cinco fases o siete o doce, pero seguir siendo todavía de tipo clásico.

Lo que realmente caracteriza al ciclo de vida de un proyecto clásico (Figura N° 10), son dos aspectos:



Ciclo de vida del proyecto clásico ; Figura No. 10

a) Implantación Ascendente

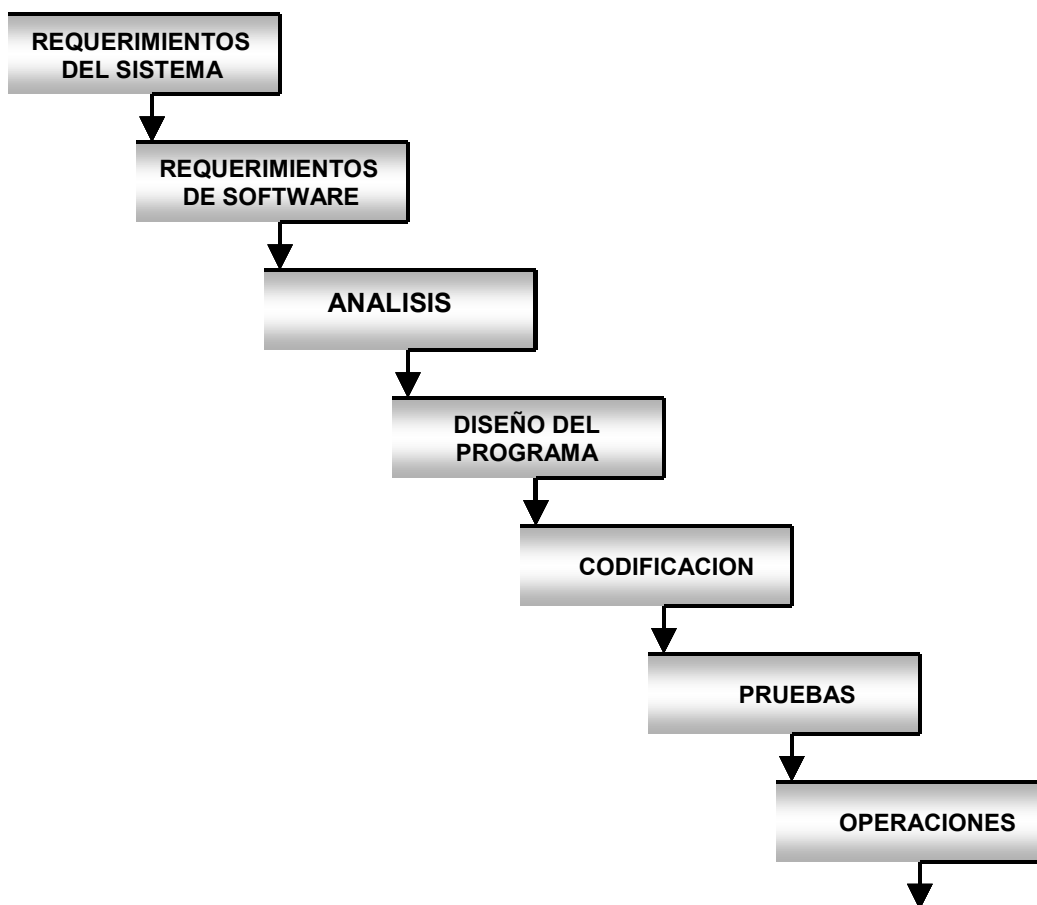
El uso de la implantación ascendente es una de las grandes debilidades del ciclo de vida de los proyectos clásicos. Se espera que los programadores lleven a cabo primero sus pruebas modulares, luego las pruebas del subsistema y finalmente las pruebas del sistema mismo. Este enfoque también se conoce como el ciclo de vida de cascada y está basado en la figura N° 11.

No está claro de donde surgió originalmente este enfoque, pero pudiera haberse tomado de las líneas de montaje de la industria manufacturera. Desafortunadamente, muchas organizaciones que desarrollan sistemas todavía producen sistemas únicos, para lo cual el enfoque ascendente presenta un gran número de dificultades serias.

Nada está hecho hasta que todo está terminado. Por eso, si el proyecto se atrasa y la fecha límite cae precisamente en medio del proceso de prueba del sistema, no habrá nada que mostrarle al usuario más que una enorme fila de programas.

Las pruebas modulares dejan al descubierto fallas relativamente simples dentro de los módulos individuales. Las pruebas del sistema, por otra parte, descubren errores grandes

de interfaz entre subsistemas, tales fallas pueden obligar a la recodificación de un gran numero de módulos, y pueden tener un impacto devastador sobre el calendario.



Ciclo de vida de cascada ; Figura No. 11

Las pruebas modulares dejan al descubierto fallas relativamente simples dentro de los módulos individuales. Las pruebas del sistema, por otra parte, descubren errores grandes de interfaz entre subsistemas. Tales fallas pueden obligar a la recodificación de un gran numero de módulos, y pueden tener un impacto devastador sobre el calendario.

La eliminación de fallas es el arte de descubrir donde esta la falla (y subsecuentemente como arreglarla) después de que el proceso de prueba ha determinado que la falla de hecho existe. Cuando la falla se descubre durante la fase de prueba del sistema en un proyecto ascendente, a menudo suele ser extremadamente difícil determinar cual modulo la contiene.

El administrador del proyecto a menudo descubre que necesita una gran cantidad de horas maquina para probar el sistema; tal vez 12 horas de labor ininterumpida diaria.

b) Progresión Secuencial

Una debilidad del ciclo de vida de un proyecto clásico es su insistencia en que las fases se sucedan secuencialmente. Querer esto es una tendencia natural humana: deseamos decir que hemos terminado la fase de análisis del sistema y que nunca tendremos que volver a preocuparnos por ella.

de hecho, muchas organizaciones formalizan esto con un ritual conocido como congelar la especificación o congelar el documento de diseño.

El único problema que trae consigo este deseo de progreso ordenado es que no es nada realista. Una debilidad del ciclo de vida de un proyecto clásico es su insistencia en que las fases se sucedan secuencialmente.

En lo particular, el enfoque secuencial no permite el tratamiento de fenómenos reales como los relacionados con el personal, la política de la empresa o la economía.

Una característica adicional del ciclo de vida del proyecto clásico es que se apoya en técnicas anticuadas. Es decir , tiende a ignorar el uso del análisis estructurado la programación estructurada, o cualquier otra técnica moderna de desarrollo de sistemas.

7.2. El ciclo de vida semiestructurado

No todas las organizaciones han utilizado el ciclo de vida clásico. En los últimos 20 años ha crecido la tendencia a reconocer el diseño estructurado, la programación estructurada y la implantación descendente como parte del ciclo de vida del proyecto.

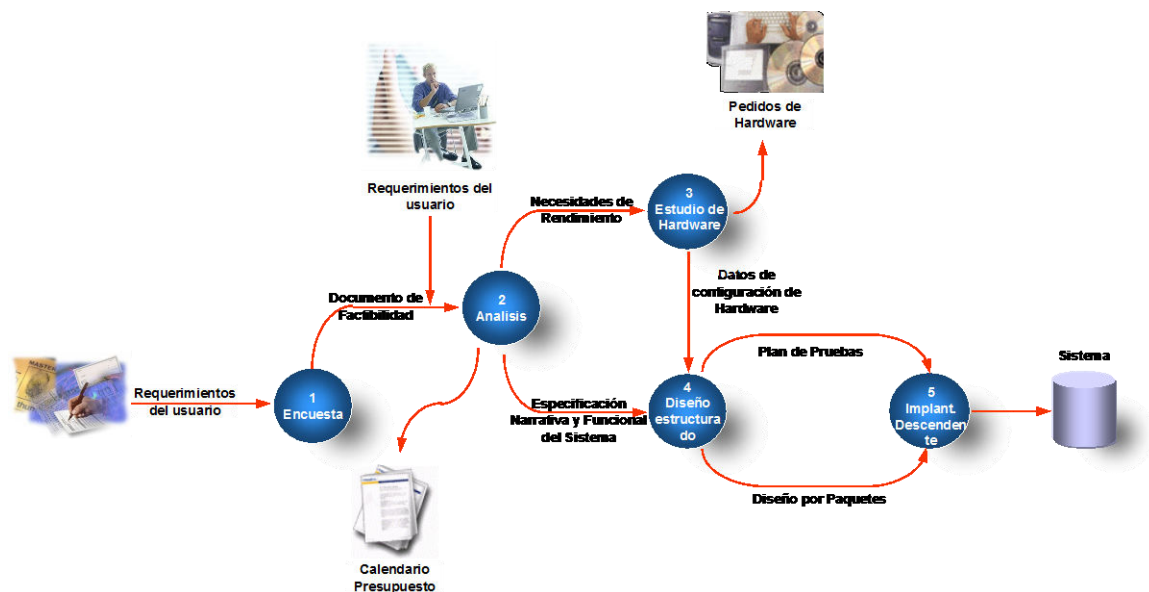
De acuerdo a la Figura N° 12 el diseño semiestructurado muestra dos detalles que obviamente no se presentan en el enfoque clásico:

- a. La secuencia ascendente de codificación, la prueba de módulos y prueba del sistema se reemplazan por una implantación de arriba hacia abajo, que es un enfoque en el cual los módulos de alto nivel se codifican y prueban primero, seguidos por los de bajo nivel más detallados. También hay fuertes indicios

de que las programaciones estructuradas debe usarse como método para codificar el sistema.

- b. El diseño clásico se reemplaza por el diseño estructurado, que es un enfoque de diseño formal de sistema.

La implantación descendente significa que se pondrán en ejecución paralelamente parte de la codificación y de las pruebas. En lo particular, puede darse una retroalimentación entre la codificación, la prueba y la eliminación de fallas.



Ciclo de Vida Semiestructurado ; Figura No. 12

Tal vez sea aun mas importante el hecho de que la implantación descendente pone en tentación a los ejecutores del sistema (y a los analistas si aun no han abandonado el proyecto) de no hablar con los usuarios sino hasta después de haberse congelado las especificaciones.

A menudo la implantación descendente ofrece retroalimentación entre el proceso de implantación y de análisis. Una gran parte del trabajo que se realiza bajo el nombre de diseño estructurado es en realidad un esfuerzo manual para enmendar especificaciones erróneas. En este ciclo de vida, los diseñadores tienen que traducir un documento narrativo, ambiguo, monolítico y redundante a un modelo útil y no de procedimientos, para que sirva de base para derribar la jerarquía de módulos que ejecutaran los requisitos del usuario.

En otras palabras, los que llevan a cabo el diseño estructurado han supuesto tradicionalmente que se les daría una especificación clásica; en consecuencia, su primera tarea, desde su punto de vista, es transformar la especificación en un paquete de diagramas de flujo de datos, de diccionarios de datos, de diagramas de entidad – relación y especificación de procesos.

Es obvio que esta situación amerita un cambio. Al presentar el análisis estructurado, que es el enfoque moderno de análisis de sistemas que maneja este autor, además de extenderse con la idea de retroalimentación entre una parte del proyecto y otra, se crea un tipo totalmente diferente del ciclo de vida del proyecto.

7.3. Ciclo de Vida Estructurado del Proyecto

Según Edward Yourdon, los terminadores o usuarios son individuos o grupos que proporcionan las entradas al equipo del proyecto y son los beneficiados finales del sistema. Dentro de los terminadores del ciclo de vida del proyecto estructurado están (Figura N°13): los usuarios, los administradores y el personal de operaciones. Tal como lo describe las actividades del ciclo de vida del proyecto:

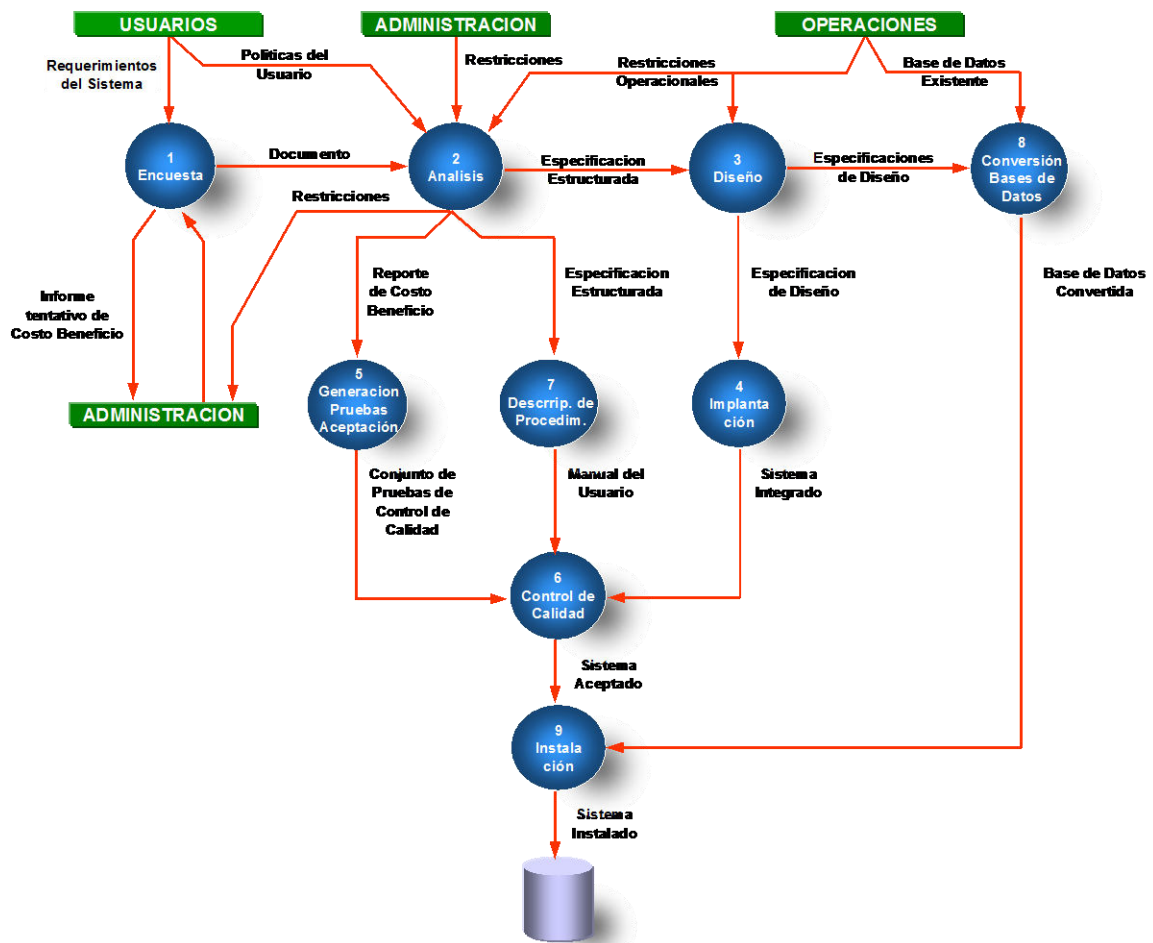
a) Encuesta

Esta actividad también se conoce como el estudio de factibilidad o como el estudio inicial de negocios, empieza cuando el usuario solicita que una o mas partes de su sistema se automaticen. Los principales objetivos de las encuestas son:

- ❑ Identificar a los usuarios responsables y crear un campo de actividad inicial del sistema. Esto puede comprender la conducción de una serie de entrevistas para determinar qué usuarios estarán comprendidos en el proyecto propuesto.

- ❑ Identificar las deficiencias actuales en el ambiente del usuario. Esto en general comprenderá la lista de funciones que hacen falta o que se están llevando a cabo insatisfactoriamente en el sistema actual.

- ❑ Establecer metas y objetivos para un sistema nuevo.
- ❑ Determinar si es factible automatizar el sistema y de ser así, sugerir escenarios aceptables.
- ❑ Preparar el esquema que se usará para guiar el resto del proyecto.



Ciclo de vida estructurado del proyecto ; Figura No. 13

b) Análisis de Sistemas

El propósito principal de la actividad de análisis es transformar sus dos entradas o insumos principales, las políticas del usuario y el esquema del proyecto, en una especificación estructurada. Esto implica modelar el ambiente del usuario con diagramas de flujo de datos, diagramas entidad – relación, diagramas de transición de estado, y demás herramientas.

El proceso de análisis de sistemas implica el desarrollo de un modelo ambiental y el desarrollo de un modelo de comportamiento. Estos dos modelos se combinan para formar el modelo esencial que representa una descripción formal de lo que el nuevo sistema debe hacer, independientemente de la naturaleza de la tecnología que se use para cubrir los requerimientos.

Modelo Ambiental. Así, el primer modelo importante que se debe desarrollar como analista, es uno que no haga más que definir las interfases entre el sistema y el resto del universo, es decir, el ambiente.

Además de determinar qué está en el interior del sistema, y qué en el exterior, también es críticamente importante definir las interfases entre el sistema y el ambiente. Se necesita saber qué información entra al sistema desde el ambiente exterior, y qué información produce como salida al ambiente externo.

El modelo ambiental consta de la declaración de propósitos, diagrama de contexto y la lista de acontecimientos.

El Modelo de Comportamiento del sistema, es el modelo del comportamiento final que el sistema debe tener para manejar con éxito el ambiente. Esto involucra al desarrollo de un diagrama de flujo de datos, diagramas de entidad – relación preliminares, además de la elaboración de las entradas iniciales del diccionario.

Aunque el diagrama de flujo de datos y el diagrama de entidad relación son excelentes vehículos para presentar una visión global del sistema al usuario, necesitan el apoyo de un diccionario de datos completo, y un juego completo de especificaciones de proceso. Este modelo debe contener los diagramas de contexto, lista de acontecimientos, declaraciones de propósitos, conjunto completo de diagramas de flujos de datos por niveles, diagrama de entidad relación completo y terminado, conjunto completo de diagramas de transición de estados, diccionarios de datos completos (para la fase de análisis del proyecto) y un conjunto completo de especificaciones, con una para cada proceso de nivel inferior.

Además del modelo del sistema que describe los requerimientos del usuario, generalmente se prepara un conjunto de presupuesto y calculo de costos y beneficios mas precisos y detallado al final de la actividad de análisis.

c) **Diseño**

Se dedica a asignar porciones de la especificación a procesadores adecuados y a labores apropiadas dentro de cada procesador. Dentro de cada labor, la actividad de diseño se dedica a la creación de una jerarquía apropiada de módulos de programas y de interfases entre ellos para implantar la especificación creada en la fase de análisis.

El primer paso de esta fase es hacer coincidir el modelo esencial de los requerimientos del usuario con una configuración de procesadores. Luego, dentro de cada procesador, el diseñador debe decidir como asignar procesos y datos a diferentes tareas. Finalmente, deben organizarse los procesos dentro de cada tarea en una jerarquía de módulos, utilizando el diagrama de estructura como herramienta.

Probablemente se tendrá que añadir procesos adicionales y reservas de datos a la implantación del modelo para considerar las características específicas de la tecnología de implantación. Por ejemplo, pueden requerirse procesos adicionales para revisión de errores, edición y actividades de validación que no se muestran en el modelo esencial, y para transportar flujos de datos entre procesadores.

d) Implantación

Esta actividad incluye la codificación a la integración de módulos en un esqueleto progresivamente mas completo del sistema final. Esta actividad incluye tanto programación estructurada como implantación descendente.

Aunque en muchos proyectos la actividad de análisis debe realizarse y complementarse antes de que puedan comenzar las actividades de diseño y programación, esto no es estrictamente necesario. El análisis, diseño y programación se puede realizar de manera paralela.

e) Generación de Pruebas de Aceptación

La especificación estructurada debe contener toda la información necesaria para definir un sistema que sea aceptable desde el punto de vista del usuario. Por eso, una vez generada la especificación, puede comenzar la actividad de producir un conjunto de casos de pruebas de aceptación desde la especificación estructurada.

Dado que el desarrollo de las pruebas de aceptación puede suceder al mismo tiempo que las actividades de diseño e implantación, pudiera ser que el analista le sea asignada esta labor al término del desarrollo del modelo esencial en la fase de análisis.

f) Garantía de Calidad

También se conoce como la prueba final o la prueba de aceptación. Esta actividad requiere como entrada los datos de la prueba de aceptación y el sistema integrado producido en la fase de implantación.

Se necesita una actividad que verifique que el sistema tenga un nivel apropiado de calidad. Es importante llevar a cabo actividades de garantía de calidad en cada una de las actividades o fases del proyecto para asegurar que se hayan realizado con un nivel apropiado de calidad durante toda la actividad de análisis, diseño y programación para asegurar que el analista este desarrollando especificaciones de alta calidad.

g) Descripción del Procedimiento

Una de las actividades importantes a realizar es la generación de una descripción formal de las partes del sistema que se harán en forma manual, lo mismo que la descripción de cómo interactuarán los usuarios con la parte automatizada de un nuevo sistema. En otras palabras en esta etapa es necesario elaborar el manual del usuario.

h) Conversión de Bases de Datos

Esta actividad requiere como entrada la base de datos actual del usuario, al igual que la especificación del diseño por medio de esta actividad, para adecuarla al nuevo sistema.

i) Instalación

La actividad final, desde luego es la instalación; sus entradas son el manual del usuario producido en la actividad o fase de descripción del procedimiento, la base de datos convertida que se creó en la conversión de bases de datos y el sistema aceptado producido en la fase de garantía de calidad.

En algunos casos, sin embargo la instalación pudiera significar simplemente un cambio de la noche a la mañana del nuevo sistema, sin mayor alboroto; en otros casos, pudiera ser un proceso gradual, en el que un grupo tras otro de usuarios van recibiendo manuales y entrenamiento, empezando a utilizar el nuevo sistema.

7.4. Ciclo de Vida de Prototipos

Se ha vuelto popular en los últimos años una variación del enfoque descendente antes discutido. En general se le conoce como el enfoque de prototipos y lo popularizaron los señores Bernard Board, James Martín y otros.

Como lo define Borrad, una alternativa de enfoque para la definición de los requerimientos consiste capturar un conjunto inicial de necesidades e implantarlas rápidamente con la intención declarada de expandirlas y refinarlas interactivamente al ir aumentando la comprensión que del sistema tienen el usuario y quien lo desarrolla.

“La definición del sistema se realiza mediante el descubrimiento evolutivo y gradual y no a través de la previsión. Este tipo de enfoque se llama de prototipos. También se le conoce como modelado del sistema o desarrollo heurístico. Ofrece una alternativa atractiva y practicable a los métodos de especificación para tratar mejor la incertidumbre, la ambigüedad y la volubilidad de los proyectos reales”¹².

Por muchas razones aunque, esto suene exactamente como el enfoque descendente, la principal diferencia es que el enfoque estructurado supone que tarde o temprano se construirá un modelo en papel completo del sistema.

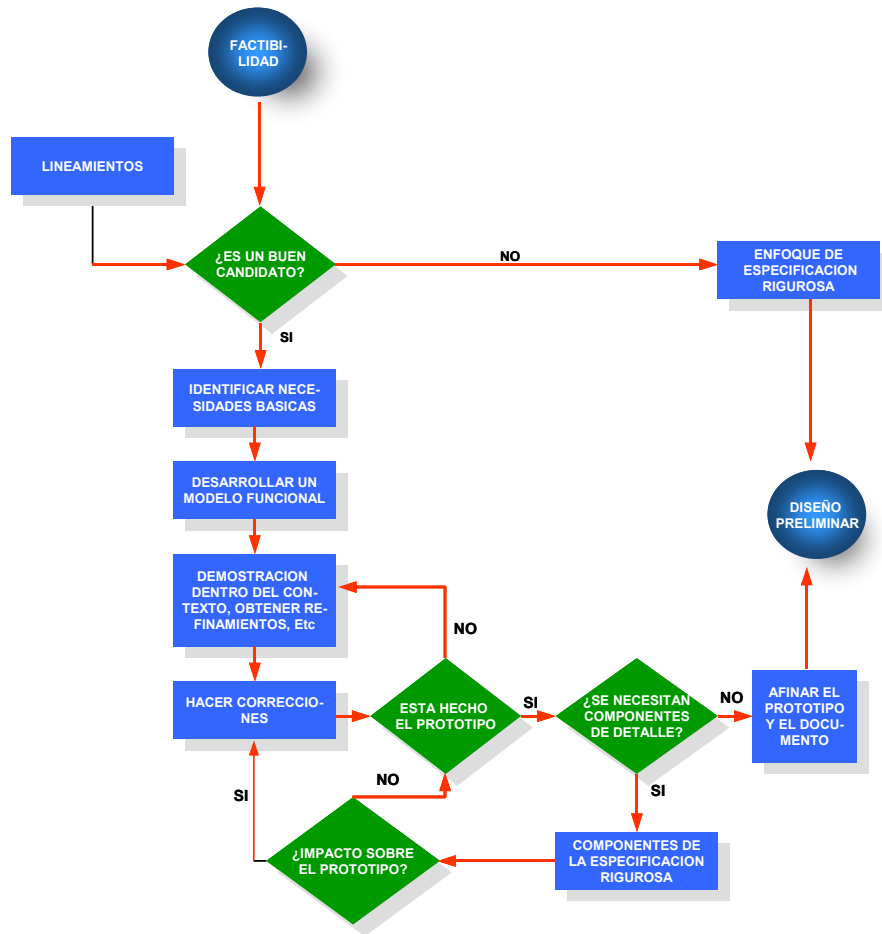
El enfoque de prototipos, por otro lado, casi siempre supone que el modelo será operante, es decir, una colección de programas de computadora que simularan o todas las funciones que el usuario desea. Pero dado que se pretende que dichos programas sean solo de modelo, también se supone que al concluirse el modelado, los programas se descartarán y se reemplazarán con programas reales.

¹² Edward Yourdan, Analisis Estructura Moderno, Año 1993, Pág. 108

Quienes hace prototipos generalmente usan los diferentes tipos de software:

- a. Diccionario de datos integrados
- b. Generador de pantallas
- c. Generador de reportes no guiados por procedimientos
- d. Lenguaje de programación de cuarta generación
- e. Lenguaje de consultas no guiadas por procedimientos
- f. Medios poderosos de administración de base de datos

El ciclo de vida de prototipos propuesto expuesto se muestra en la figura N°14



Ciclo de vida de Prototipos propuestos ;Figura No. 14

Comienza con una actividad de sondeo, de esto sigue inmediatamente una determinación de si el proyecto es un buen candidato para un enfoque de prototipos. Es importante notar que el ciclo de vida de prototipos que se muestran en la figura concluye con fase de diseño de un ciclo de vida estructurado tradicional. Específicamente, esto significa que no se tiene la intención de que el prototipo haga las veces de un sistema operacional; la intención es tan solo que modele los requerimientos del usuario.

En algunos casos, al administrador del proyecto tal vez quiera utilizar este enfoque como alternativa al de análisis estructurado; en otros casos, pudiera desear utilizarlo en conjunto con la creación de modelos en papel como los diagramas de flujo de datos.

ASIGNACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El recurso humano que hoy en día se está involucrado con el proceso de Análisis y Diseño de Sistemas exigen diferentes niveles de conocimiento, por tal razón debe contar con ciertos perfiles. El personal básico necesario debe ser:

- ☐ Gerente de Proyecto
- ☐ Líder de Proyecto
- ☐ Analista Programador (Consultor)
- ☐ Administrador de Base de Datos
- ☐ Desarrollador Web
- ☐ Documentador de Aplicaciones

8.1. Gerente de Proyecto

Persona encargada de planear, organizar, coordinar, evaluar y administrar recursos humanos, técnicos y materiales. Da seguimiento a las labores a través de los líderes para el correcto cumplimiento de las actividades y compromisos adquiridos con los clientes, por lo cual tiene la capacidad de tomar decisiones sobre la administración de los recursos asignados. Requerimientos mínimos:

- ❑ Experiencia en la administración de recursos humanos y materiales
- ❑ Experiencia como líder de proyecto
- ❑ Capacidad de negociación

8.2. Líder de Proyecto

Es la persona responsable del proyecto, la que presentará los planes de trabajo, los avances, las soluciones y las alternativas ante el cliente, la persona que dirige a su grupo de trabajo para satisfacer las necesidades del cliente, por la importancia de sus actividades es necesario que cumpla con las siguientes características:

- ❑ Facilidad para llevar a cabo la planeación del proyecto
- ❑ Saber transmitir calidad, planes y objetivos a su grupo de trabajo

- ❑ Dominio y experiencia en las metodología y herramientas de desarrollo
- ❑ Experiencia en desarrollo de sistemas en arquitectura Cliente Servidor/ Web
- ❑ Experiencia en la programación orientada a objetos
- ❑ Conocimiento en la implementación de sistemas
- ❑ Conocimientos en Redes
- ❑ Calidad en el desarrollo de sus actividades

8.3. Analista programador (Consultor):

El analista de sistemas audita de forma sistemática el funcionamiento de los procesos informáticos, al examinar, evaluar y programar las funciones de captura y procesamiento de datos, así como la función de emisión de resultados, logrando de esta manera aplicaciones eficientes. Las características que debe cubrir un analista son:

- ❑ Capacidad de entendimiento para dar soluciones a las peticiones del líder
- ❑ Conocimiento de metodología de desarrollo y estándares de programación
- ❑ Conocimiento en herramientas modeladoras de sistemas
- ❑ Conocimiento del Sistema Operativo sobre el que se realizará la programación

- ❑ Conocimiento en herramientas de programación
- ❑ Experiencia en el desarrollo de sistemas en arquitectura Cliente Servidor
- ❑ Experiencia en el desarrollo de sistemas bajo programación orientada a objetos
- ❑ Conocimiento en implementación
- ❑ Habilidad para documentar

8.4. Administrador de Base de Datos

El administrador de la Base de Datos es la persona que realiza la creación, mantenimiento, modificación, optimización de la base de datos, aplicando técnicas establecidas por el proveedor de la herramienta, por lo tanto debe cumplir con las siguientes características:

- ❑ Conocimiento en metodología de análisis y diseño de base de datos
- ❑ Habilidad para analizar y planificar cambios
- ❑ Conocimiento del sistema operativo que alberga la base de datos
- ❑ Conocimiento de programación del manejador de la base de datos
- ❑ Conocimiento en técnicas de respaldo de la base de datos

- ❑ Conocimiento de utilerías para recuperación de objetos de la base de datos
- ❑ Conocimiento de técnicas para mejorar el "performance" de la base de datos
- ❑ Habilidad para documentar

8.5. Desarrollador Web

El desarrollador Web es la persona que se encargará de desarrollar las interfaces gráficas de la aplicación, que se accesarán vía Intranet/Internet, las cuales deben tener toda la amigabilidad para ser utilizada por el usuario final, la facilidad de acceso, así como todas las reglas de validación para conservar la integridad de la información. Las características que deben cubrir son las siguientes:

- ❑ Conocimiento de la metodología de desarrollo
- ❑ Conocimiento y aplicación de estándares de desarrollo
- ❑ Dominar el análisis y diseño de las bases de datos
- ❑ Conocimiento de SQL
- ❑ Conocimiento de Java

- ❑ Conocimiento de HTML
- ❑ Conocimiento de Windows 9X y Windows NT

8.6 Documentador de Aplicaciones

El documentador tiene a su cargo la realización de toda la documentación necesaria a lo largo del proyecto, desarrolla los manuales técnicos y de usuario. Por tal motivo debe contar con las siguientes características:

- ❑ Alta calidad de redacción
- ❑ Dominar la terminología de sistemas
- ❑ Conocer y manejar todos los productos de Microsoft Office.
- ❑ Amplio conocimiento de herramientas de diagramación.

INGENIERÍA DE SOFTWARE

Ingeniería del software es una disciplina o área de la informática o ciencias de la computación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de

calidad que resuelvan problemas de todo tipo. Hoy en día es cada vez mas frecuente la consideración de la ingeniería del software como una nueva área de la ingeniería y del software comienza a ser una profesión implantada en el mundo laboral internacional. La ingeniería del software trata con áreas muy diversas de la informática y de las ciencias de la computación, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos o desarrollos de Internet abordando todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de información y aplicables a una infinidad de áreas tales como negocios, investigación científica, producción, logística, banca, medicina, la red de redes de Internet, redes intranet y extranet, etc. Presentan tres herramientas muy útiles a considerar en el diseño y análisis de sistemas:

- ❑ Herramientas Case.
- ❑ Ingeniería Inversa.
- ❑ Reingeniería de software.

9.1. Herramientas y Tipos Case.

CASE (Computer Aided Software Engineering-Ingeniería de Software Asistida por Ordenador). Son un conjunto de métodos, utilidades y técnicas que facilitan la

automatización del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información, completamente o en alguna de sus fases.

El empleo de herramientas Case permiten integrar el proceso de ciclo de vida:

- ❑ Análisis de datos y procesos integrados mediante un repositorio.
- ❑ Generación de interfases entre el análisis y el diseño.
- ❑ Generación del código a partir del diseño.
- ❑ Control de mantenimiento.

Actualmente, la tendencia en el desarrollo de software está enfocada hacia las microcomputadoras como plataformas de ingeniería de software, que se interconectan mediante redes para que puedan comunicarse de forma efectiva. La base de datos del proyecto (también denominada biblioteca del proyecto o depósito de software), está disponible a través de un servidor de archivos en red que es accesible desde todas las estaciones de trabajo. Un sistema operativo que gestiona el hardware, la red y las herramientas, mantiene todo el entorno unido.

La arquitectura de entorno, compuesta por la plataforma hardware y el soporte del sistema operativo (incluida la red y la gestión de la base de datos), constituye la base del

CASE (Computer Aided Systems Engineering). Pero el entorno CASE, en sí mismo, necesita otros componentes. Un conjunto de servicios de portabilidad constituyen un puente entre las herramientas CASE y su marco de integración y la arquitectura de entorno. El marco de integración es un conjunto de programas especializados que permite a cada herramienta CASE (Computer Aided Systems Engineering) comunicarse con las demás, para crear una base de datos de proyectos y mostrar una apariencia homogénea al usuario final (el ingeniero de software). Los servicios de portabilidad permiten que las herramientas CASE y su marco de integración puedan migrar a través de diferentes plataformas hardware y sistemas operativos, sin grandes esfuerzos de adaptación.

En el nivel más bajo del espectro de integración está la herramienta individual (solución puntual). Cuando las herramientas proporcionan facilidades para el intercambio de datos (la mayoría lo hace), el nivel de integración aumenta ligeramente. Estas herramientas generan una salida en un formato estándar compatible con otras herramientas que puedan leer ese formato.

La principal ventaja de la utilización de una herramienta CASE, es la mejora de la calidad de los desarrollos realizados y, en segundo término, el aumento de la productividad. Para conseguir estos dos objetivos es conveniente contar con una organización y una metodología de trabajo además de la propia herramienta.

En los Tipos de Case no existe una única clasificación de herramientas CASE (Computer Aided Systems Engineering) y, en ocasiones, es difícil incluirlas en una clase determinada. Podrían clasificarse atendiendo a:

- ❑ Las plataformas que soportan.
- ❑ Las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren.
- ❑ La arquitectura de las aplicaciones que producen.

9.2 Ingeniería Inversa.

La ingeniería inversa es un proceso de recuperación de diseño. En esencia, una ingeniería inversa con éxito da lugar a una o más especificaciones de diseño y fabricación para el producto, mediante el examen de ejemplos reales de ese producto.

La ingeniería inversa del software es algo bastante parecido. Sin embargo, en muchos casos, el programa del cual hay que hacer una ingeniería inversa no es un competidor, mas bien, es el propio trabajo de la compañía (con frecuencia, efectuado hace muchos años). Los “secretos” que hay que comprender resultan incomprensibles porque no se llega a desarrollar nunca una especificación.

Consiguientemente, la ingeniería inversa del software es el proceso consistente en analizar un programa en un esfuerzo por crear una representación del programa con un nivel de abstracción mas elevado que el código fuente. La ingeniería inversa es un proceso de recuperación de diseño. Las herramientas de ingeniería inversa extraen información acerca de los datos, arquitectura y diseño de procedimientos de un programa ya existente.

7.6.4. Reingeniería de software

En lugar de incrustar procesos anticuados a sistemas, deberíamos eliminarlos y volver a empezar. Este escenario resulta sumamente conocido: se tiene una aplicación que ha servido para las necesidades del negocio de una compañía durante diez o quince años. A lo largo de este tiempo, ha sido corregida, adaptada y mejorada muchas veces. Las personas se dedicaban a esta tarea con la mejor de las intenciones, la aplicación se vuelve inestable. Sigue funcionando, pero cada vez que se intenta efectuar un cambio, se producen efectos colaterales graves e inesperados. Y sin embargo, la aplicación debe de seguir evolucionando.

Gran parte del software del que dependemos en la actualidad tiene por termino medio entre diez y quince años de antigüedad. Aun cuando estos programas se crearon empleando las mejores técnicas de diseño y codificación conocidas en su época, se

crearon cuando los tamaños de los programas y el espacio de almacenamiento eran las preocupaciones principales. A continuación se trasladaron a las nuevas plataformas, se ajustaron para adecuarlos a cambios de maquina y de sistema operativo, y se mejoraron para satisfacer nuevas necesidades del usuario; y todo se hizo sin tener en cuenta la arquitectura global.

El cambio es algo inevitable cuando se construyen sistemas basados en computadoras; por tanto, debemos desarrollar mecanismos para evaluar, controlar y realizar modificaciones. El mantenimiento del software es algo que va mucho mas allá de un mantenimiento correctivo.

La reingeniería se produce en dos niveles distintos de abstracción. En el nivel de negocios, la reingeniería se concentra en el proceso de negocios con la intención de efectuar cambios que mejoren la competitividad en algún aspecto de los negocios. En el nivel del software la reingeniería examina los sistemas y aplicaciones de información con la intención de reestructurarlos o reconstruirlos de tal modo que muestren una mayor calidad.

De este modo, podemos resumir las funciones de un Ingeniero de Software en los siguientes puntos:

- ❑ Gestionar los proyectos software.
- ❑ Realizar la gestión de configuración para los proyectos software.
- ❑ Asegurar la calidad en los proyectos software.
- ❑ Desarrollar sistemas software.
- ❑ Diseñar software empleando tanto las técnicas estructuradas como las técnicas orientadas a objeto.
- ❑ Utilización de herramientas CASE (Computer Aided Systems Engineering).
- ❑ Realizar estrategias de prueba y validar sistemas software.
- ❑ Mantener el software y aplicar la ingeniería inversa para actualizar desarrollos de software.
- ❑ Diseñar interfaces de usuario por ordenador.
- ❑ Realizar la documentación de usuario correspondiente al proyecto software.

9.4 Software de cuarta generación

Los software de cuarta generación, también conocidos como 4GL o CASE (Computer Aided Systems Engineering), son aquellos software que tienen como objetivo de largo

plazo automatizar los aspectos clave de todo el proceso de desarrollo, desde el principio hasta el final a través de la asistencia de la computadora.

Las herramientas del tipo CASE incluyen los siguientes cinco componentes:

- ❑ Herramientas para diagramación: estas herramientas dan soporte al análisis y documentación de los requerimientos de una aplicación.
- ❑ Ofrecen la capacidad de dibujar diagramas y cartas, además de guardar los detalles de forma interna. Si se hace necesario realizar cambios, la naturaleza de estos se describe en el sistema, el cual puede entonces volver a dibujar todo el diagrama de manera automática.
- ❑ Depósito centralizado de información: la captura, análisis, procesamiento, y distribución de todos los sistemas de información es asistida por un depósito de información centralizado o diccionario de datos este contiene detalles sobre los componentes del sistema, tales como datos, flujos de datos y procesos; asimismo, también incluye información que describe el volumen y frecuencia de cada una de las actividades.
- ❑ Generador de interfaces: las interfaces con el sistema son los medios que permiten a los usuarios interactuar con una aplicación, ya sea para dar entrada a información y datos o para recibir información. Los generadores de interfaces ofrecen la capacidad para preparar imitaciones y prototipos para las interfaces con los usuarios.

- ❑ Generadores de código: los generadores de código automatizan la preparación de software. Estos incorporan métodos que permitan convertir las especificaciones del sistema en código ejecutable.
- ❑ La generación de códigos aún no ha sido perfeccionada. Los mejores generadores de código producen aproximadamente el 75% del código fuente de una aplicación. El resto debe ser escrito por los programadores.
- ❑ Herramientas de administración: los sistemas CASE también ayudan a los gerentes de proyecto a mantener la efectividad y eficiencia de todo el proceso de desarrollo de una aplicación. Este componente de CASE ayuda a los gerentes de desarrollo a calendarizar las actividades de análisis y diseño así como la asignación de los recursos a las diferentes actividades del proyecto.
- ❑ Pero a pesar que las herramientas de CASE ofrecen una serie importante de beneficios, los analistas deben estar conscientes de sus puntos débiles, algunos de los cuales se detallarán a continuación:

Dentro de los beneficios de las herramientas CASE, tenemos:

- ❑ Facilidad para la revisión de aplicaciones: la experiencia muestra que una vez que las aplicaciones se implantan, se emplean por mucho tiempo. Las

herramientas de CASE proporcionan un beneficio substancial para las organizaciones al facilitar la revisión de las aplicaciones.

- ❑ Soporte para el desarrollo de prototipos de sistemas
- ❑ Generación de código: la ventaja más visible de esta característica es la disminución del tiempo necesario para preparar un programa
- ❑ Mejora en la habilidad para satisfacer los requerimientos del usuario
- ❑ Soporte iterativo para el proceso de desarrollo: las herramientas de CASE soportan pasos iterativos al eliminar el tedio manual de dibujar diagramas, elaborar programas y clasificar.

Estas herramientas también cuentan con algunas debilidades, que son:

- ❑ Confiabilidad en los métodos estructurados
- ❑ Falta de niveles estándar para el soporte de la metodología
- ❑ Conflictos en el uso de diagramas
- ❑ Diagramas no utilizados

- ❑ Función limitada
- ❑ Alcance limitado
- ❑ Las tareas humanas siguen siendo críticas

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Si definimos al sistema como un conjunto de elementos íntimamente interrelacionados, podemos agregar que los sistemas artificiales casi siempre han sido creados para alcanzar propósitos u objetivos y son, por tanto, sistemas orientados y, como tales, de naturaleza tecnológica por lo tanto un sistema es un plan diseño o método de organización cuya finalidad es lograr algún propósito.

Otras dos características fundamentales de los sistemas son los siguientes:

- ❑ Sinergia, o sea el sistema tomado globalmente posee propiedades que no tienen sus partes, tomadas individualmente. El sistema tiene una capacidad de actuación mayor o menor que la suma de sus partes.
- ❑ Equifinalidad, es decir, la posibilidad de utilizar diferentes caminos o medios para llegar a un mismo fin, lo cual le permite una gran variedad de comportamientos.

Puede decirse que un sistema tiene dos tipos de objetivos, los intrínsecos y los asignados.

Los objetivos intrínsecos son los propósitos que el sistema adquiere con su propia conformación y que constituye parte de su naturaleza. Generalmente se trata de propósitos muy básicos, derivados de la forma de interacción de sus partes.

Los objetivos asignados son los que se imponen al sistema o una modificación al mismo, para que realice las funciones necesarias a fin de lograr un objetivo.

Estos sistemas tienen como finalidad apoyar las actividades de una empresa o negocio.

Las tres partes fundamentales de un sistema de procesamiento electrónico de datos son :

- ❑ El sistema de computación.
- ❑ El sistema de numeración
- ❑ El sistema Operativo.

Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

- ❑ El equipo computacional, es decir, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar. Lo constituyen las computadoras y el equipo periférico que puede conectarse a ellas.

- ❑ El recurso humano, que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema, alimentándolo con datos o utilizando los resultados que genere.
- ❑ Los datos o información fuente que son introducidos en el sistema, son todas las entradas que necesita el sistema de información para generar como resultado la información que se desea. Los programas que son procesados y producen diferentes tipos de resultados y los programas que son la parte del software del sistema de información harán que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperan.

8.1. Actividades básicas

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas, entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. A continuación se definirán cada una de estas actividades.

- ❑ Entrada de Información.

La entrada es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas.

Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.

Esto último se denomina interfases automáticas. Así, un Sistema de Control de Clientes podrá tener una interfase automática de entrada con el Sistema de Facturación, ya que toma las facturas que genera o elabora el Sistema de Facturación como entrada al Sistema de Control de Clientes. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el ratón, entre otras.

❑ Almacenamiento de información.

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM). Sin embargo, existen otras formas de almacenamiento.

❑ Procesamiento de Información.

Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

❑ Salida de Información.

La salida es la capacidad de un Sistema para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfase automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interfase automática de salida con el

Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesados de los clientes.

10.2. Tipos y usos de los Sistemas de Información.

Durante los próximos años, los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- ❑ Automatización de procesos operativos.
- ❑ Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- ❑ Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Los Sistemas de Información que logran automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etcétera. Por otra parte, los Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones (DSS), Sistemas para la Toma de Decisiones de Grupo (GDSS), Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones (EDSS) y Sistemas de Información para Ejecutivos

(EIS). El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con su uso y objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

A continuación se mencionan las principales características de estos tipos de Sistemas de Información.

8.2.1. Sistemas transaccionales

A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización para continuar con los mandos intermedios y posteriormente con la alta administración conforme evolucionan.

Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados. Estos sistemas requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.

Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Estos sistemas son los encargados de integrar gran cantidad de la información que se maneja en la organización, la cual será utilizada posteriormente para apoyar a los mandos intermedios y altos.

Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables. El proceso de justificación puede realizarse enfrentando ingresos y costos. Esto se debe a que en el corto plazo se pueden evaluar los resultados y las ventajas que se derivan del uso de este tipo de sistemas.

Entre las ventajas que pueden medirse se encuentra el ahorro de trabajo manual. Son fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado, ya que automatizan los procesos básicos que por lo general son similares o iguales en otras organizaciones. Ejemplos de este tipo de sistemas son la facturación, nóminas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, contabilidad general, conciliaciones bancarias, inventarios, etcétera.

8.2.2. Sistemas de Apoyo a las Decisiones.

Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.

La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.

Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.

No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistema es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.

Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.

Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivas y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.

Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativo de los analistas y programadores del área de Informática.

Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etcétera.

8.2.3. Sistemas Estratégicos.

Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones. Sin embargo, este tipo de sistemas puede llevar a cabo dichas funciones.

Suelen desarrollarse in house, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado. Típicamente su forma de desarrollo es con base a incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.

Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los sistemas estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos es un sistema estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.

Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa, debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.

Un ejemplo de estos Sistemas de Información dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo, o bien, un Centro de Información que proporcione todo tipo de información; como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etcétera. En este contexto los ejemplos anteriores constituyen un Sistema de información estratégico si, y sólo si, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

Por último, es importante aclarar que algunos autores consideran un cuarto tipo de sistemas de información denominado Sistemas Personales de Información, el cual está enfocado a incrementar la productividad de sus usuarios. Dentro de esta clasificación se encuentran las hojas de cálculo, los sistemas de procesamiento de palabras, utilización de agendas, calendarios, etcétera.

C A P I T U L O I I

M E T O D O L O G I A D E L A I N V E S T I G A C I Ó N

1. Objetivo.

Mediante una investigación de campo, determinar los requerimientos básicos para un material didáctico que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje sobre Análisis y Diseño de Sistemas.

La metodología a utilizar para el desarrollo de este trabajo de investigación, esta conformado por:

- ☐ Tipo de estudio
- ☐ Población y Muestra
- ☐ Métodos Técnicas e Instrumentos
- ☐ Análisis e interpretación de los resultados
- ☐ Conclusiones
- ☐ Recomendaciones

2. Tipo de Estudio

El tipo de investigación es descriptiva, ya que se necesitó de un considerable conocimiento del área sujeta a estudio, en este caso es el área de Análisis y Diseño de

Sistemas lo cual permitió formular las interrogantes específicas que se buscaban responder en el desarrollo de la investigación.

El tipo de diseño de la investigación es No Experimental ya que se analizo el fenómeno o situación, el cual no ha sido provocado intencionalmente y en el que no existe manipulación alguna de variables. Se adopto el modelo de diseños transaccionales descriptivos; ya que se realizo una evaluación a un grupo de personas que pertenecen a un nivel común determinado, limitándonos a indagar y describir los resultados.

3. Población y Muestra

Debido a que pocas veces se puede medir a toda la población, es necesario seleccionar una muestra, y desde luego se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población.

Las muestras probabilísticas son esenciales en los diseños de investigación por encuestas, en las que se pretende hacer estimaciones de variables en la población, estas variables se miden con instrumentos de medición y se analizan con pruebas estadísticas para el análisis de los datos, donde todos los elementos de la población tienen una misma probabilidad de ser elegidos. Los elementos muestrales deben poseer valores

muy parecidos a los de la población, de manera que las mediciones en el subconjunto, proporcionen estimados precisos del conjunto mayor.

La ventaja principal de este tipo de muestras es que puede medirse el tamaño de error, puede decirse incluso que el principal objetivo en el diseño de una muestra probabilística es reducir al mínimo este error al que se le llama error estándar.

Las muestras dirigidas, contrariamente a las probabilísticas, suponen un procedimiento de selección informal un poco arbitrario. Requiere no tanto de una representatividad de elementos de una población, si no de una cuidadosa y controlada selección de sujetos con ciertas características. Se utilizan en estudios e investigaciones de tipo descriptivas, donde el objetivo es la calidad de la información brindada por ciertos informantes, no la cantidad ni la estandarización

Para el cálculo de la población y muestra de este trabajo se utilizaron dos métodos:

- ❑ Muestreo Probabilístico
- ❑ Selectivo de informantes claves.

Se utilizó el Muestreo Probabilístico porque para el respectivo análisis se tomó una porción de la población egresada de la carrera de Administración de Empresas con especialidad en Computación en el ciclo II del año 2001; además el muestreo Selectivo

de informantes claves, ya que fue necesario recurrir a fuentes claves de información, a la opinión de personas conocedoras (información más espontánea y abierta) del tema Análisis y Diseño de Sistemas y en administración de centros de cómputo.

3.1 Determinación de La Muestra

El cálculo de la muestra probabilística se realizó mediante el uso de la siguiente formula:

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

Y las variables son las siguientes:

n = Muestra

Z = Nivel de confianza

P = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

N = Población o Universo

E = Margen de error permisible

Significado de las variables:

- n = Muestra
- Z = Nivel de confianza. Se determinó un nivel de confianza de 0.95, (considerando un máximo de error de 0.05), esto ya que se necesita contar con información confiable en relación al recurso didáctico más adecuado para los alumnos, de acuerdo a los requerimientos. Según la tabla de la curva normal el valor de z que corresponde al nivel de confianza elegido será igual a 1.96.
- P = Probabilidad de éxito. Debido a que no existen investigaciones previas que contribuyan a determinar el grado de ocurrencia o aceptación de un nuevo recurso didáctico para la materia de Análisis y Diseño de Sistemas, se asume la máxima variabilidad que es de 0.05
- q = Probabilidad de fracaso. De igual manera, la probabilidad de que el evento no ocurra asume un valor máximo de 0.05
- N = Población o Universo. Toma el valor de 72, que corresponde al valor de la población egresada de la carrera de Administración de Empresas con especialidad en Computación en el ciclo II del año 2001
- E = Margen de error permisible. Será de 0.05, ya que este no puede ser mayor debido al desconocimiento de la probabilidad de éxito y de fracaso del evento u ocurrencia.

Datos:

$$Z = 0.95 = 1.96$$

$$P = 0.50$$

$$q = 0.50$$

$$N = 72$$

$$E = 0.05$$

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

$$n = \frac{(3.8416)^2 (0.50) (0.50) (72)}{(72-1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.50) (0.50) (72)}{(71) (0.0025) + (3.8416) (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{(69.1488)}{(0.1775) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{(69.1488)}{(1.1379)}$$

$$n = 61$$

Para la determinación de la muestra bajo el método Selectivo de Informantes Claves se efectuó el procedimiento de selección informal, seleccionando 11 personas que se desempeñan profesionalmente en diferentes instituciones, basándonos en la experiencia

de algunos en el área de Análisis y Diseño de Sistemas y otros en Administración de Centros de Cómputo. La información resultante de esta muestra, será beneficiosa para establecer requerimientos mínimos, actualizados y nuevas disposiciones en cuanto a las exigencias programáticas de la materia y para sustentar la determinación de especificaciones técnicas del equipo computacional y la utilización de herramientas tecnológicas de mayor demanda en la actualidad para el desarrollo de un nuevo recurso didáctico.

3.2 Distribución de la Muestra

UNIDADES DE ANÁLISIS	DESCRIPCION	POBLACION	MUESTRA
Alumnos de la carrera de Lic. en Admón. de Empresas con especialidad en Computación	Egresados inscritos en el Seminario de Graduación Ciclo I-2002.	72 *	61
Especialistas en Análisis y Diseño de Sistemas	Docentes de materias técnicas de la Universidad Tecnológica: - Análisis y Diseño de Sistemas (Lic. en Admón de empresas c/esp. en computación) - Análisis de Sistemas Administrativos (carrera de Lic. en Informática.	8 Docentes 1 1	11

UNIDADES DE ANÁLISIS	DESCRIPCION	POBLACION	MUESTRA
	- Análisis y Diseño de Sistemas (carrera de Ingeniería en Informática)	1	
	- Encargado del Centro Informática	1	
	- Docentes de diferentes materias técnicas	3	
	- Univ. Francisco Gavidia (Encargado del centro de computo)	1	
	Empresas desarrolladoras de Software	Especialistas 4	
	Datum	1	
	GBM	1	
	Microsoft	1	
	Datasoft	1	
	TOTAL	84	72

*Dato proporcionado por la Administración Académica Ciclo I/2002 de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

4. Métodos, Técnicas e Instrumentos.

Dentro de las fuentes de recolección de la información se encuentran las fuentes primarias que son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir de

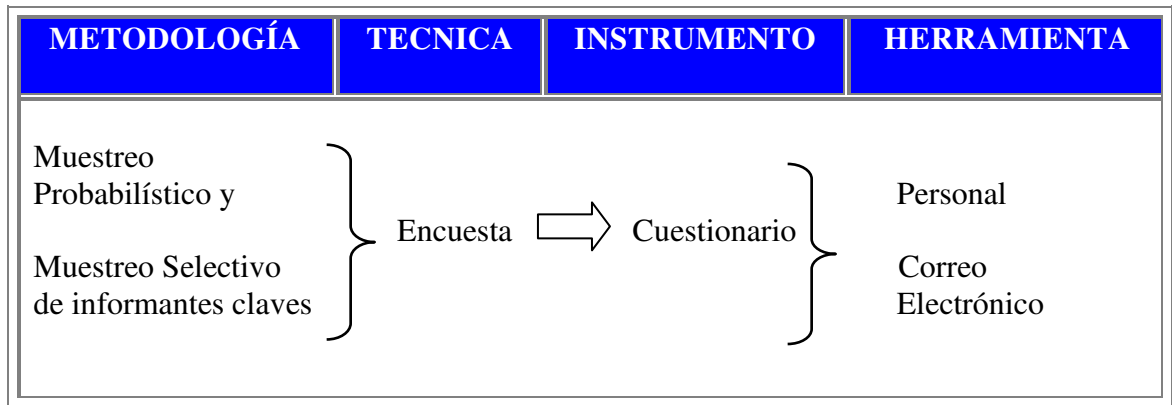
donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano. Estas fuentes pueden ser las personas, las organizaciones, los acontecimientos, etcétera.

Se obtiene información primaria cuando se observan directamente los hechos o cuando se entrevista directamente a las personas que tienen relación directa con la situación objeto del estudio, y no cuando se lee en un periódico, o fuentes bibliográficas.

En el caso de esta investigación, se desea obtener información de los alumnos que han tenido la experiencia de cursar la materia Análisis de Sistemas Administrativos, que es una de las materias técnicas incluida dentro de la carrera Administración de Empresas con Especialidad en Computación, la cual ha sido reemplazada por la materia Análisis y Diseño de Sistemas, comprendida dentro del nuevo plan de la carrera Licenciatura en Informática, que es la carrera que se verá beneficiada con la propuesta presentada al finalizar el presente trabajo de investigación.

Además es importante conocer la opinión de personas cuyas actividades profesionales les ha hecho conocedoras en el área de Análisis y Diseño de Sistemas, y a expertos en la administración de centros de computo.

Dentro de las técnicas, instrumentos y herramientas para la recolección de información, tenemos:



- ❑ La Encuesta que es una de las técnicas de recolección mas usadas. Se fundamenta en el cuestionario que es un conjunto de preguntas preparadas con el propósito de obtener información de las personas sujetas a estudio.
- ❑ La herramienta personal que es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuentes de información, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta. Durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio.
- ❑ Internet ofrece una técnica para obtener información por medio de la utilización de correo electrónico, herramienta útil, accesible y rápida para el intercambio de información; no existe duda sobre las posibilidades que hoy ofrece esta red, convirtiéndose en uno de los principales medios para captar información.

5. Análisis e Interpretación de los Resultados

5.1 Recolección y Procesamiento de Datos

La recolección de datos se realizó por medio de entrevistas y correo electrónico para los especialistas y encuestas para los egresados de la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas con especialidad en Computación de la Universidad Tecnológica. En el caso de la recolección con encuestas para los estudiantes, se realizó de forma presencial, otorgándose un tiempo prudencial para contestar las preguntas, pudiendo siempre acudir a cualquier miembro del grupo de trabajo de graduación para solventar inquietudes y dudas con relación al cuestionario.

Se tabularon los datos haciendo uso de tablas de frecuencia, elaborándose para cada pregunta, una síntesis de los valores obtenidos en cada una de las respuestas del cuestionario, tanto para los egresados como para los especialistas, utilizando el método de distribución por frecuencia.

5.2 Análisis e Interpretación de resultados

Con los datos obtenidos de los cuestionarios en la etapa de Recolección y Procesamiento de Datos, se procedió analizar los resultados de cada una de las respuestas obtenidas.

La presentación de los resultados se hace siguiendo el siguiente esquema: se especifica la pregunta realizada, se determina luego el objetivo de la pregunta y el cuadro de frecuencia de las opciones de respuesta, se muestra la gráfica de distribución de las respuestas, y se presenta el respectivo análisis.

Para una mejor visualización, interpretación y análisis de los resultados obtenidos de cada una de las unidades de análisis, se ha clasificado el punto 4.2 (Análisis e Interpretación de Resultados) en dos partes.

En la primera parte se presenta una tabla de distribución de frecuencia para los estudiantes y otra para los docentes, presentado luego la gráfica para cada tabla.

En la segunda parte se presentan los resultados obtenidos de los especialistas solamente.

Al final, en un cuadro se despliega en forma resumida las respuestas obtenidas de las distintas unidades de análisis.

PREGUNTA # 1:

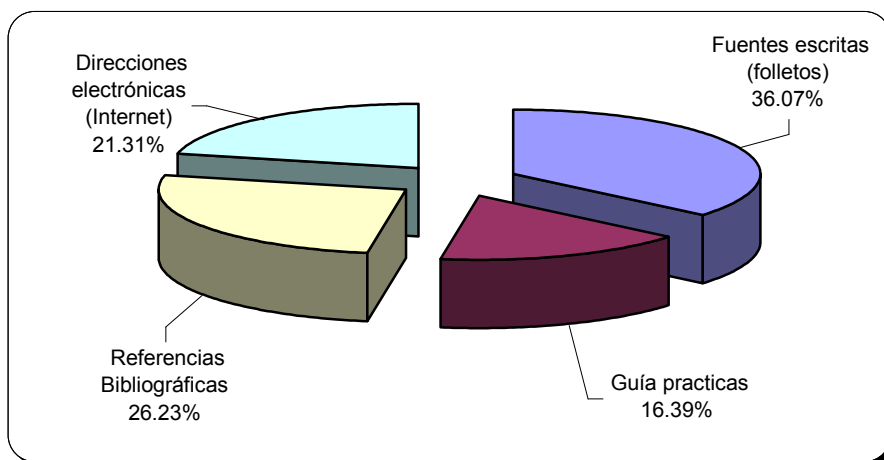
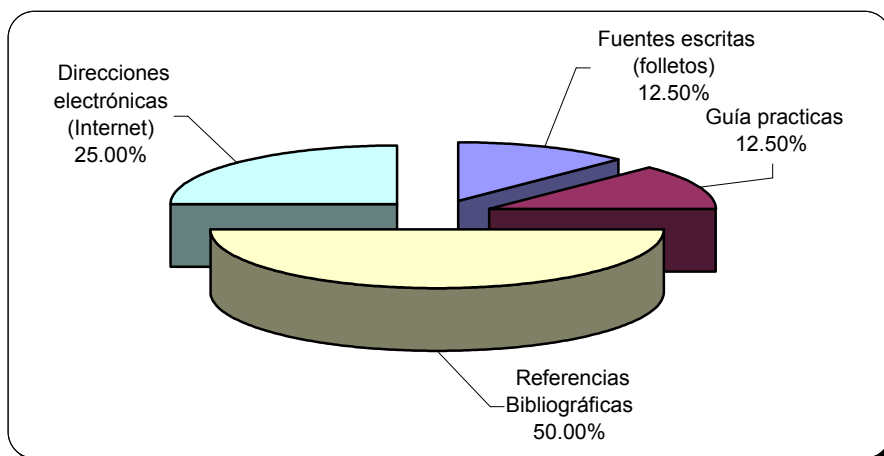
¿Cuál ha sido el Material brindado para apoyar el contenido programático de las materias técnicas?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Establecer qué tipo de material didáctico se proporcionó a los estudiantes como fuente de apoyo al momento de cursar materias técnicas. Comprendida dentro de éstas, la de Análisis de Sistemas Administrativos.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Fuentes escritas (folletos)	22	36.07%
Guía practica	10	16.39%
Referencias Bibliográficas	16	26.23%
Direcciones electrónicas (Internet)	13	21.31%
Otros:		
TOTAL	61	100 %
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Fuentes escritas (folletos)	1	12.50%
Guía practica	1	12.50%
Referencias Bibliográficas	4	50.00%
Direcciones electrónicas (Internet)	2	25.00%
Otros:		
TOTAL	8	100 %

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

La población egresada afirma que el material didáctico brindado por el docente en su mayoría fueron fuentes escritas (folletos) ya que eran las mas utilizadas para impartir este tipo de materias. Además se brindaron referencias bibliográficas y también direcciones electrónicas y como cuarta opción guías de apoyo que se utilizaban como soporte para el desarrollo del contenido de temas específicos.

Los docentes afirman que los recursos brindados con mayor frecuencia han sido las referencias bibliográficas fomentando en el alumno el espíritu de investigación, en segundo lugar las direcciones de correo electrónico, que inducen al alumno a un acercamiento con la tecnología de la comunicación haciendo la búsqueda de una forma rápida y sencilla. Como tercer opción se brindaron las fuentes escritas y las guías prácticas.

PREGUNTA # 2:

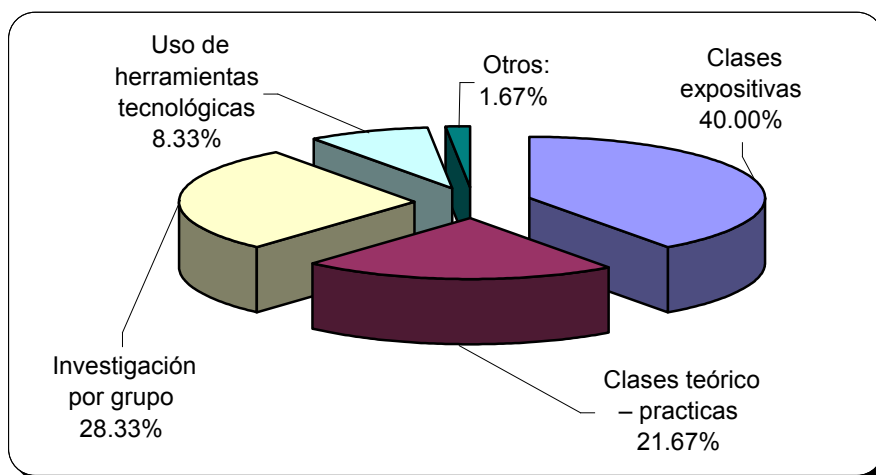
¿Cuál ha sido la metodología utilizada por el docente, al impartir los conocimientos de la materia técnica?

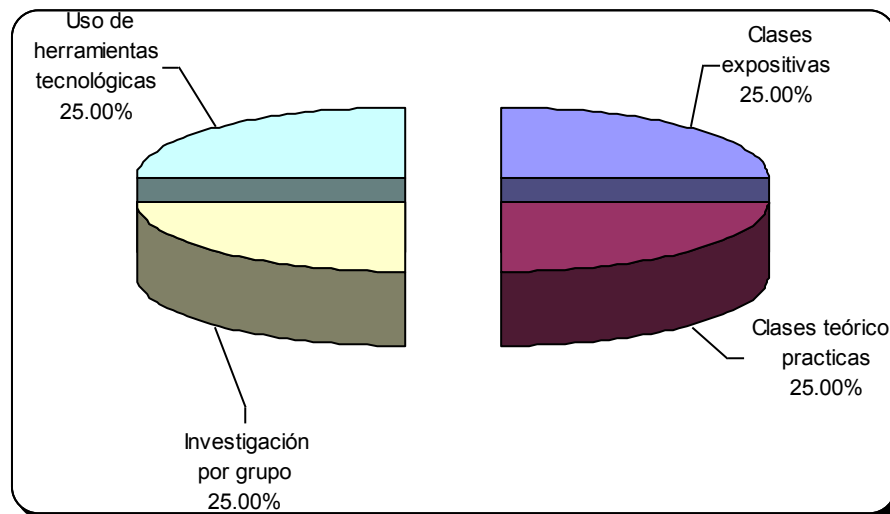
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Determinar qué metodología fue la utilizada por el docente al momento de desarrollar el contenido programático de las materias técnicas.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Clases expositivas	24	40.00%
Clases teórico – practicas	13	21.67%
Investigación por grupo	17	28.33%
Uso de herramientas tecnológicas	5	8.33%
Otros:	1	1.67%
Investigación de campo, trabajos ex aulas, clase teórica		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Clases expositivas	2	25%
Clases teórico – practicas	2	25%
Investigación por grupo	2	25%
Uso de herramientas tecnológicas	2	25%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

Se pudo determinar de acuerdo a las respuestas de los estudiantes, que la mayoría de docentes impartieron las materias técnicas (incluida Análisis de Sistemas Administrativos) de una manera expositiva, donde los alumnos adquieren un papel de oyente. Además en segundo lugar se promovieron las investigaciones grupales de temas brindados en clase. Las clases teórico prácticas y el uso de herramientas tecnológicas adquirieron un tercer y cuarto lugar de utilización.

Los docentes encuestados afirman que han hecho uso de varias metodologías a la vez, las clases expositivas, clases teórico prácticas y la utilización de herramientas tecnológicas e investigación de grupo. La combinación de éstas, ayudan a fortalecer los conocimientos brindados sobre el área mediante actualizadas metodologías que les ayuda a los alumnos a desarrollar la investigación y lograr mayor intercambio de información y criterios.

PREGUNTA # 3:

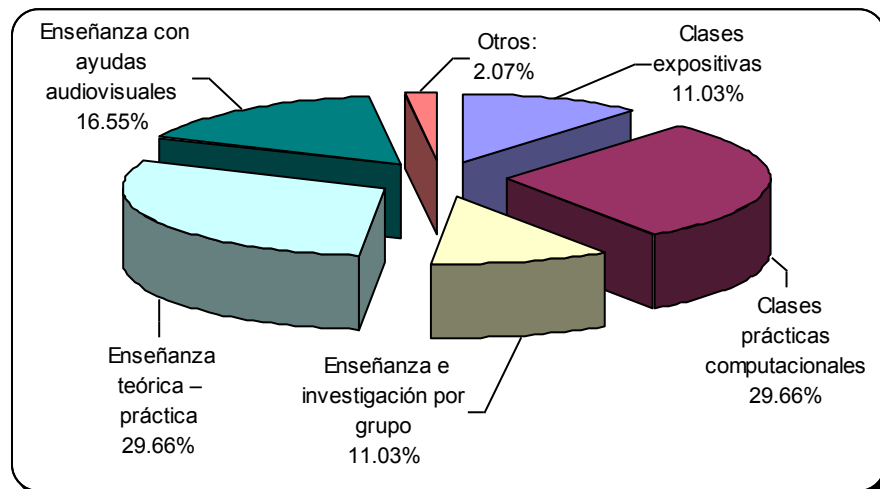
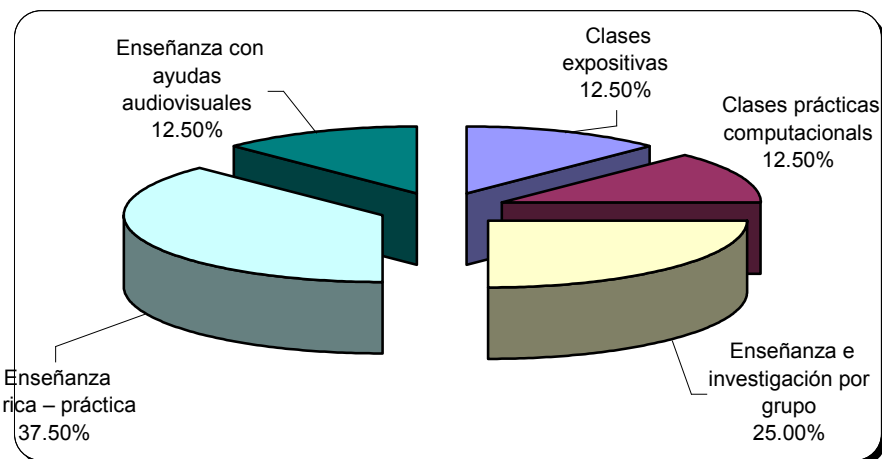
¿Con qué método considera usted que se podría obtener mayor provecho en el proceso de enseñanza aprendizaje?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Identificar con qué método podría aprovecharse mejor el proceso de enseñanza aprendizaje al impartir materias técnicas.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Clases expositivas	7	11.03%
Clases prácticas computacionales	18	29.66%
Enseñanza e investigación por grupo	7	11.03%
Enseñanza teórica – práctica	18	29.66%
Enseñanza con ayudas audiovisuales	10	16.55%
Otros:	1	2.07%
Investigaciones practicas, tiene que existir integración en el aprendizaje, catedrático que este actualizado en el campo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Clases expositivas	1	12.50%
Clases prácticas computacionales	1	12.50%
Enseñanza e investigación por grupo	2	25.00%
Enseñanza teórica – práctica	3	37.50%
Enseñanza con ayudas audiovisuales	1	12.50%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

La población de egresados afirmó que el método con el que se podría obtener mayor provecho para el proceso de enseñanza aprendizaje es la enseñanza teórico – práctica y las clases prácticas computacionales que permiten posteriormente ejercitar lo aprendido en clases. Dentro de un segundo nivel encontramos las clases con ayudas audiovisuales,

que despiertan más el interés e integran el aprendizaje por medio de imágenes y sonidos. Dentro del apartado destinado para las observaciones, se opinó que debe existir una integración en el proceso de aprendizaje y que para esto, el docente debe estar actualizado.

Para los docentes el método de la enseñanza teórico práctica es muy importante, ya que siempre es necesario poseer una base de conocimientos teóricos que posteriormente se puedan llevar a la práctica, promoviendo a la par, las investigaciones grupales que les permita indagar por su cuenta sobre temas en especial. Las clases expositivas y prácticas computacionales al igual que la enseñanza con ayuda audiovisual no pierden su importancia.

PREGUNTA # 4:

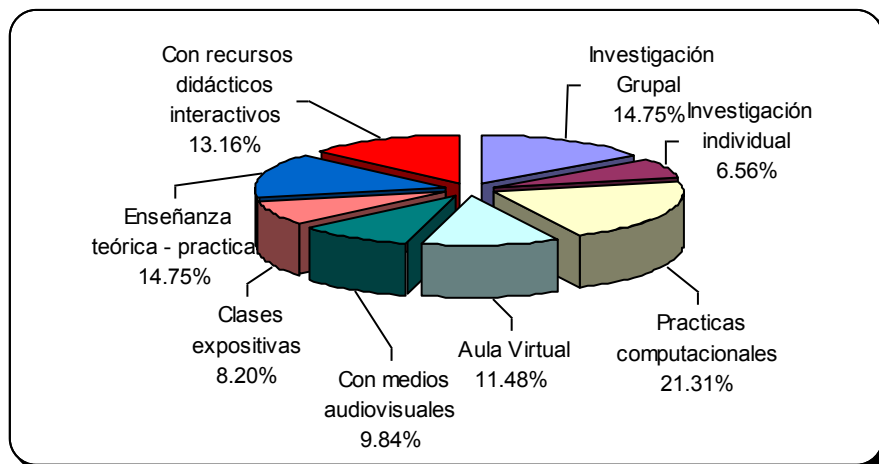
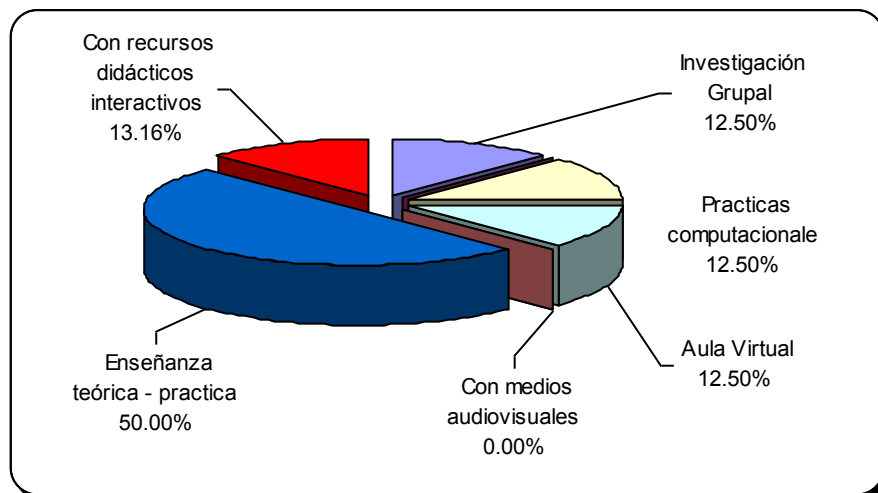
¿Qué técnicas podrían utilizarse para obtener mayores beneficios al impartir estas materias?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Obtener de los estudiantes, opinión de cuáles técnicas de enseñanza podrían adoptarse al momento de impartir las materias técnicas, obteniendo un mayor beneficio.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Investigación Grupal	9	14.75%
Investigación individual	4	6.56%
Practicas computacionales	13	21.31%
Aula Virtual	7	11.48%
Con medios audiovisuales	6	9.84%
Clases expositivas	5	8.20%
Enseñanza teórica – practica	9	14.75%
Con recursos didácticos interactivos	8	13.11%
Otros:	-	-
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Investigación Grupal	1	12.50%
Investigación individual		
Practicas computacionales	1	12.50%
Aula Virtual	1	12.50%
Con medios audiovisuales		
Clases expositivas		
Enseñanza teórica - practica	4	50.00%
Con recursos didácticos interactivos	1	12.50%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

Relacionada a la pregunta número tres, dentro de las técnicas para adquirir mayor beneficio al momento de impartir estas materias, los estudiantes consideran que es a través de prácticas computacionales que se tendría un mayor provecho. Es así como la enseñanza teórico – práctica y la investigación grupal es en segundo lugar importante

para ellos, ya que permite la ejercitación de los conocimientos brindados en clase. La utilización de recursos didácticos interactivos son también convenientes para el estudiante ya que de éstos puede obtener una ayuda en áreas que él considere reforzar, con un sistema de respuestas rápidas.

En el caso de los docentes, se considera que la técnica de enseñanza teórico - práctica es la más adecuada al momento de la enseñanza. También las investigaciones grupales y las prácticas computacionales, aula virtual, auxiliadas de recursos didácticos interactivos deben estar integradas a la enseñanza. Es fundamental mencionar dos aspectos importantes, en primer lugar la consideración de utilizar el aula virtual como una técnica que permita incorporar los efectos didácticos de las aulas reales a contextos en los que no es posible reunir físicamente a quienes participan en un proceso de enseñanza/aprendizaje y en segundo lugar, el hecho de que ningún docente considere relevante la utilización de las clases exclusivamente expositivas.

PREGUNTA # 5:

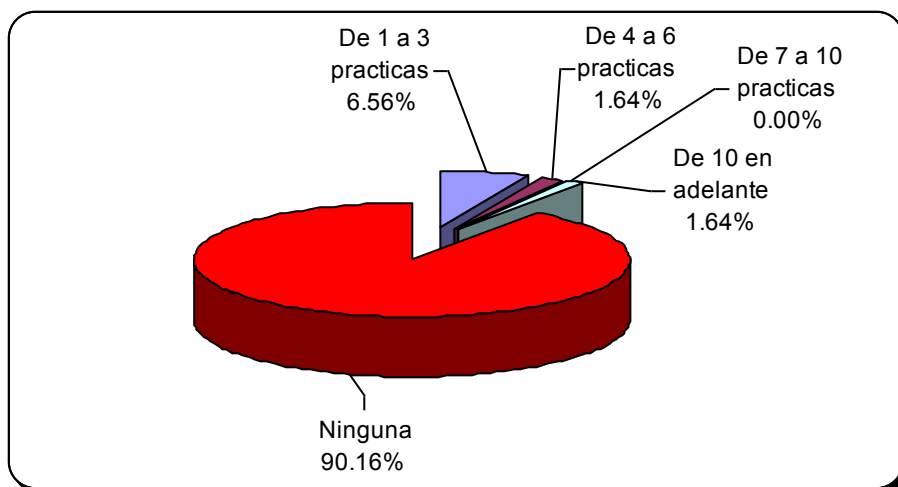
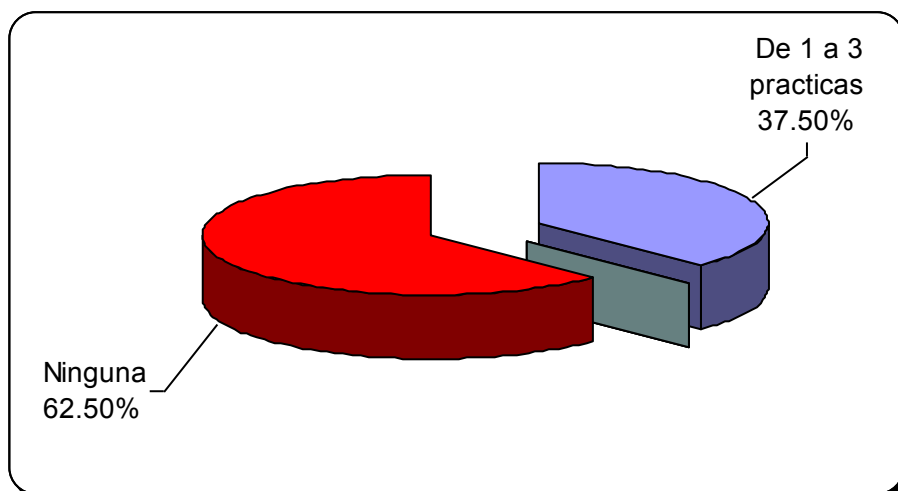
¿Qué cantidad de horas practicas recibió en el Centro de Computo mensualmente al cursar la materia de Análisis y Diseño de Sistemas?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Establecer qué cantidad de horas prácticas en el centro de cómputo fueron impartidas a los estudiantes mensualmente, al cursar la materia relacionada al área de Análisis y Diseño de Sistemas.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
De 1 a 3 practicas	4	6.56%
De 4 a 6 practicas	1	1.64%
De 7 a 10 practicas		
De 10 en adelante	1	1.64%
Ninguna	55	90.16%
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
De 1 a 3 practicas	3	37.50
De 4 a 6 practicas		0.00
De 7 a 10 practicas		0.00
De 10 en adelante		0.00
Ninguna	5	62.50
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

ANALISIS DE LA PREGUNTA:

Con los datos obtenidos al realizar esta pregunta se estableció que casi la totalidad de la población egresada de la carrera no recibió ninguna clase práctica en el centro de computo, ya que la materia fue impartida en un 100% teórica.

De los docentes encuestados, la mayoría respondieron no haber participado en clases prácticas computacionales, mientras que el resto afirma haber participado en al menos de una a tres prácticas mensuales. Existiendo una ausencia casi total en lo que respecta al complemento práctico en las materias técnicas.

PREGUNTA # 6:

¿Qué tipo de material didáctico cree usted que sería el apoyo adecuado para complementar una enseñanza teórico - práctica?

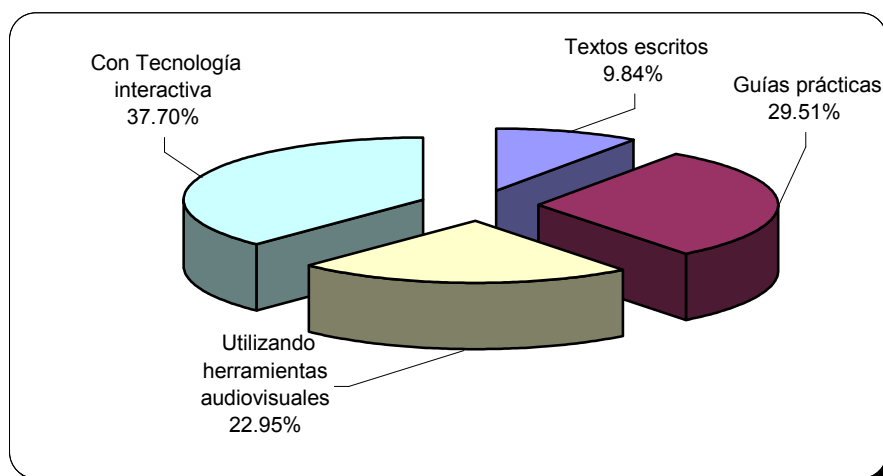
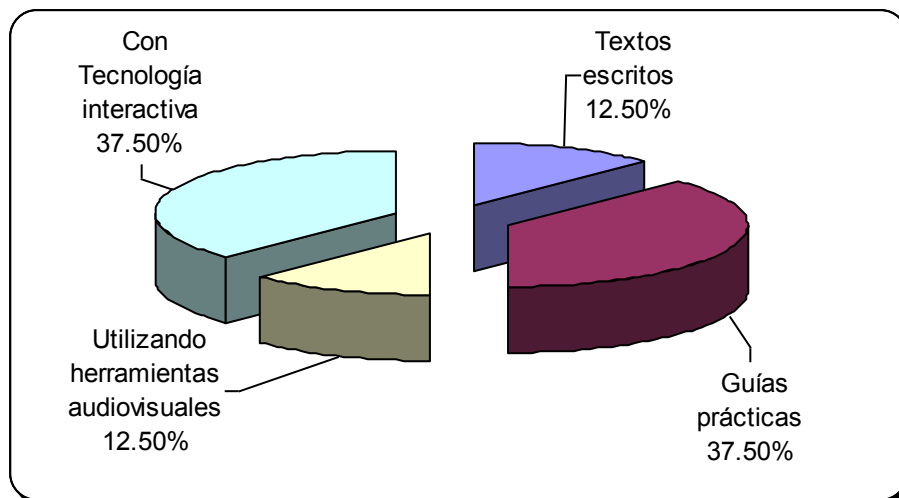
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Indagar qué tipo de material didáctico se sugiere utilizar como apoyo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje al momento de cursar materias técnicas.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Textos escritos	6	9.84%
Guías prácticas	18	29.51%
Utilizando herramientas audiovisuales	14	22.95%
Con Tecnología interactiva	23	37.70%
Otros:	-	-
Que la "U" posea un canal de T.V. Igual que la Gavidia		
TOTAL	61	100%

OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Textos escritos	1	12.50%
Guías prácticas	3	37.50%
Utilizando herramientas audiovisuales	1	12.50%
Con Tecnología interactiva	3	37.50%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):


ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:

La mayoría de los estudiantes encuestados señalaron que el material didáctico adecuado para una enseñanza teórica práctica es por medio de una tecnología interactiva, puesto que les permitiría tener un entorno de trabajo que conteste inmediatamente sus acciones y permitan un diálogo e intercambio de información con el computador. También se señaló como segunda opción las guías prácticas, que tal y como se ha venido analizando servirán para desarrollar una enseñanza que si bien debe contar con bases teóricas, también debe incluir la práctica de los conocimientos adquiridos. Siguiendo este lineamiento, los estudiantes consideran como tercera opción la utilización de herramientas audiovisuales.

Los docentes consideran primordialmente el uso de guías prácticas y la utilización de tecnología interactiva para el efectivo desarrollo de una enseñanza que proporcione bases teóricas y que incluya la práctica de los conocimientos brindados.

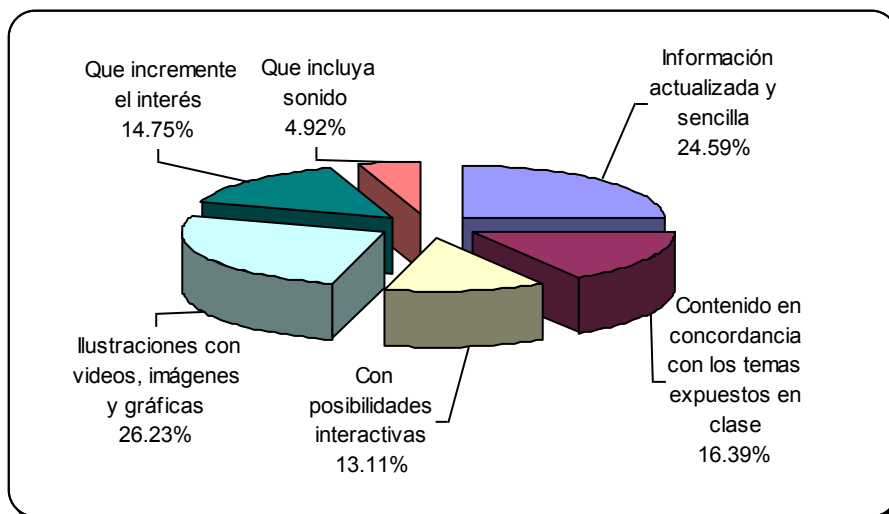
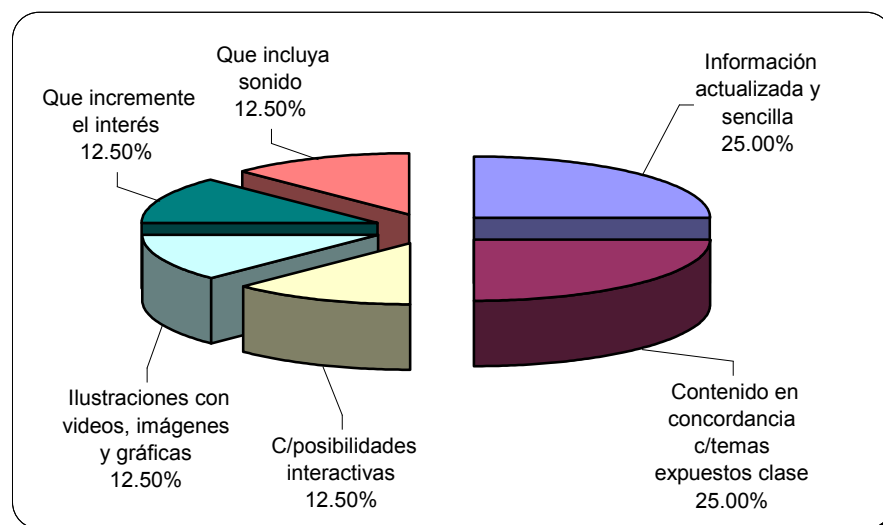
PREGUNTA # 7:

¿Qué características considera deba poseer el recurso didáctico de apoyo a los estudiantes?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Determinar cuáles son las características que los estudiantes quisieran encontrar en un material didáctico que sirva de auxilio para el desarrollo de las clases.

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Información actualizada y sencilla	15	24.59%
Contenido en concordancia con los temas expuestos en clase	10	16.39%
Con posibilidades interactivas	8	13.11%
Ilustraciones con videos, imágenes y gráficas	16	26.23%
Que incremente el interés	9	14.75%
Que incluya sonido	3	4.92%
Otros:		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Información actualizada y sencilla	2	25.00%
Contenido en concordancia con los temas expuestos en clase	2	25.00%
Con posibilidades interactivas	1	12.50%
Ilustraciones con videos, imágenes y gráficas	1	12.50%
Que incremente el interés	1	12.50%
Que incluya sonido	1	12.50%
Otros:		
La información actualizada es importante		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

En orden de preferencia, los estudiantes consideran que el recurso didáctico debe poseer las siguientes características: Ilustraciones con videos, imágenes y gráficas, ya que de

esta forma es mas atractivo e interesante utilizar un material didáctico; también consideran como característica principal que el material proporcione información actualizada y fácil de comprender, evitando así confusiones en los temas, ayudando a incrementar el conocimiento en los temas relacionados sobre Análisis y Diseño de Sistema en la actualidad; consideran necesario que los contenido estén en concordancia con los temas expuestos en clase especialmente los puntos principales de Análisis y Diseño de Sistemas que estén relacionadas con la programación de la materia. Además que incremente el interés, que comprenda posibilidades interactivas y que incluya sonido.

De la misma forma (de acuerdo al grado de preferencia) los docentes opinan que las características que deba poseer un material didáctico que sirva de auxilio para el desarrollo de las clases, deben contener información actualizada y sencilla, el contenido debe estar siempre en concordancia con los temas expuestos en clase, que cuente con posibilidades interactivas, además incluya ilustraciones con videos, imágenes y gráficas, llegando así a incrementar el interés, y que es recomendable incluir dentro del recurso didáctico, el sonido.

PREGUNTA # 8:

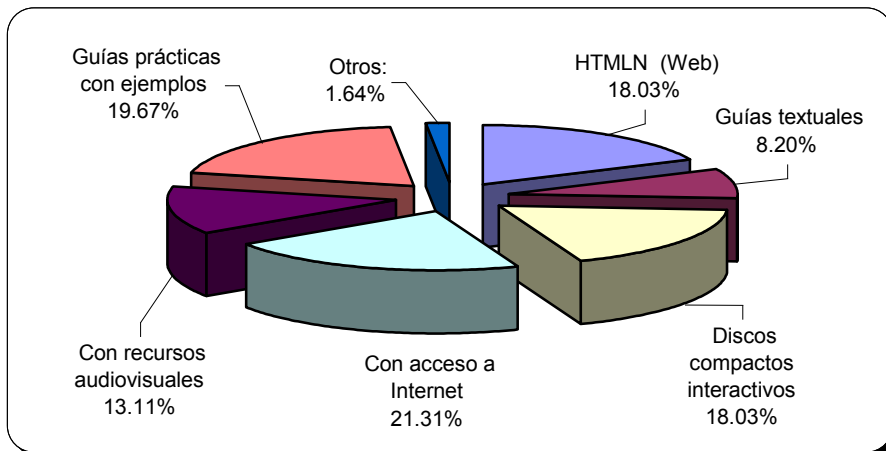
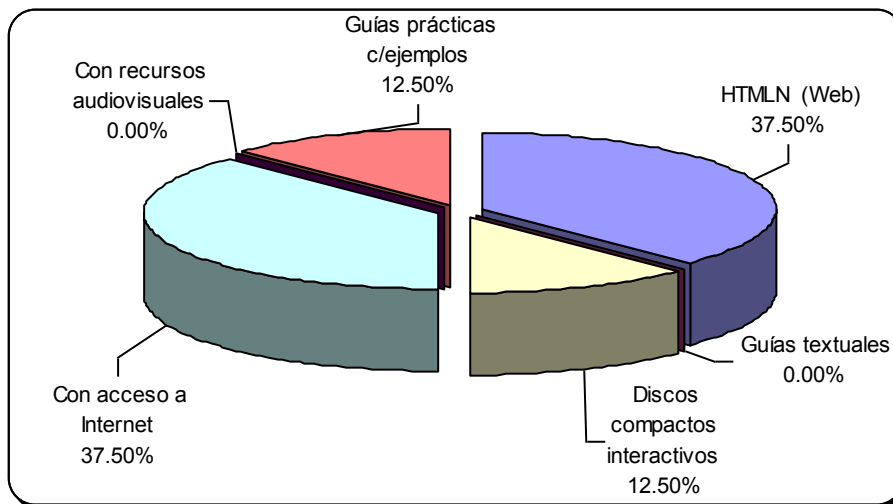
¿En qué formato o forma de presentación preferiría se desarrollara el diseño del material didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Establecer en qué forma preferiría al usuario que se desarrollara el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
HTMLN (Web)	11	18.03%
Guías textuales	5	8.20%
Discos compactos interactivos	11	18.03%
Con acceso a Internet	13	21.31%
Con recursos audiovisuales	8	13.11%
Guías prácticas con ejemplos	12	19.67%
Otros:	1	1.64%
Power Point		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
HTMLN (Web)	3	37.50%
Guías textuales		
Discos compactos interactivos	1	12.50%
Con acceso a Internet	3	37.50%
Con recursos audiovisuales	1	12.50%
Guías prácticas con ejemplos		
Otros:		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

El 21% de las respuestas obtenidas indican que a los estudiantes les gustaría que el recurso didáctico se desarrollara con acceso a Internet, en formato HTML. Sin duda los estudiantes desean hacer uso de la tecnología de mayor auge en la actualidad, la cual les

permitirá actualizarse constantemente y acceder a la información en cualquier hora y desde diferentes lugares del mundo. Las guías prácticas con ejemplos y los discos compactos obtuvieron un segundo y tercer nivel de aceptación, ya que de esta forma los estudiantes pueden contar con ejemplos para estudiar, tomándolos como modelos para resolver futuros ejercicios. La utilización de recursos audiovisuales también adquirió un buen nivel de aceptación.

De igual manera los docentes consideran que en formato HTMLN por medio del acceso a Internet es preferible desarrollar el recurso didáctico. Con recursos audiovisuales y los discos compactos interactivos son otras opciones recomendables.

PREGUNTA # 9:

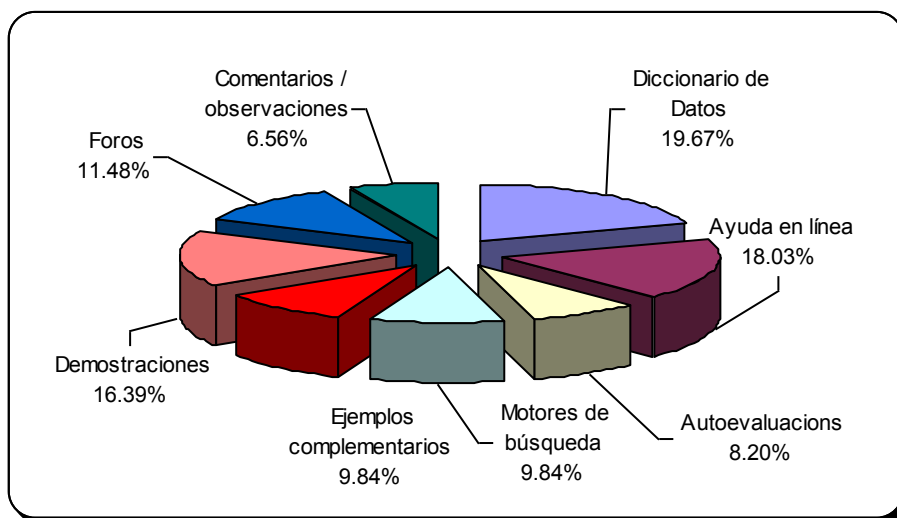
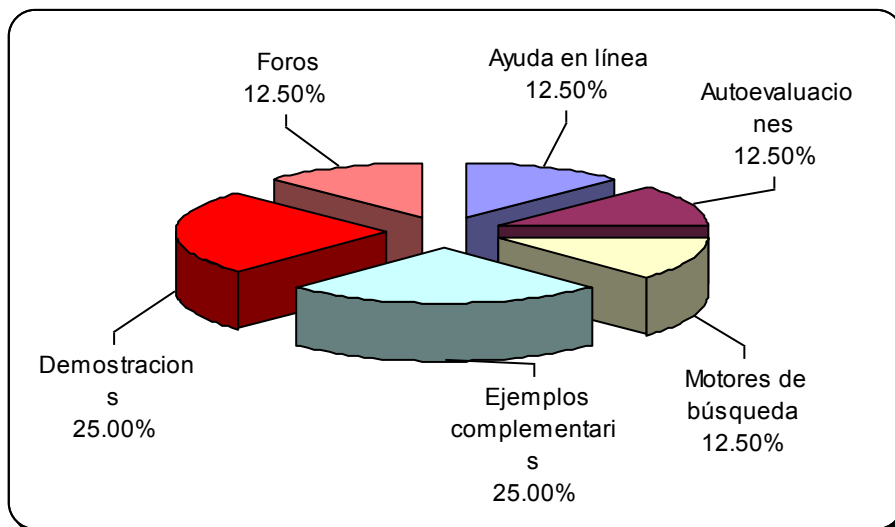
¿De que tipo de herramientas le gustaría que estuviera conformado el material didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Sustentar de qué tipo de opciones o herramientas le gustaría al estudiante auxiliarse al momento de utilizar el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Diccionario de Datos	12	19.67%
Ayuda en línea	11	18.03%
Autoevaluaciones	5	8.20%
Motores de búsqueda	6	9.84%
Ejemplos complementarios	6	9.84%
Demostraciones	10	16.39%
Foros	7	11.48%
Comentarios / observaciones	4	6.56%
Otros:		
Correo Electrónico		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Diccionario de Datos		
Ayuda en línea	1	12.50%
Autoevaluaciones	1	12.50%
Motores de búsqueda	1	12.50%
Ejemplos complementarios	2	25.00%
Demostraciones	2	25.00%
Foros	1	12.50%
Comentarios / observaciones		
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:

En orden de selección, los estudiantes prefieren que el material esté conformado principalmente por un diccionario de datos, ya que con este tipo de opción se pueden encontrar rápidamente conceptos básicos de una manera ordenada; también eligieron ayuda en línea la cual es importante para facilitar alguna consulta o problema que se presente al momento de utilizar el material didáctico; prefirieron también que incluya demostraciones de temas incluidos en el recurso didáctico. Los foros, motores de búsqueda, ejemplos complementarios y las autoevaluaciones recibieron una aceptación considerable.

Para los docentes es importante que el recurso cuente con ejemplos complementarios y demostraciones que faciliten la comprensión de la información, además las ayudas y motores de búsqueda serían de gran auxilio para los estudiantes. Las autoevaluaciones es importante también incluirlas, para fomentar en el estudiante la cultura autodidáctica. Los foros es otra de las técnicas que se recomienda incluir.

PREGUNTA # 10:

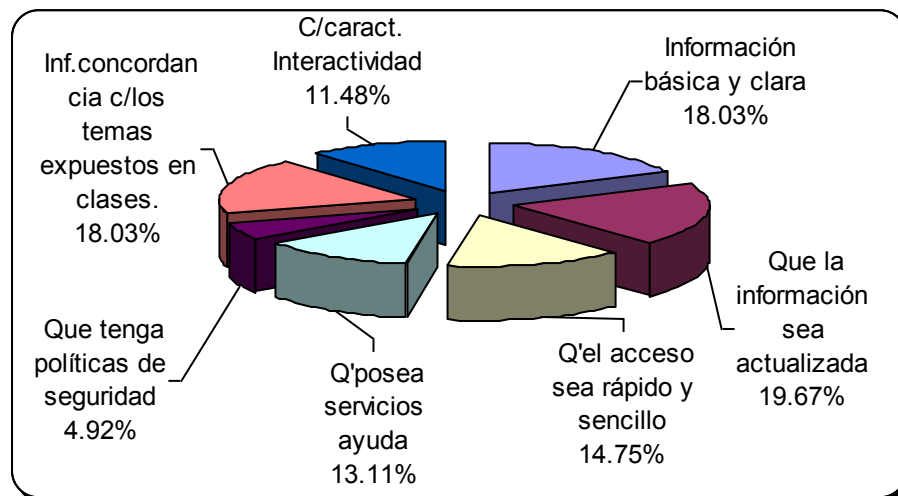
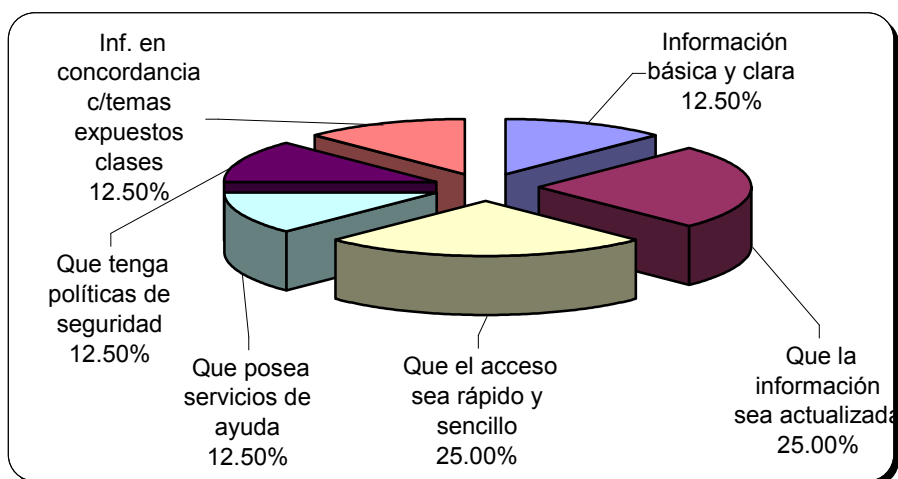
¿ Qué características considera que deba contemplar la información incluida en el recurso didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Especificar las características básicas que el recurso didáctico debe incluir para convertirse en el material didáctico más adecuado a los requerimientos de los estudiantes, e idóneo para utilizarse dentro del proceso de enseñanza aprendizaje

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Información básica y clara	11	18.03%
Que la información sea actualizada	12	19.67%
Que el acceso sea rápido y sencillo	9	14.75%
Que posea servicios de ayuda	8	13.11%
Que tenga políticas de seguridad	3	4.92%
Información en concordancia con los temas expuestos en clases.	11	18.03%
Con características de Interactividad	7	11.48%
Otros:	-	-
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Información básica y clara	1	12.50%
Que la información sea actualizada	2	25.00%
Que el acceso sea rápido y sencillo	2	25.00%
Que posea servicios de ayuda	1	12.50%
Que tenga políticas de seguridad	1	12.50%
Información en concordancia con los temas expuestos en clases.	1	12.50%
Con características de Interactividad		
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Los estudiantes consideran primordialmente que la información que se incluya en el recurso didáctico debe ser actualizada, ya que es necesario estar al día con las nuevas tendencias relacionadas al área de Análisis y Diseño de Sistemas. Además especifican

que la información debe ser básica porque de esta forma no podrá existir confusión entre los temas, la cual debe ir en concordancia con los temas básicos expuestos en clase. Es importante también para ellos, que su acceso sea rápido y sencillo. Otras características también importantes son los servicios de ayuda y las de interactividad.

Unánimemente, los docentes consideran que la información contenida dentro del material debe ser actualizada y contar con un acceso rápido y sencillo. Además la información debe estar en concordancia con los temas expuestos en clases. Podría comprender también servicios de ayuda y contar con políticas de seguridad. Las características de claridad y sencillez son también importantes, al igual que la interactividad con el alumno que le permita tener como apoyo un recurso tutorial.

PREGUNTA # 11 :

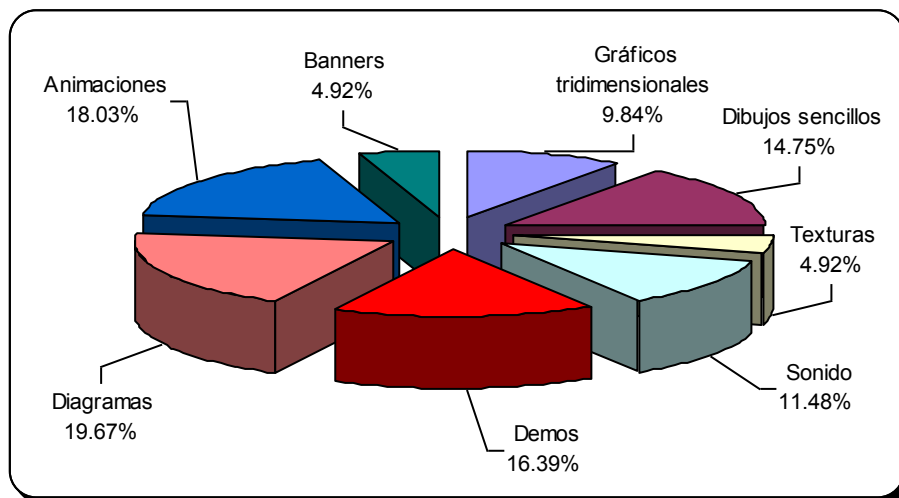
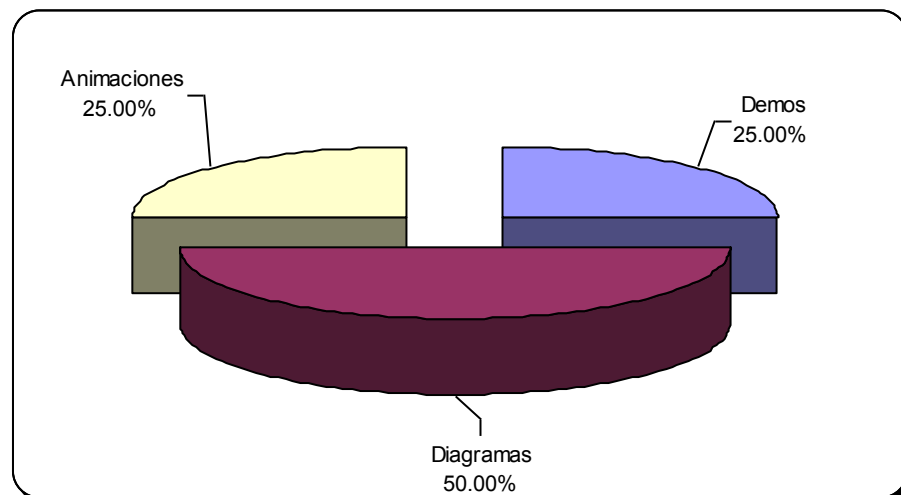
¿ Qué efectos visuales le gustaría que se utilizaran para completar la proyección de la información?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Señalar qué instrumentos contribuirán a la fijación del aprendizaje a través de una impresión más viva y sugestiva al momento de presentar la información

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Gráficos tridimensionales	6	9.84%
Dibujos sencillos	9	14.75%
Texturas	3	4.92%
Sonido	7	11.48%
Demos	10	16.39%
Diagramas	12	19.67%
Animaciones	11	18.03%
Banners	3	4.92%
Otros:		
Hiper vinculo para ayuda		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCIÓN	%
Gráficos tridimensionales		
Dibujos sencillos		
Texturas		
Sonido		
Demos	2	25.00%
Diagramas	4	50.00%
Animaciones	2	25.00%
Banners		
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Los efectos que los estudiantes quisieran ver para la proyección de la información son: en primer lugar, los diagramas ya que la materia contempla en cierta proporción temas de diagramación. En segundo lugar que posea animaciones para hacer la visualización mas motivante y en tercer lugar demostraciones, por ser una de las mejores maneras de

presentar un material didáctico en la actualidad. Los dibujos, el sonido y los gráficos recibieron también una preferencia considerable.

Los docentes encuestados opinan que es necesario incluir diagramas dentro del recurso, para una mejor comprensión de los procedimientos. Las demostraciones son también recomendadas al igual que las animaciones, para un aprendizaje por medio de impresiones sugestivas que faciliten la comprensión de los temas.

PREGUNTA # 12:

¿ Cómo le gustaría acceder a la información?

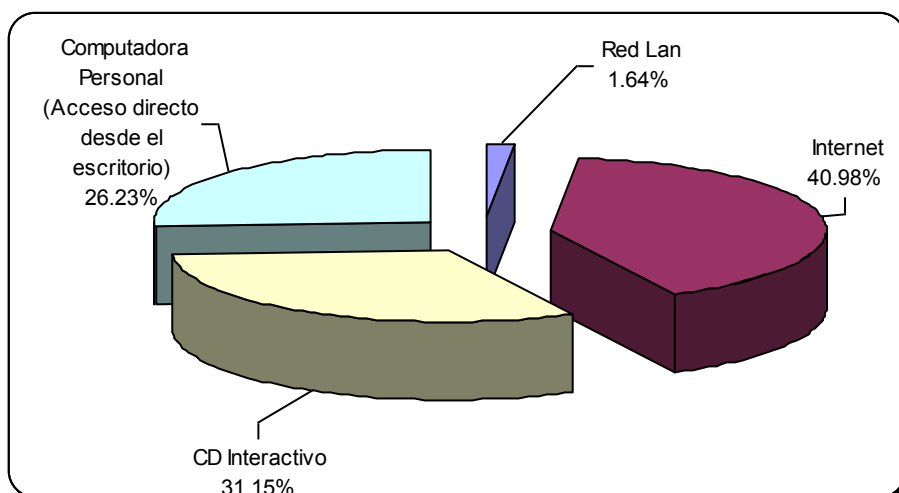
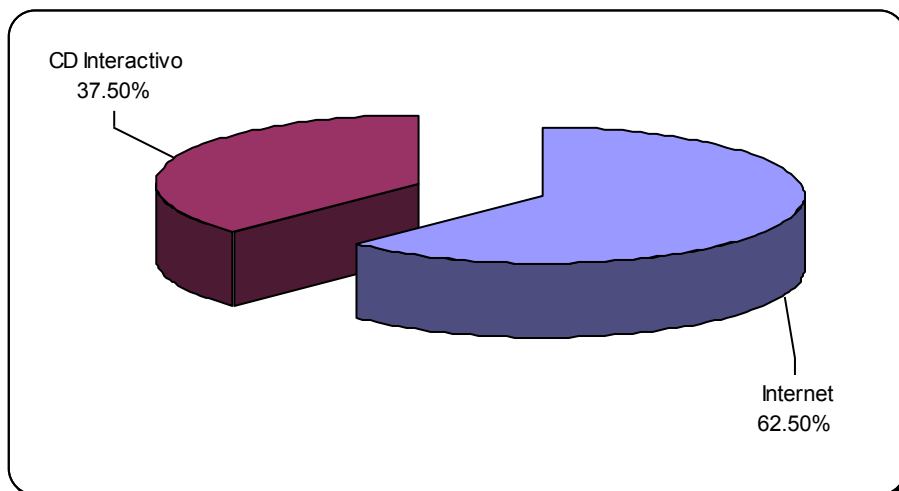
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Determinar canales o medios que prefieren utilizar los estudiantes para acceder a la información contenida en el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Red Lan	1	1.64%
Internet	25	40.98%
CD Interactivo	19	31.15%
Computadora Personal (Acceso directo desde el escritorio)	16	26.23%
Otros:	-	-
TOTAL	61	100%

OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Red Lan		
Internet	5	62.50%
CD Interactivo	3	37.50%
Computadora Personal (Acceso directo desde el escritorio)		
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):


ANALISIS DE LA PREGUNTA:

De todas las respuestas obtenidas de los estudiantes, el 40% prefiere que el acceso a la información sea por medio de Internet, por ser una de las herramienta que permite un fácil acceso a la información. El disco compacto interactivo obtuvo el segundo lugar de preferencia ya que es fácil de transportar y accesar. Como tercera opción esta el acceso directo desde el escritorio de la computadora, de esta manera no se necesitaría conectarse a Internet o tener un CD ya que los archivos fuentes estarían guardados dentro de la computadora personal. Fue poca la preferencia al acceso por medio de una red LAN.

Los docentes encuestados sugieren que el acceso a la información sea por medio de Internet, ya que permitiría el acceso a la información haciendo uso de una herramienta que todo profesional debiese conocer y que además dentro de varias opciones permite mediante foro, los intercambios de información entre docentes, investigadores y estudiantes. En segundo lugar se sugiere que sea por medio de un CD interactivo el cual permite el almacenamiento de datos, gráficos, sonidos, a los que se puede acceder interactivamente para desarrollar sesiones de aprendizaje.

PREGUNTA # 13 :

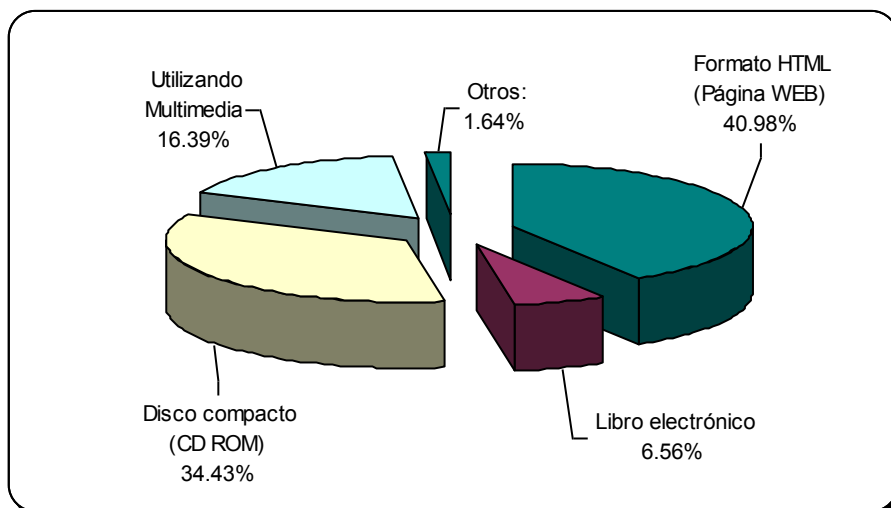
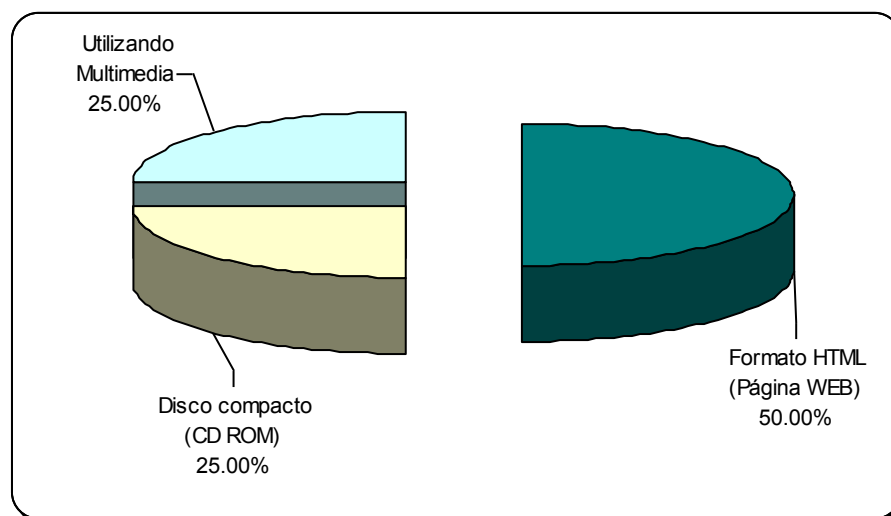
¿Qué tipo herramientas tecnológicas considera usted de mayor demanda en la actualidad para la elaboración y visualización de un material didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Conocer los recursos adecuados para diseñar el material de una forma sencilla y manejable que facilite el proceso de enseñanza.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Formato HTML (Página WEB)	25	40.98%
Libro electrónico	4	6.56%
Disco compacto (CD ROM)	21	34.43%
Utilizando Multimedia	10	16.39%
Otros:	1	1.64%
CD-ROM interactivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Formato HTML (Página WEB)	4	50.00%
Libro electrónico		
Disco compacto (CD ROM)	2	25.00%
Utilizando Multimedia	2	25.00%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

La mayor parte de la población egresada optó por la utilización de la herramienta en formato HTML (Página WEB) por ser mas utilizado y actual en nuestro medio, en un segundo lugar se optó por disco compacto, que permite la accesibilidad de traslado de

una maquina a otra; quedando así en tercer lugar la utilización de multimedia que es una herramienta interesante que integra imágenes y sonido.

Siempre relacionado a preguntas anteriores, predomina en las opiniones de los docentes la utilización de un formato HTML para un posible acceso por medio de Internet. Los discos compactos siempre se posicionan en segundo nivel de preferencia y la utilización de multimedia que es importante para el desarrollo de la propuesta del recurso.

PREGUNTA # 14 :

¿ En que tipo de programa le gustaría que se diseñara el material?

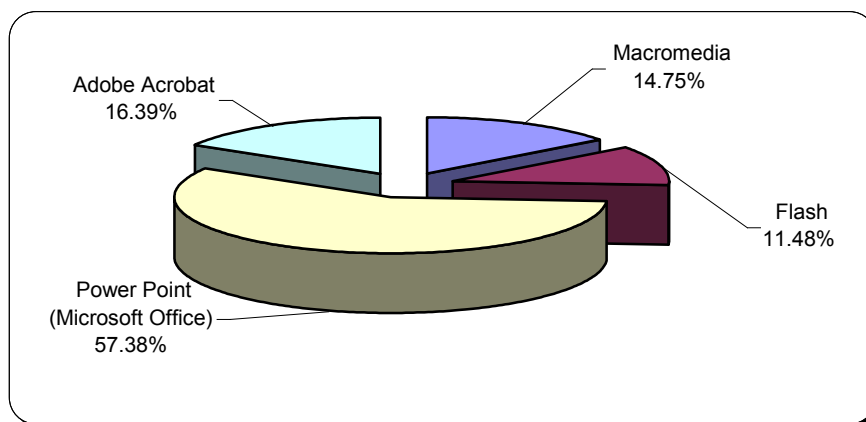
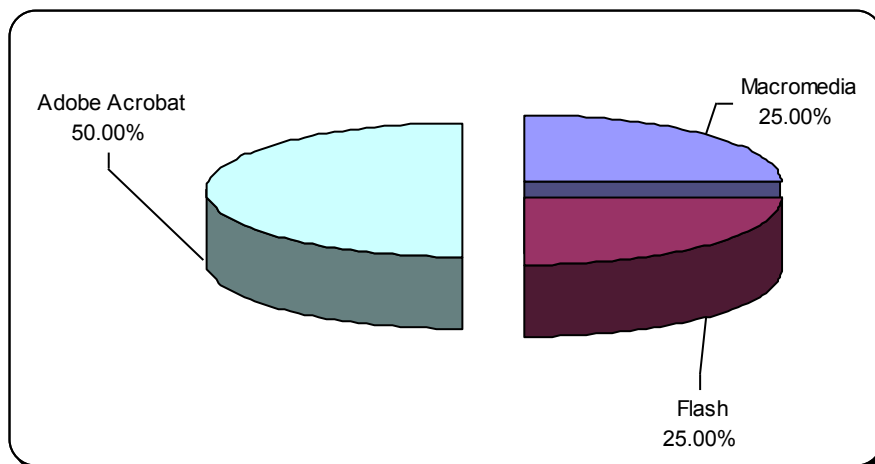
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Precisar en que tipo de programa le gustaría a los estudiantes que se diseñara el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Macromedia	9	14.75%
Flash	7	11.48%
Power Point (Microsoft Office)	35	57.38%
Adobe Acrobat	10	16.39%
Otros:	-	-
TOTAL	61	100%

OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Macromedia	2	16.67%
Flash	2	16.67%
Power Point (Microsoft Office)		
Adobe Acrobat	4	50.00%
Otros: Formato HTML		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):


ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:

Dentro de los programas que a los estudiantes les gustaría para el desarrollo del recurso esta: Power Point de Microsoft Office, ya que es uno de los Software mas conocido y utilizado por los estudiantes, en segundo lugar escogieron Macromedia por ser un programa que ofrece una gama de animaciones, dibujos, fondos, etc.; en tercer lugar el software Adobe Acrobat y al final Flash que obtuvo un de aceptación.

Para los docentes el software más adecuado para el diseño del recurso es Adobe Acrobat, probablemente por ser una de las herramientas que no necesita tener licencia y permite instalar exclusivamente el Acrobat Reader; además Flash que cuenta con una galería de imágenes y herramientas que facilitarían el diseño del recurso. Macromedia fue otra de las opciones seleccionadas, que al igual que Flash permite con facilidad el diseño.

PREGUNTA # 15 :

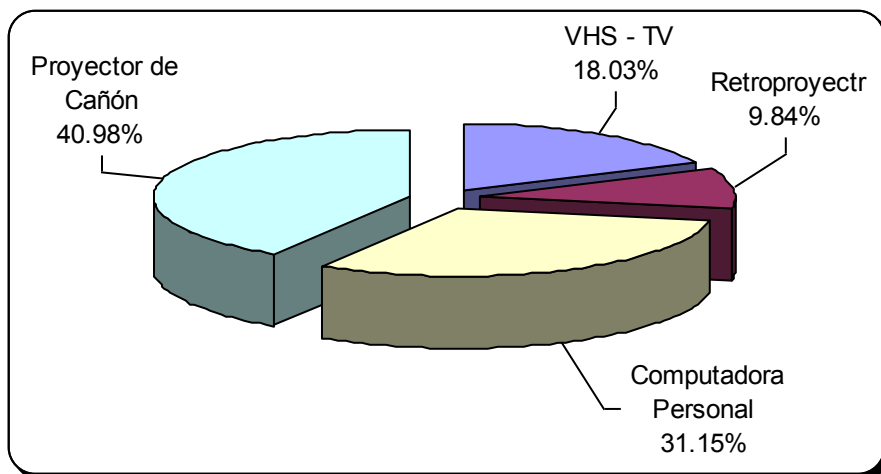
¿ Que equipo tecnológico se podría adoptar para utilizar el recurso didáctico?

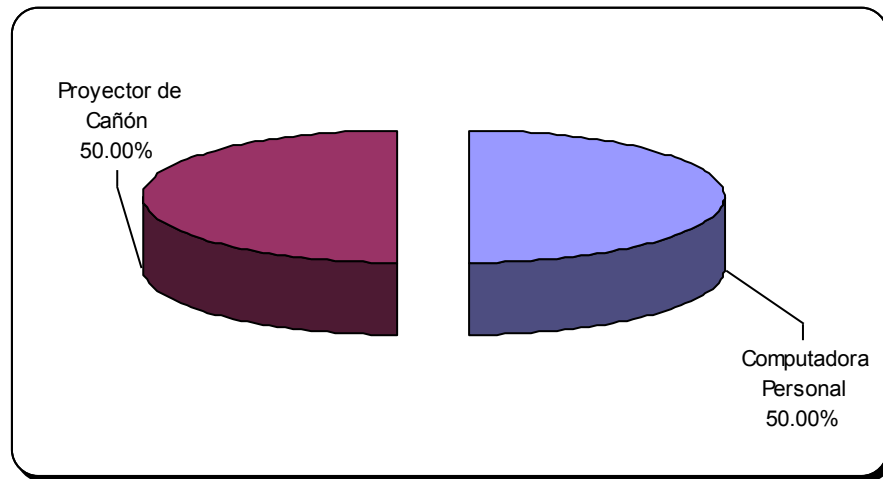
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Establecer el equipo adecuado para visualizar el material didáctico

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
VHS – TV	11	18.03%
Retroproyector	6	9.84%
Computadora Personal	19	31.15%
Proyector de Cañón	25	40.98%
Otros:		
D.V.D.		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
VHS – TV		
Retroproyector		
Computadora Personal	4	50%
Proyector de Cañón	4	50%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Los estudiantes seleccionaron el proyector de cañón para la visualización del material, ya que este equipo no es fácilmente accesible en la universidad y ofrece una mejor proyección de la información mostrada. En segundo lugar seleccionaron la computadora personal que puede ser utilizada, si se diseñara el recurso en un CD, con acceso a Internet y por medio de red, es un equipo que puede ser utilizado para variedad de formatos. Como tercera opción verlo en un televisor (VHS) el cual puede ser visto en el Aula a la hora de clase para fomentar posteriormente discusiones o la residencia de los alumnos.

Para los docentes también el proyector de cañón es el equipo alternativo para ver el contenido del material, ya que cualquiera que fuese la forma en que se accese a él

(Internet, CD, red o acceso directo) éste puede ser visto en proyección, siguiendo paso a paso los procedimientos que se deseen explicar.

PREGUNTA # 16 :

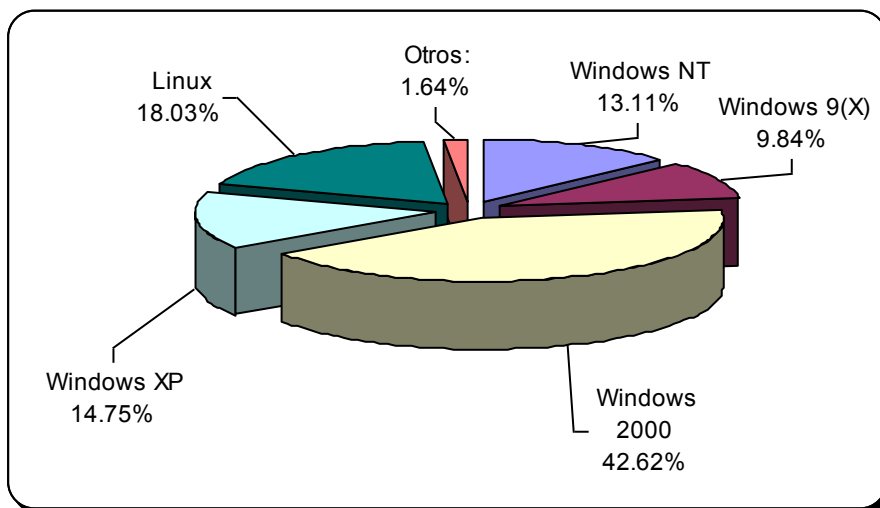
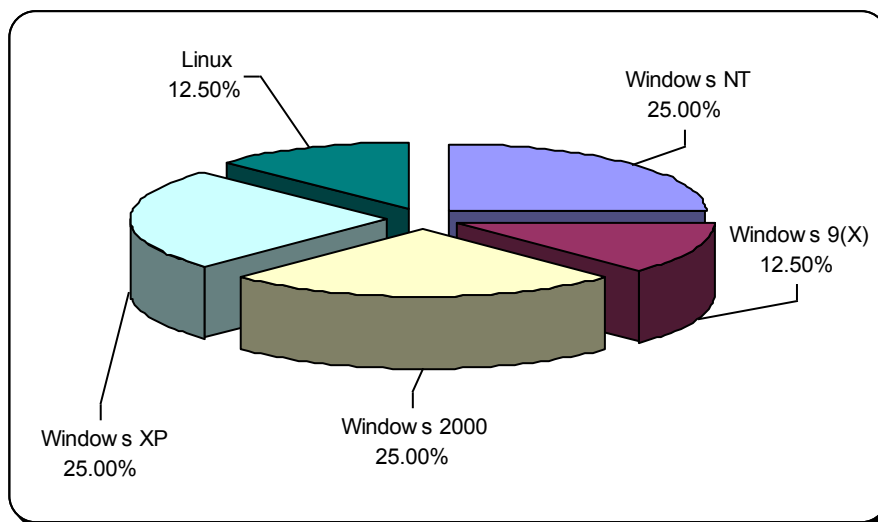
¿ Que plataforma de Sistema Operativo debe tener para poder visualizar dicho Material?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Indagar que sistema operativo podría utilizarse para implementar la información que contendrá el material didáctico

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Windows NT	8	13.11%
Windows 9(X)	6	9.84%
Windows 2000	26	42.62%
Windows XP	9	14.75%
Linux	11	18.03%
Otros:	1	1.64%
Milenium, cualquiera que lo soporte		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Windows NT	2	25.00%
Windows 9(X)	1	12.50%
Windows 2000	2	25.00%
Windows XP	2	25.00%
Linux	1	12.50%
Otros:		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

ANALISIS DE LA PREGUNTA:

La mayoría de los encuestados optaron por Windows 2000 por su facilidad de utilización y comprensión, y la forma de interaccionar con los archivos multimedia, que ofrece una mejor presentación de la información. Como otra opción tendríamos Linux, por la necesidad de conocer un diferente sistema operativo por la facilidad que ofrece de ser un software abierto que se puede obtener gratuitamente desde Internet, junto con sus demás aplicaciones de apoyo. Como tercera opción seleccionaron Windows XP que es el líder en el manejo de los recursos multimedia. Los demás sistemas operativos de Microsoft, Windows 9X, tienden a desaparecer del mercado por lo que no es muy recomendable desarrollar aplicaciones para este tipo de DOS, y se tiene el inconveniente que no existe archivos de actualización para el manejo de archivos multimedia.

PREGUNTA # 17 :

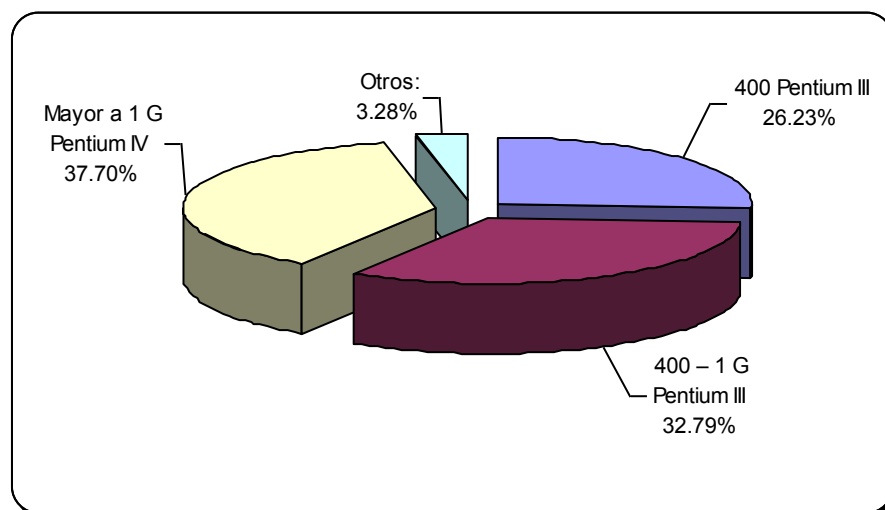
¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que tenga el equipo para poder ejecutarlo?

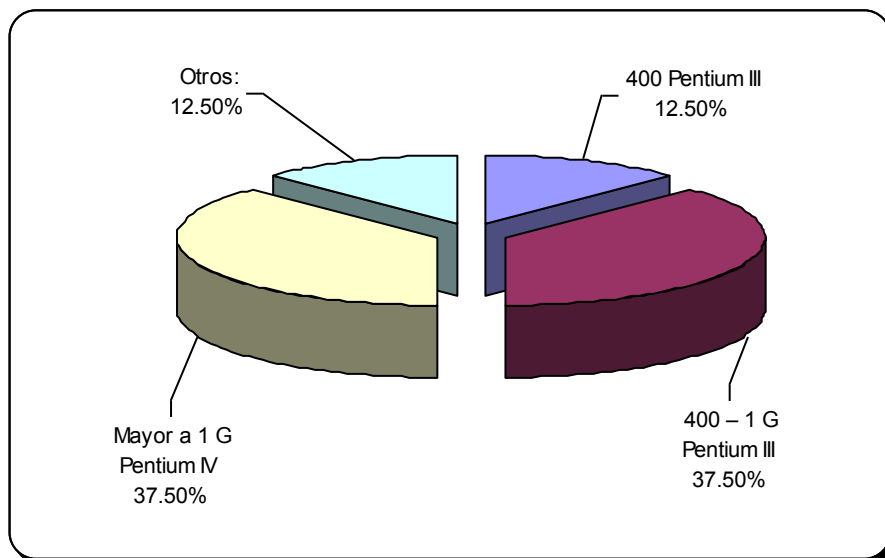
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Determinar las características mínimas que debe poseer el recurso didáctico para realizar la implementación.

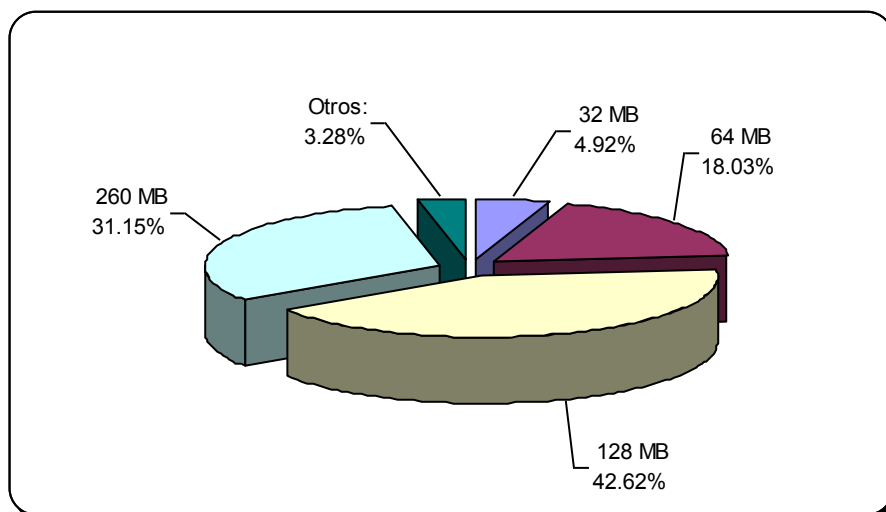
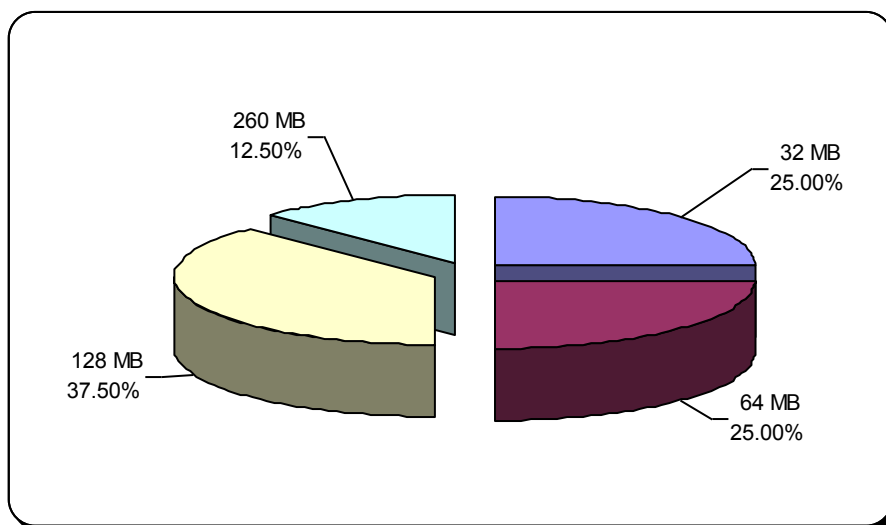
CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>VELOCIDAD MHZ</i>		
400 Pentium III	16	26.23%
400 – 1 G Pentium III	20	32.79%
Mayor a 1 G Pentium IV	23	37.70%
Otros:	2	3.28%
1.5 Pentium IV, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>VELOCIDAD MHZ</i>		
400 Pentium III	1	12.50
400 – 1 G Pentium III	3	37.50
Mayor a 1 G Pentium IV	3	37.50
Otros:	1	12.50
800 – 1 G		
TOTAL	8	100%

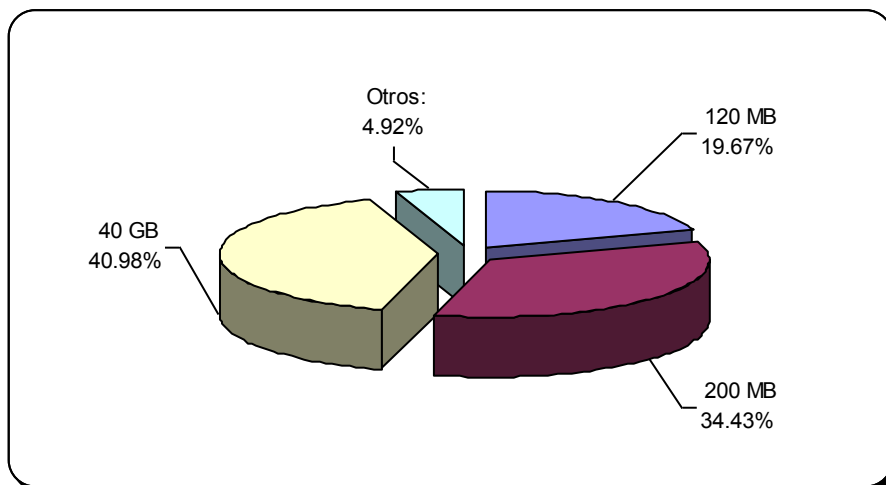
GRAFICA (ESTUDIANTES):

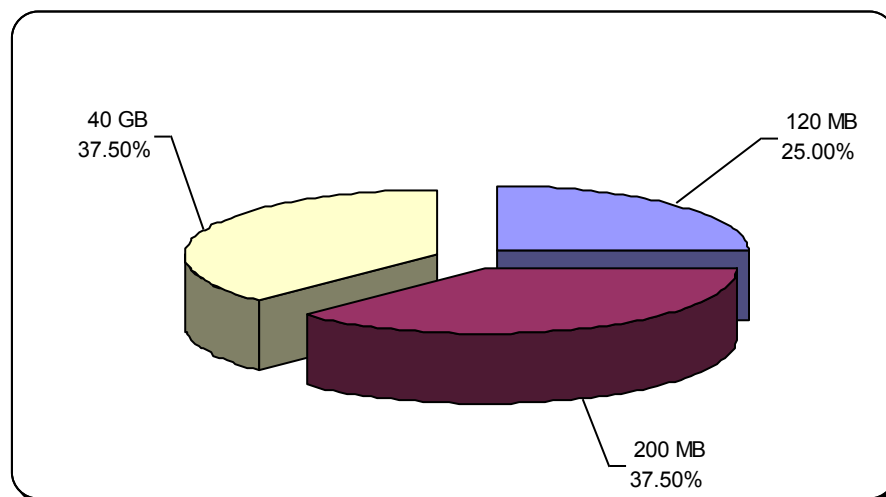
GRAFICA (DOCENTES):

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA RAM</i>		
32 MB	3	4.92%
64 MB	11	18.03%
128 MB	26	42.62%
260 MB	19	31.15%
Otros:	2	3.28%
Expandible, o mas, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA RAM</i>		
32 MB		
64 MB	2	25.00%
128 MB	2	25.00%
260 MB	3	37.50%
Otros:	1	12.50%
1 GB		
TOTAL	8	100%

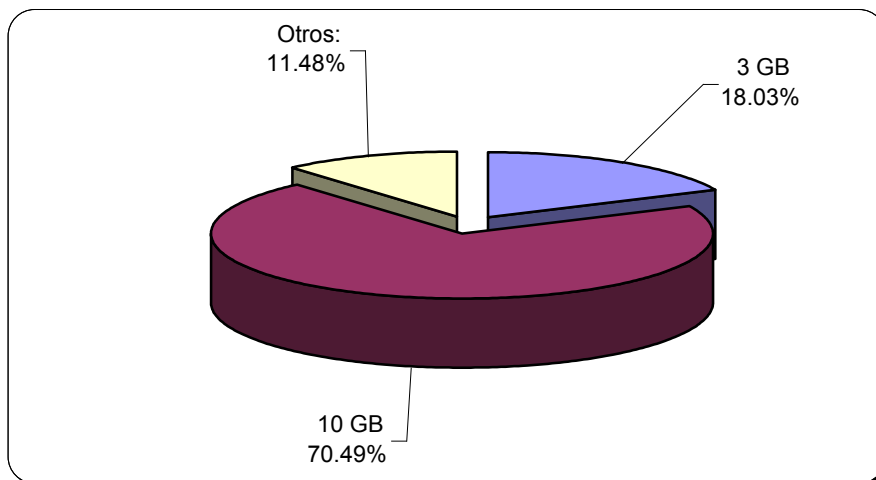
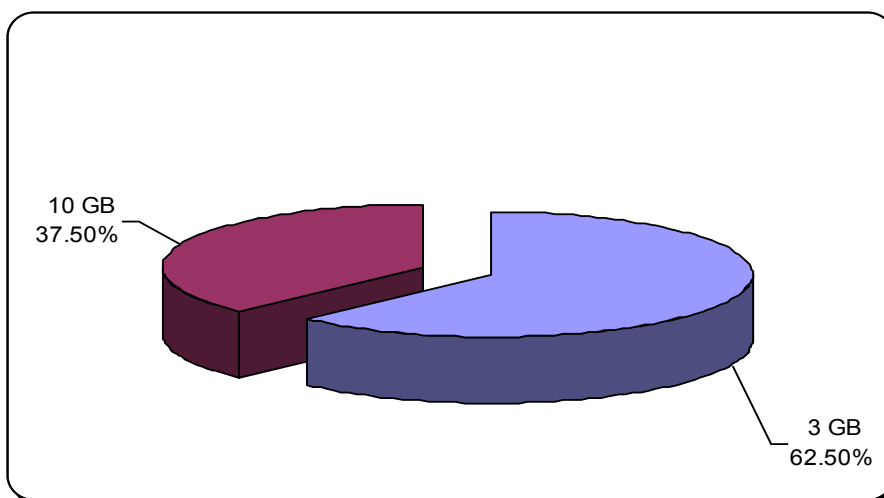
GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA VIRTUAL O CACHE</i>		
120 MB	12	19.67
200 MB	21	34.43
40 GB	25	40.98
Otros:	3	4.92
512 MB, a mas, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA VIRTUAL O CACHE</i>		
120 MB	2	25.00%
200 MB	3	37.50%
40 GB	3	37.50%
Otros:	-	-
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):


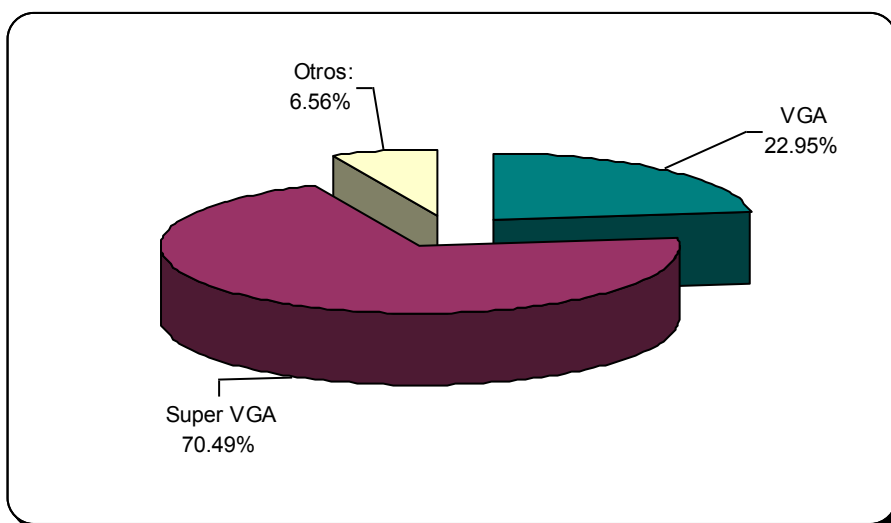
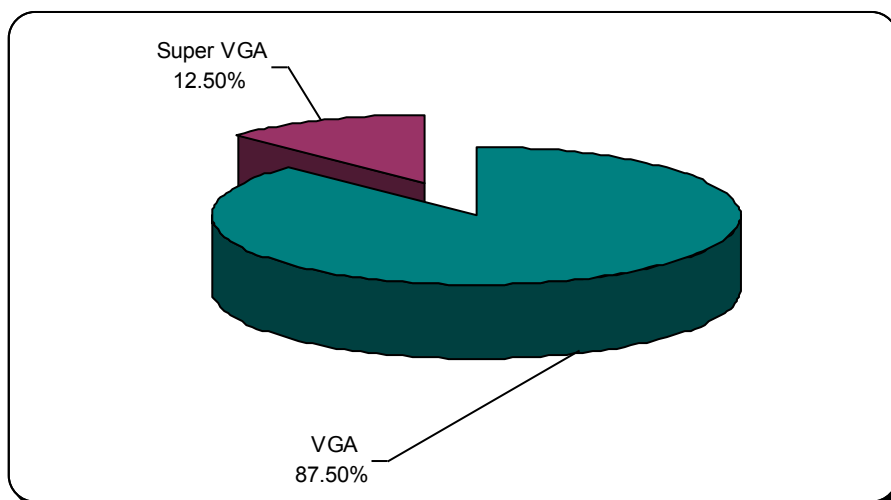
GRAFICA (DOCENTES):

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>ESPACIO EN DISCO</i>		
3 GB	11	18.03%
10 GB	43	70.49%
Otros:	7	11.48%
40 GB o mas, 20 GB o mas, 20 GB, 20 GB, 40 GB, 20 GB, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo, 20 GB		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>ESPACIO EN DISCO</i>		
3 GB		
10 GB	5	62.50%
Otros:	3	37.50%
20 GB, 40 GB, 10 – 6 GB		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MONITOR</i>		
VGA	14	22.95%
Super VGA	43	70.49%
Otros:	4	6.56%
T.V.,SVGA 17", de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%

OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MONITOR</i>		
VGA		
Super VGA	7	87.50%
Otros:	1	12.50%
Plano		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):


ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:

La mayoría de los encuestados hicieron ver la necesidad de adquirir equipos actualizados, que soporten el uso del material de apoyo didáctico, con todas sus características multimedia, lo que permitirá que las actualizaciones futuras del material en cuestión no se vean frenadas por la obsolescencia de los equipos.

A continuación se mencionan las especificaciones proporcionadas por la investigación:

Opción A

Velocidad que sea mayor a 1 G.

Pentium IV

Memoria Ram de 128 MB,

Memoria virtual de 40 G

Espacio en disco de 10 G

Monitor Super VGA

Opción B

De 400 a 1GB Pentium III

Ram de 260 MB

Memoria cache de 200 MB,

Espacio en disco de 3 GB

Monitor VGA,

Opción C

De 400 a 1GB Pentium III

Ram de 64 MB

Memoria cache de 120 MB

PREGUNTA # 18:

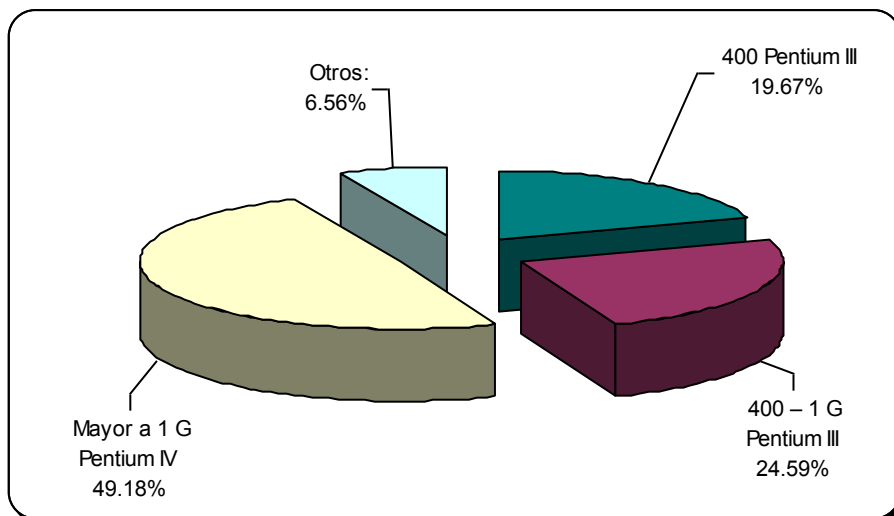
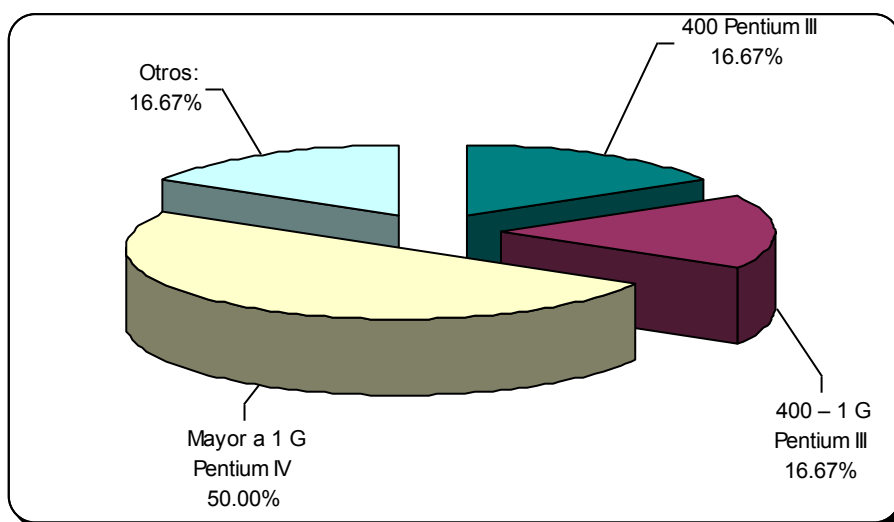
¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que el servidor posea?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

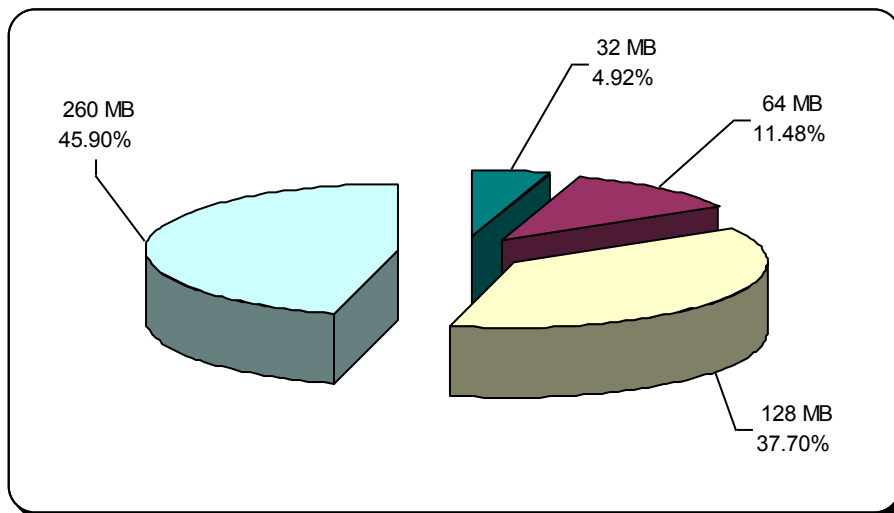
Definir que características debe poseer el servidor para poder ejecutar el material didáctico.

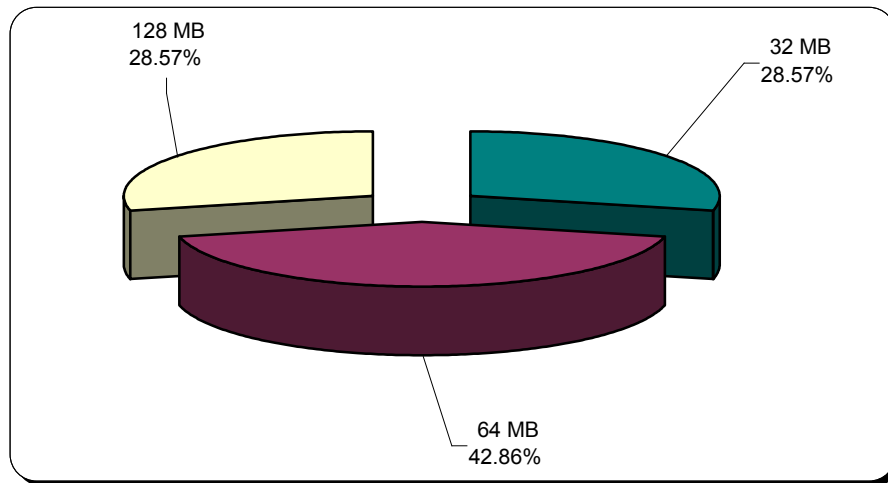
CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>VELOCIDAD MHZ</i>		
400 Pentium III	12	19.67%
400 – 1 G Pentium III	15	24.59%
Mayor a 1 G Pentium IV	30	49.18%
Otros:	4	6.56%
1.7 Pentium V 40 o mas, 26 Pentium V, mas, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>VELOCIDAD MHZ</i>		
400 Pentium III	1	16.67%
400 – 1 G Pentium III	1	16.67%
Mayor a 1 G Pentium IV	4	50.00%
Otros:	1	16.67%
1.8 G		
TOTAL	8	100%

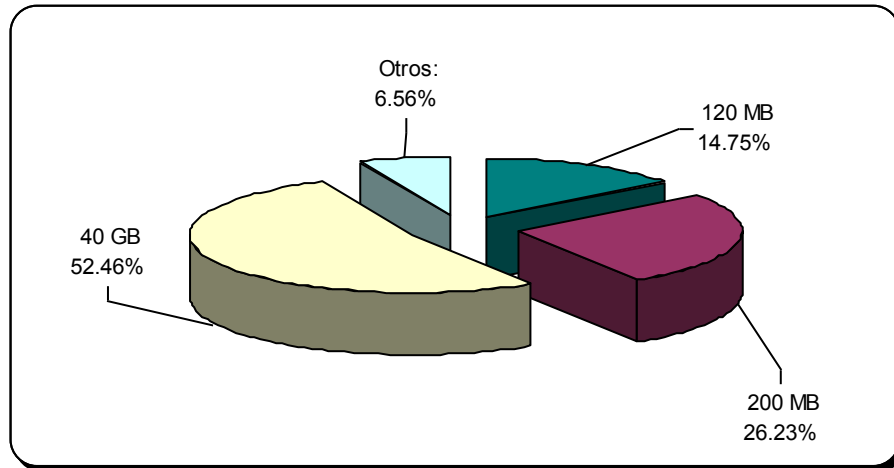
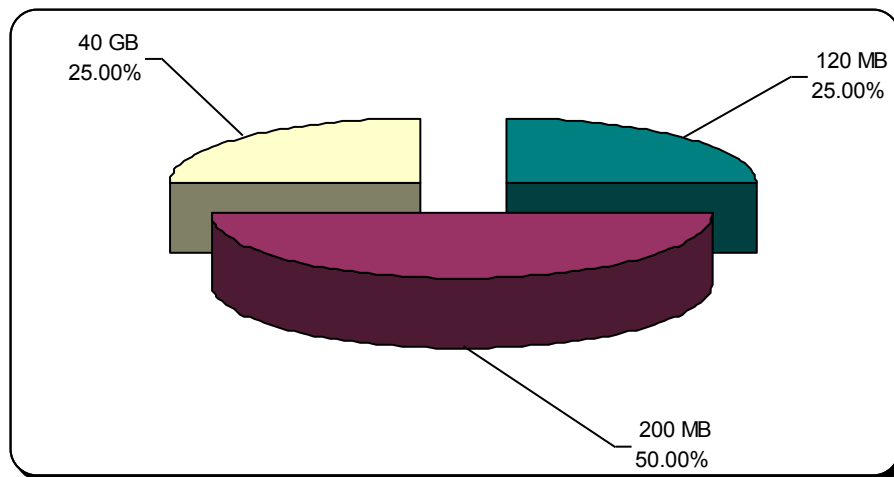
GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA RAM</i>		
32 MB	3	4.92%
64 MB	7	11.48%
128 MB	23	37.70%
260 MB	28	45.90%
Otros:		
Expandible 520, mayor 260, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA RAM</i>		
32 MB		
64 MB		
128 MB	2	28.57%
260 MB	3	42.86%
Otros:	2	28.57%
1 GB, 264 MB		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):


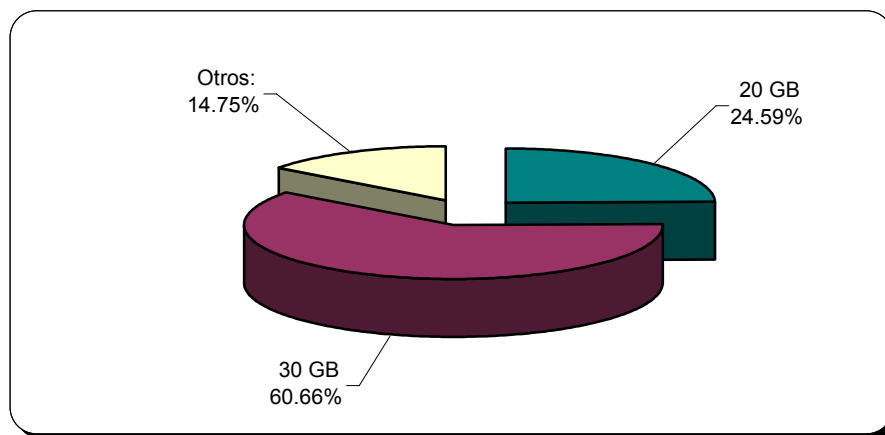
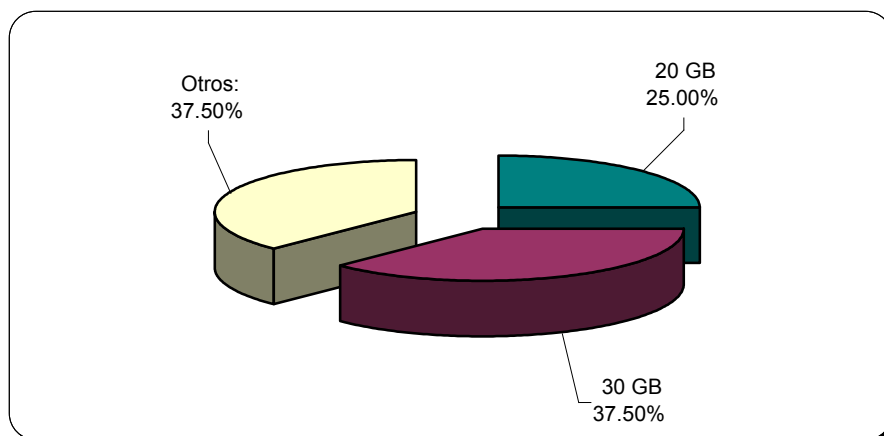
GRAFICA (DOCENTES):

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
MEMORIA VIRTUAL O CACHE		
120 MB	9	14.75%
200 MB	16	26.23%
40 GB	32	52.46%
Otros:	4	6.56%
mayor 40 GB, 512 MB, mas, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo, tamaño de 8 archivos, 40 GB		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
MEMORIA VIRTUAL O CACHE		
120 MB		
200 MB	2	25.00%
40 GB	4	50.00%
Otros:	2	25.00%
6 GB		
TOTAL	8	100%

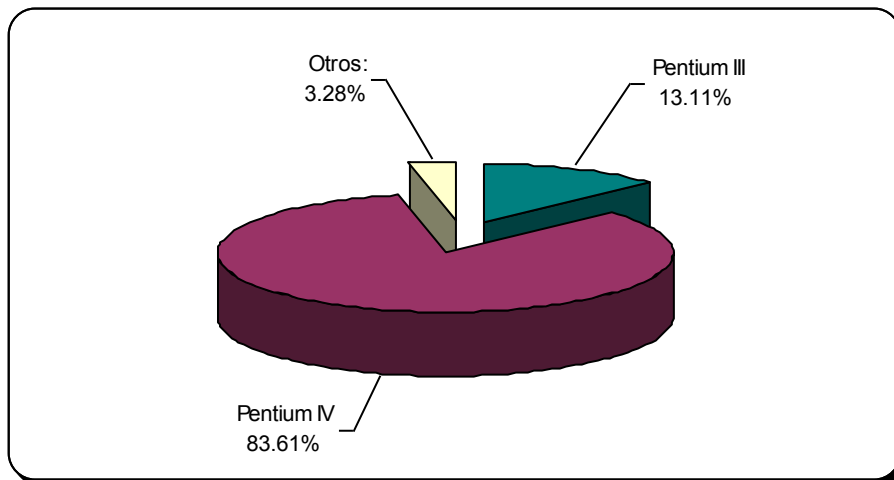
GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

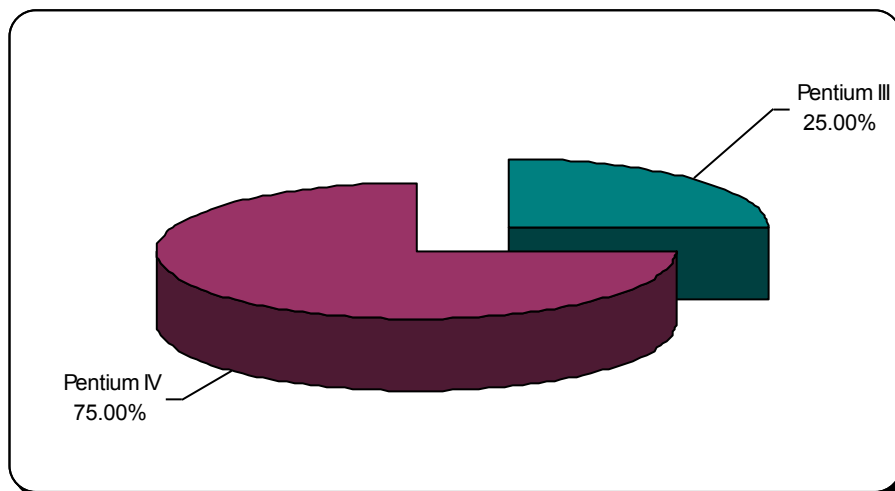
OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>ESPACIO EN DISCO</i>		
20 GB	15	24.59%
30 GB	37	60.66%
Otros:	9	14.75%
40 GB o mas, 60 GB, 3 discos, 40 GB, 40 GB, mas, de acuerdo a los programas empleados, depende del tamaño de archivo, 40 GB		
TOTAL	61	100%

OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>ESPACIO EN DISCO</i>		
20 GB	2	25.00%
30 GB	3	37.50%
Otros:	3	37.50%
40 GB o más, 60 GB		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):

GRAFICA (DOCENTES):


OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
<i>PROCESADOR</i>		
Pentium III	8	13.11%
Pentium IV	51	83.61%
Otros:	2	3.28%
Uno mas actualizado, de acuerdo a los programas empleados depende del tamaño de archivo		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
<i>PROCESADOR</i>		
Pentium III	2	25.00%
Pentium IV	6	75.00%
Otros:		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):


GRAFICA (DOCENTES):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Servidor capaz de administrar los recursos en las diferentes sesiones

- Comunicación eficiente
- Seguridad de la información

Entre las características que se necesitan para ejecutar un material didáctico desde el servidor los estudiantes seleccionaron que debe de ser:

Opción A

Pentium IV

Memoria Ram de 260 MB

Memoria virtual 40 GB

Disco de 30 GB

ya que de esta forma no se tendría problemas de congestionamiento en la red, si el servidor tiene un mejor procesador, memoria y velocidad su tiempo de respuesta será más eficiente y fluida para los usuarios que estén conectados a la red.

Como segunda opción debe de tener una velocidad de 400 – 1 G Pentium III con memoria Ram de 128 MB, memoria virtual de 200 MB espacio en disco de 20 GB y un procesador Pentium III, y así dejar disponible mas espacio en disco para la utilización de otras bases, para el levantamiento de un recurso didáctico no se necesita de un servidor poderoso ni tampoco un servidor con pocas características, ya que la información a interactuar no necesita de tener un servidor tan grande.

PREGUNTA # 19:

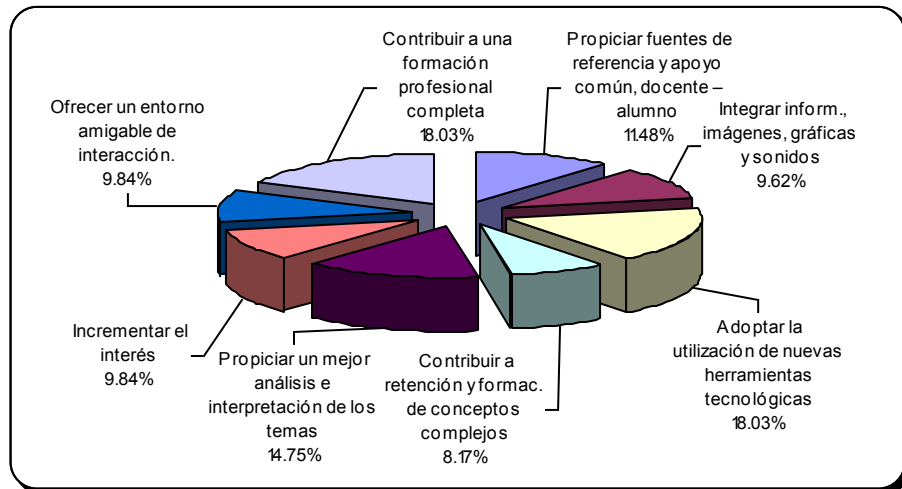
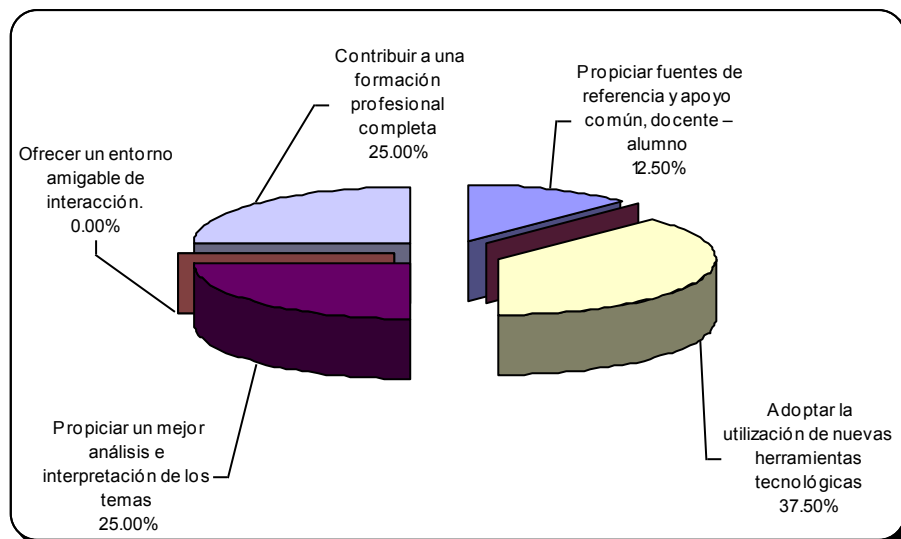
A su criterio, ¿cuáles serían los beneficios de implementar un nuevo recurso didáctico que haga uso de nuevas técnicas de la información, que refuerce los conocimientos proporcionados en clases?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Identificar los aspectos positivos del educando al implementar un nuevo material didáctico que apoye los conocimientos expuestos en el aula.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Propiciar fuentes de referencia y apoyo común, docente – alumno	7	11.48%
Integrar información, imágenes, gráficas y sonidos	6	9.84%
Adoptar la utilización de nuevas herramientas tecnológicas	11	18.03%
Contribuir a la retención y formación de conceptos complejos	5	8.20%
Propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas	9	14.75%
Incrementar el interés	6	9.84%
Ofrecer un entorno amigable de interacción.	6	9.84%
Contribuir a una formación profesional completa	11	18.03%
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Propiciar fuentes de referencia y apoyo común, docente – alumno	1	12.50%
Integrar información, imágenes, gráficas y sonidos		
Adoptar la utilización de nuevas herramientas tecnológicas	3	37.50%
Contribuir a la retención y formación de conceptos complejos		
Propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas	2	25.00%
Incrementar el interés		
Ofrecer un entorno amigable de interacción.		
Contribuir a una formación profesional completa	2	25.00%
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):**

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:

Para los estudiantes, los mayores beneficios que podrían obtener con un nuevo recurso didáctico es una formación profesional completa, la utilización de nuevas herramientas tecnológicas que le mantendrían actualizado; se propiciaría un mejor análisis e interpretación de los temas y el uso de fuentes de referencia y apoyo común, docente – alumno. Además, los temas del área de Análisis y Diseño de Sistemas podrían ser vistos de una manera que facilite la comprensión hasta de conceptos complejos.

De igual manera, los docentes consideran que con un nuevo recurso se fomentaría la utilización de nuevas herramientas tecnológicas y el diseño adecuado y dinámico de éste, propiciaría un mejor análisis e interpretación de los temas, todo esto contribuiría a una formación profesional completa en esta área. Una fuente de consulta común entre alumno – catedrático es también importante.

PREGUNTA # 20:

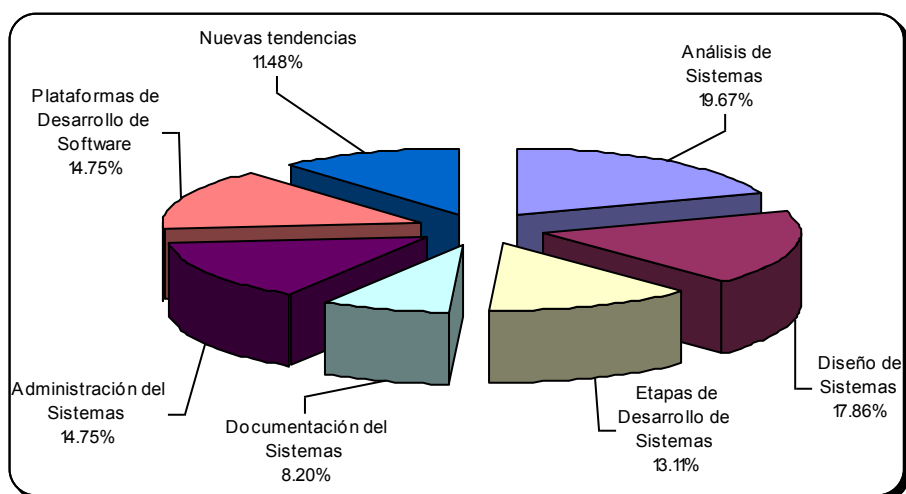
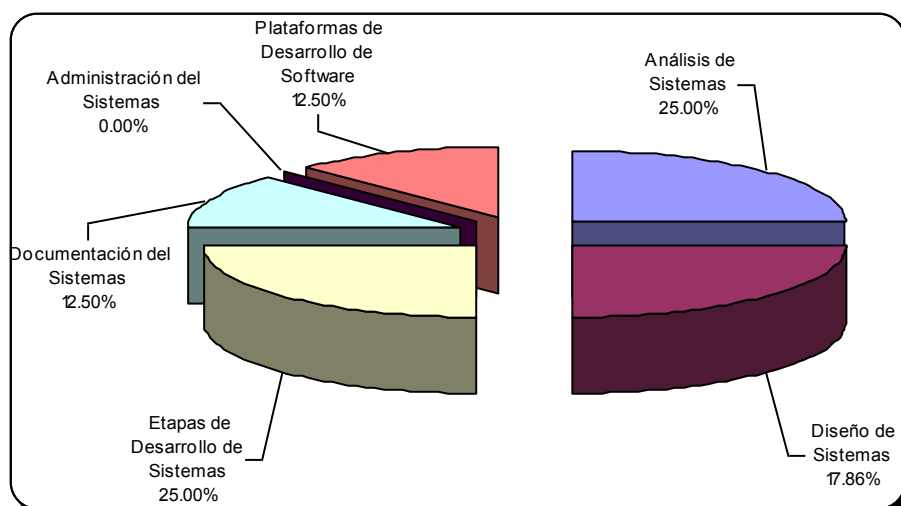
¿En cual de las siguientes áreas considera necesario reforzar conocimientos?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Conocer la necesidad de ampliar o reforzar información que ayude al estudiante a adquirir mayores conocimientos acerca de los temas expuestos en clases.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESTUDIANTES)	DISTRIBUCION	%
Análisis de Sistemas	12	19.67%
Diseño de Sistemas	11	18.03%
Etapas de Desarrollo de Sistemas	8	13.11%
Documentación del Sistemas	5	8.20%
Administración del Sistemas	9	14.75%
Plataformas de Desarrollo de Software	9	14.75%
Nuevas tendencias	7	11.48%
Otros:	0	
Programación WEB y objetos		
TOTAL	61	100%
OPCIONES (DOCENTES)	DISTRIBUCION	%
Análisis de Sistemas	2	25.00%
Diseño de Sistemas	2	25.00%
Etapas de Desarrollo de Sistemas	2	25.00%
Documentación del Sistemas	1	12.50%
Administración del Sistemas		
Plataformas de Desarrollo de Software	1	12.50%
Nuevas tendencias		
Otros:		
Programación		
TOTAL	8	100%

GRAFICA (ESTUDIANTES):**GRAFICA (DOCENTES):****ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

La mayoría de la población de egresados afirmaron que es necesario reforzar conocimientos en el área de Análisis de sistemas y también en el diseño por ser esta una parte fundamental para la toma de decisiones, ya que las buenas decisiones se toman a

través de un buen análisis. También señalaron la parte del diseño de sistemas como fuente principal para brindar apoyo al contenido programático de la materia. Además sería una base fundamental las plataformas de desarrollo de software para llevar a cabo el proceso de análisis y diseño de un sistema.

Los docentes concuerdan en que tanto el análisis, diseño y las etapas de desarrollo de los sistemas son necesarias para reforzar con información actualizada y completa, ya que son las bases para el dominio del funcionamiento de los sistemas, así como todo lo relacionado con su administración. Una exposición de las plataformas de desarrollo de sistemas más utilizadas, es también recomendable llevarla a cabo, así como de la fase de documentación del sistema.

PREGUNTA # 6:

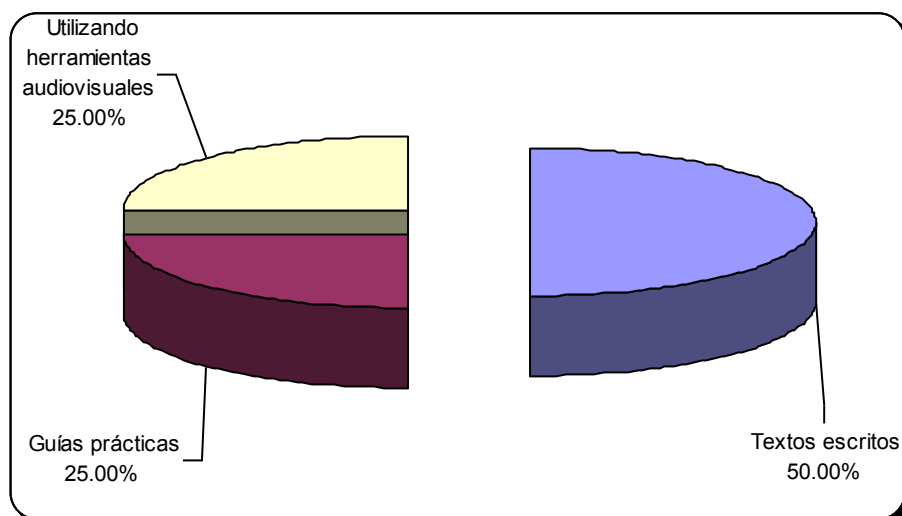
¿Qué tipo de material didáctico cree usted que sería el apoyo adecuado para complementar una enseñanza teórico - práctica?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Indagar qué tipo de material didáctico sugieren los especialistas, podrían utilizarse como apoyo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Textos escritos	-	-
Guías prácticas	2	50.00%
Utilizando herramientas audiovisuales	1	25.00%
Con Tecnología interactiva	1	25.00%
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

Dentro del tipo de material que los especialistas seleccionaron para poder llevarlo a cabo, tenemos como primera opción las guías prácticas, ya que a través de la ejercitación se pueden fortalecer los conocimientos brindados en clase. También como segunda opción escogieron el uso de herramientas audiovisuales que promoverían una

mejor comprensión de la enseñanza teórica – practicas por medio de las imágenes y el sonido con la tecnología interactiva que permitiría una participación más activa y motivante entre el usuario y el computador.

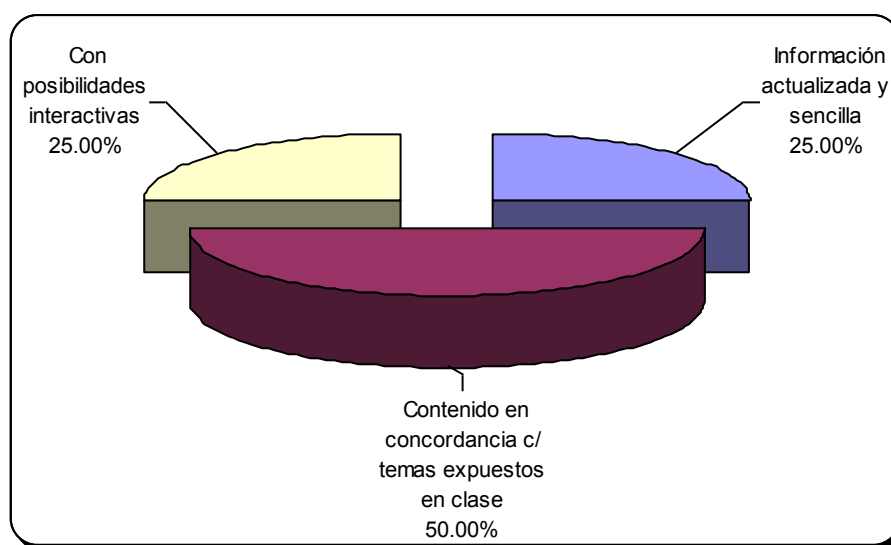
PREGUNTA # 7:

¿Qué características considera deba poseer el recurso didáctico de apoyo a los estudiantes?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Determinar las características que a juicio de los especialistas se deberían de incluir en un material didáctico que sirva de auxilio para los estudiantes.

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Información actualizada y sencilla		
Contenido en concordancia con los temas expuestos en clase	2	50.00%
Con posibilidades interactivas	1	25.00%
Ilustraciones con videos, imágenes y gráficas	1	25.00%
Que incremente el interés		
Que incluya sonido		
Otros:		
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

El mayor porcentaje de especialistas entrevistados respondieron que el contenido debe ser en concordancia con los temas expuestos en clases, serviría como apoyo al momento de interpretar lo expuesto por el docente. Como segunda alternativa están las posibilidades interactivas, para así adoptar nuevas formas de aprovechar la información a través de la integración de diferentes herramientas. Expusieron también que la información actualizada y sencilla, ilustraciones con video e imágenes también son recomendables para una mejor visualización.

PREGUNTA # 8:

¿En qué formato o forma de presentación preferiría se desarrollara el diseño del material didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Establecer el formato más idóneo para la presentación de la información del material didáctico que se desarrollara el recurso didáctico

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
HTMLN (Web)	2	50.00
Guías textuales		
Discos compactos interactivos		
Con acceso a Internet	1	25.00
Con recursos audiovisuales		-
Guías prácticas con ejemplos	1	25.00
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS): servirían de guía para una mayor comprensión del compendio del material. Como tercera opción estuvieron las demostraciones porque ayudan a ilustrar y ejemplificar el contenido del recurso.

PREGUNTA # 10:

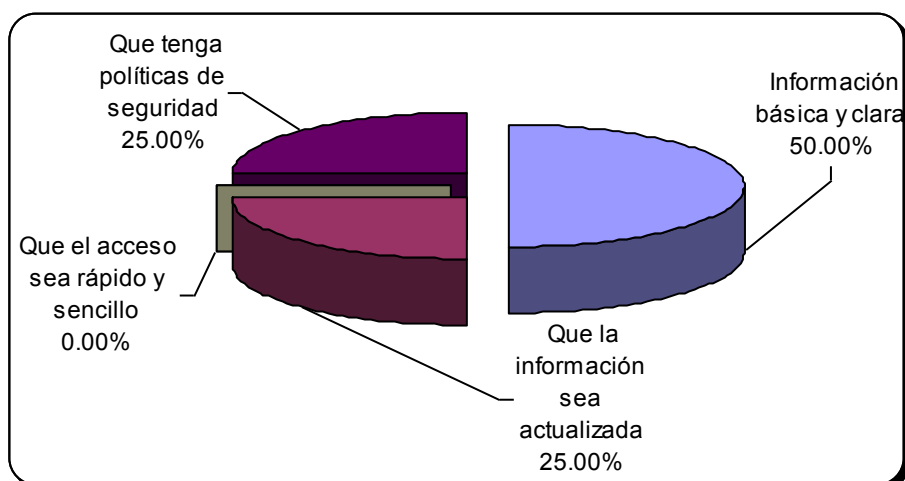
¿ Qué características considera que deba contemplar la información incluida en el recurso didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Especificar las características básicas que de acuerdo a los especialistas, la información incluida dentro del material deba comprender, para convertirse en un material adecuado a los requerimientos actuales de la enseñanza y el aprendizaje

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Información básica y clara	-	-
Que la información sea actualizada	2	50.00%
Que el acceso sea rápido y sencillo	1	25.00%
Que posea servicios de ayuda		
Que tenga políticas de seguridad		
Información en concordancia con los temas expuestos en clases.	1	25.00%
Con características de Interactividad		
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:

En relación a las características, la mayoría sugirió que la información debe ser actualizada, ya que el recurso por el que se opte debe actualizarse periódicamente para estar siempre de acuerdo a las tendencias actuales, desechando métodos e información obsoleta. Seguidamente el acceso a la información debe ser rápido y sencillo, y estar en concordancia con los temas vistos en clase, propiciando una fuente común de apoyo con el docente.

PREGUNTA # 11 :

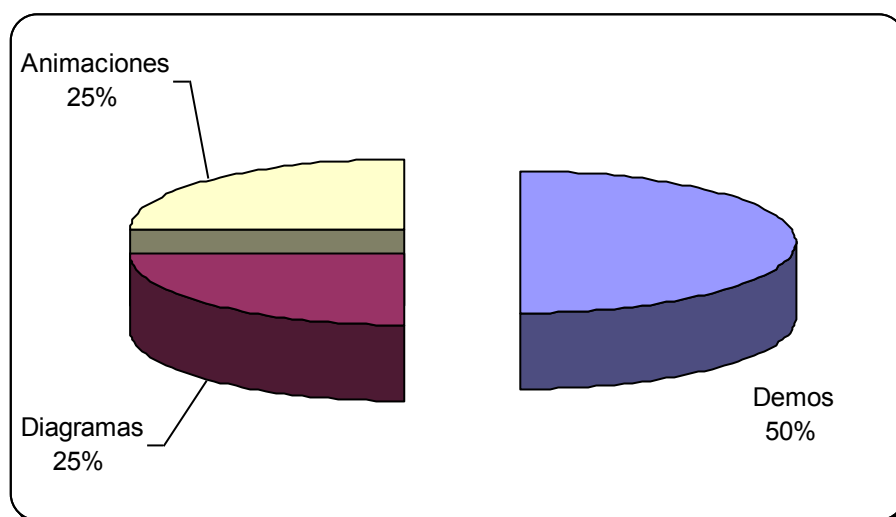
¿ Qué efectos visuales le gustaría que se utilizaran para completar la proyección de la información?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Señalar qué instrumentos contribuirán a la fijación del aprendizaje a través de una impresión más viva y sugestiva, al momento de presentar la información contenida en el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Gráficos tridimensionales	-	-
Dibujos sencillos	-	-
Texturas	-	-
Sonido	-	-
Demos	2	50.00
Diagramas	1	25.00
Animaciones	1	25.00
Banners	-	-
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Para proyectar la información señalaron que las demostraciones y diagramas serian los mas apropiados a utilizar, por estar orientado a una materia que gran parte de su

contenido lo orienta al análisis y el diseño de sistemas. Como segunda opción opinaron que las animaciones permiten obtener una mejor ilustración y mayor atención al momento de desplegar la información.

PREGUNTA # 12:

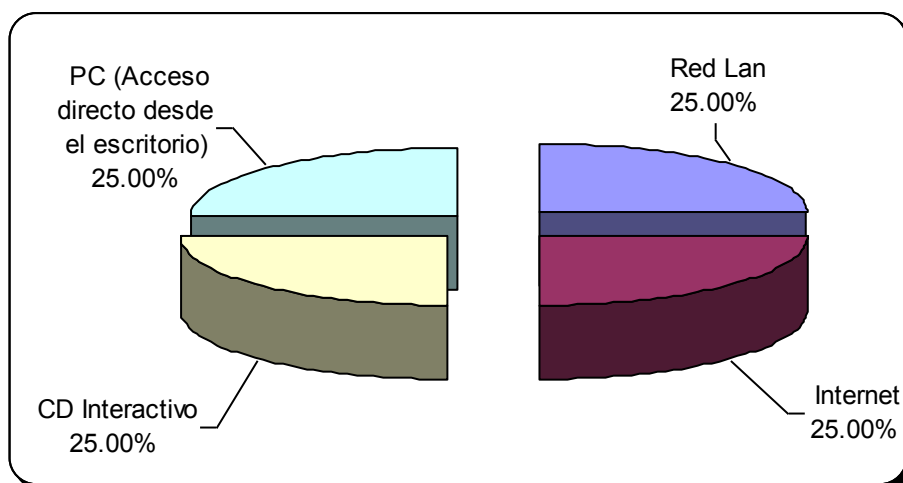
¿ Cómo le gustaría acceder a la información?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Determinar canales o medios sugeridos por los especialistas para que los estudiantes puedan acceder a la información contenida en el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Red Lan	1	25.00%
Internet	1	25.00%
CD Interactivo	1	25.00%
Computadora Personal (Acceso directo desde el escritorio)	1	25.00%
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

A través de Internet y computadora personal eligieron que seria el medio idóneo para acceder a la información de una manera rápida y sencilla, por ser las mas usadas y sencillas en todo el mundo. Además de red Lan y CD interactivo por ser un medio accesible en la universidad y el CD por su portabilidad.

PREGUNTA # 13 :

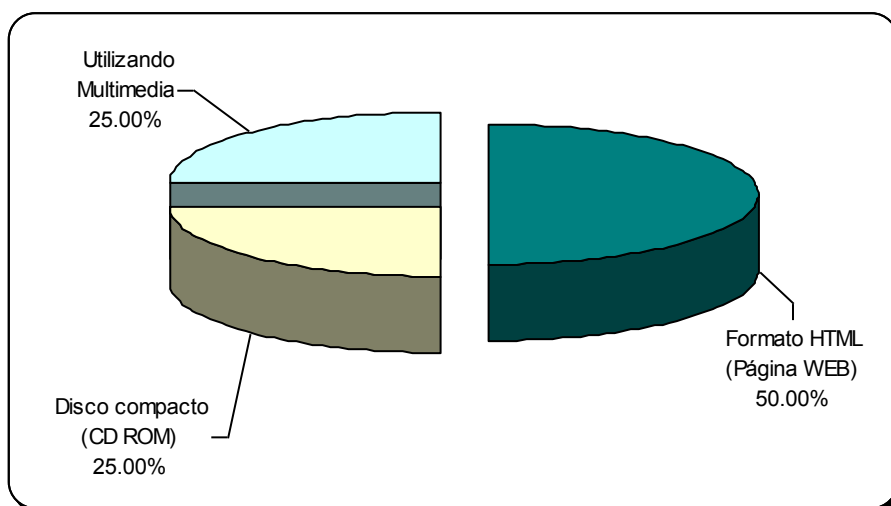
¿Qué tipo herramientas tecnológicas considera usted de mayor demanda en la actualidad para la elaboración y visualización de un material didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

A opinión de los especialistas, conocer los recursos tecnológicos de mayor demanda en la actualidad, adecuados para el diseño y visualización del recurso.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Formato HTML (Página WEB)	2	50.00%
Libro electrónico		
Disco compacto (CD ROM)	1	25.00%
Utilizando Multimedia	1	25.00%
Otros:		
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

ANALISIS DE LA PREGUNTA:

El 50% optó por que las herramienta ideal seria en formato HTML (pagina WEB) ya que es fácil de utilizar por la mayoría de usuarios en la actualidad, además por ser un medio de captación de información a distancia. El 25% señalaron el uso de multimedia por ser una de las mejores tecnologías avanzadas y actualizadas y el resto por el disco compacto por su fácil portabilidad

PREGUNTA # 14 :

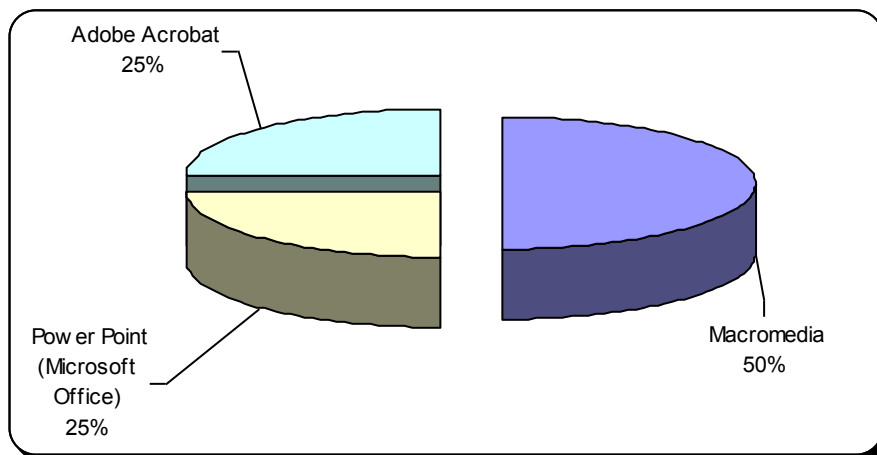
¿ En que tipo de programa le gustaría que se diseñara el material?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Precisar en que tipo de programa manifiestan los especialistas que sería recomendable se diseñara el recurso didáctico.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Macromedia	2	50.00
Flash		-
Power Point (Microsoft Office)	1	25.00
Adobe Acrobat	1	25.00
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Dentro de los programas que a los especialistas les gustaría esta Macromedia por ser un programa que ofrece una gama de animaciones, dibujos, fondos, etc, en segundo lugar escogieron Power Point de Microsoft ya que es uno de los Software mas conocido y utilizado por los especialistas, y en tercer lugar el software Adobe Acrobat por ser uno de las herramientas que no necesita tener licencia y se instala exclusivamente el Acrobat Reader .

PREGUNTA # 15 :

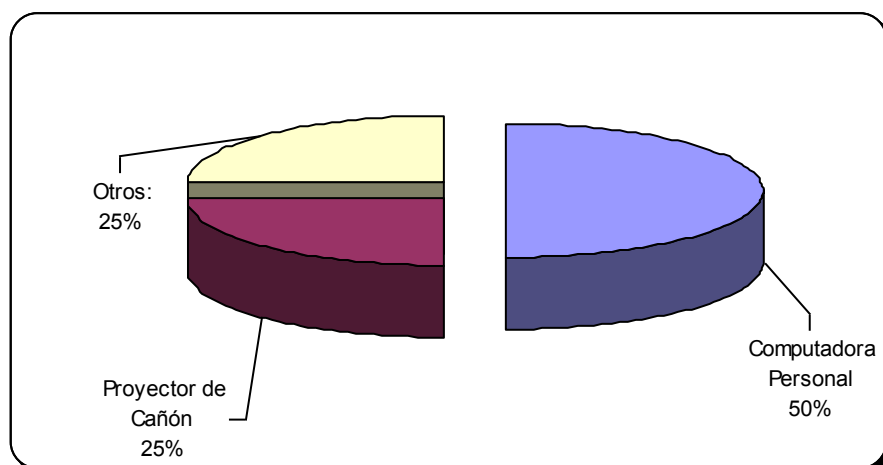
¿ Que equipo tecnológico se podría adoptar para utilizar el recurso didáctico?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Establecer cual sería el equipo tecnológico más adecuado para manipular el material didáctico

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
VHS – TV	-	-
Retroproyector	-	-
Computadora Personal	2	50.00%
Proyector de Cañón	1	25.00%
Otros:	1	25.00%
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

ANALISIS DE LA PREGUNTA:

Seleccionaron que el material didáctico se visualizara por medio la computadora personal con un porcentaje de 50% ya que de esta forma se puede hacer simultáneamente (paso a paso) los movimientos y en segundo lugar seleccionaron proyector de cañón ya que este medio es utilizado por la universidad ofreciendo una mayor visualización y entendimiento de la información mostrada, por ser un equipo tecnológico que ayuda a estar mas pendiente de lo que se esta haciendo.

PREGUNTA # 16 :

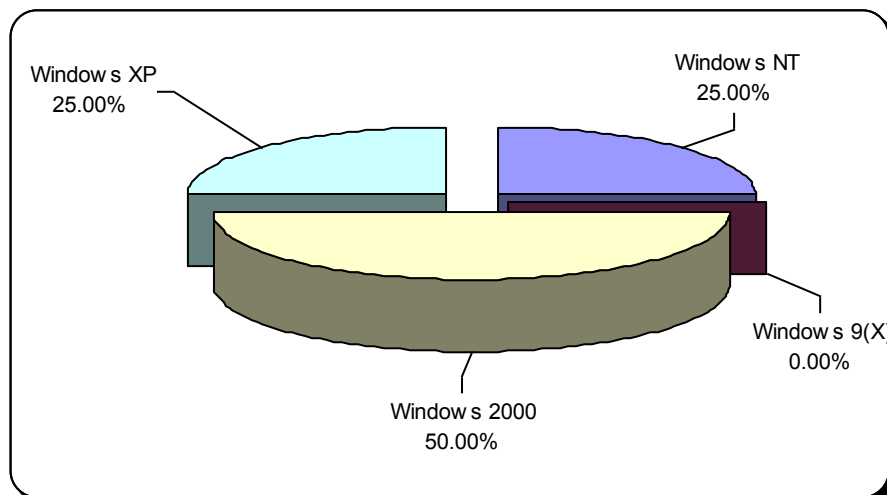
¿ Que plataforma de Sistema Operativo debe tener para poder visualizar dicho Material?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Indagar sobre qué sistema operativo sería recomendable desarrollar el recurso didáctico

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Windows NT	1	25.00%
Windows 9(X)		
Windows 2000	2	50.00%
Windows XP	1	25.00%
Linux		
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

La mayoría de los encuestados optaron por Windows 2000 por su facilidad de utilización y comprensión, Linux por la necesidad de conocer un diferente sistema operativo y por ultimo Windows XP por ser uno de los mas recientes Software en el mercado informático de Microsoft.

PREGUNTA # 17 :

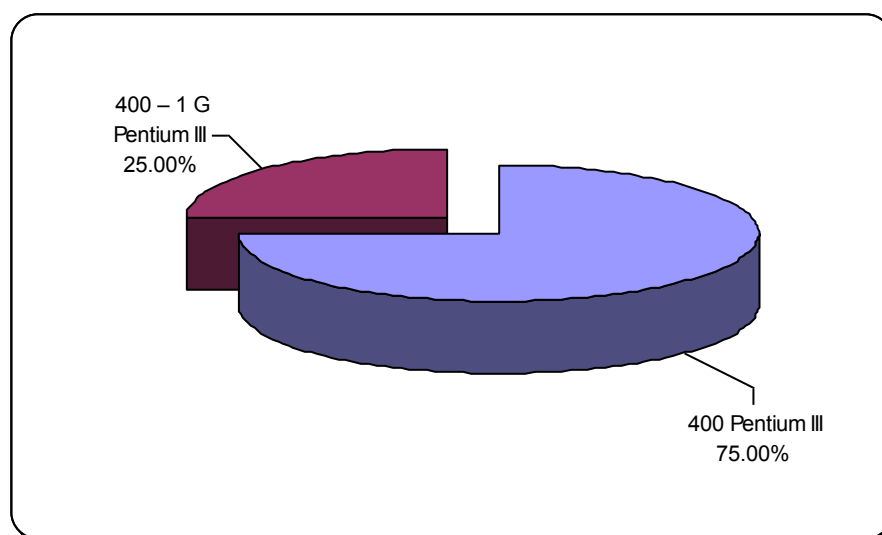
¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que tenga el equipo para poder ejecutarlo?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Adoptar un diseño que requiera la utilización de una computadora personal, determinando las características mínimas que ésta deba poseer.

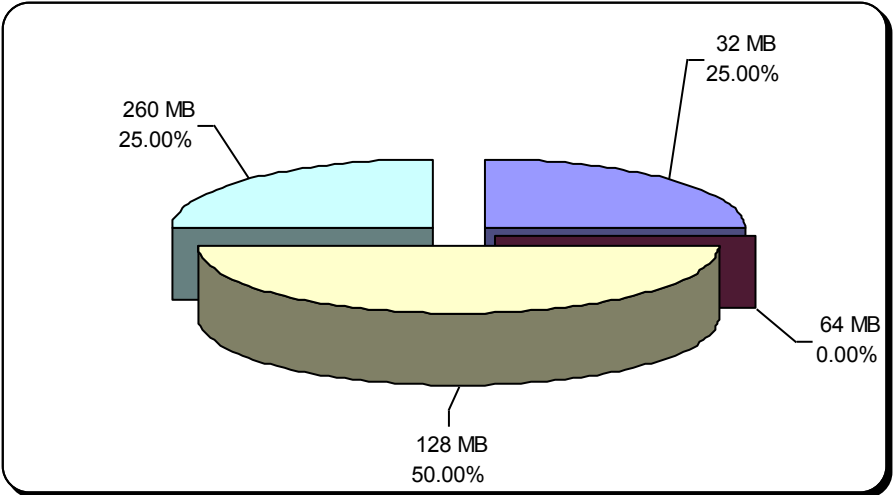
CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>VELOCIDAD MHZ</i>	-	-
400 Pentium III	3	75.00%
400 – 1 G Pentium III	1	25.00%
Mayor a 1 G Pentium IV	-	-
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

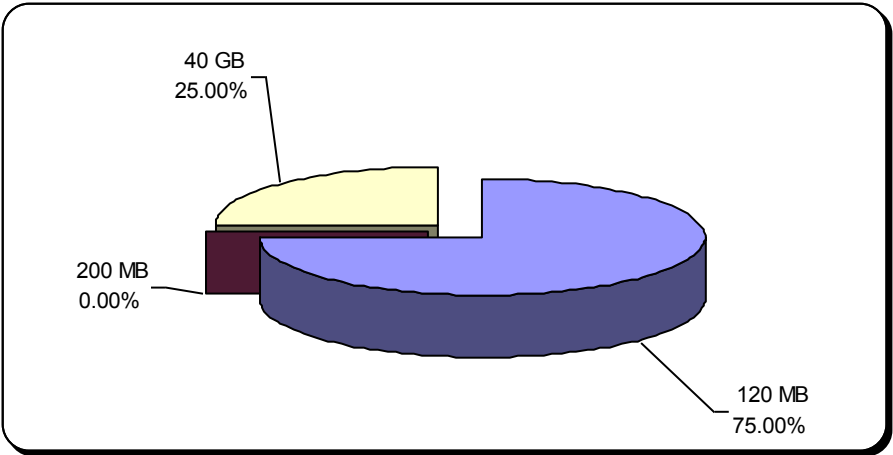
OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA RAM</i>	-	-
32 MB	1	25.00%
64 MB	-	
128 MB	2	50.00%
260 MB	1	25.00%
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):



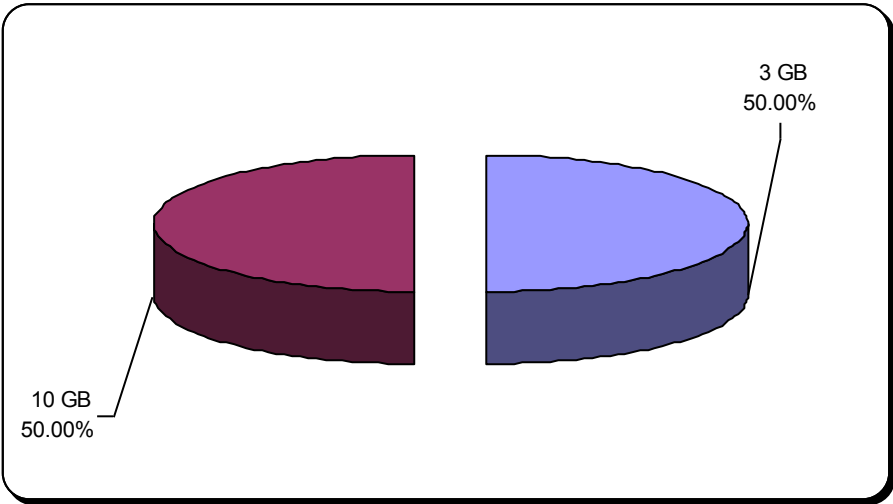
OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
MEMORIA VIRTUAL O CACHE		
120 MB	3	75.00
200 MB	-	-
40 GB	1	25.00
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

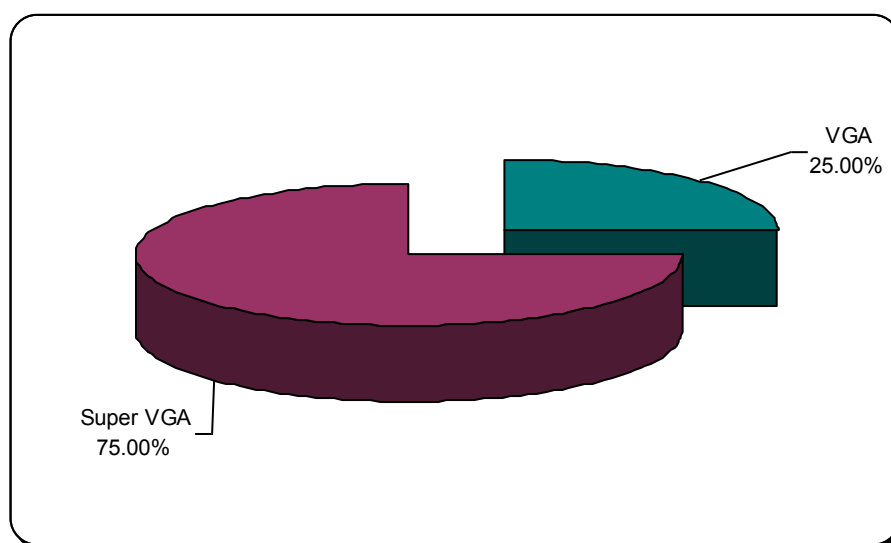


OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>ESPACIO EN DISCO</i>		
3 GB	2	50.00
10 GB	2	50.00
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):



OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>MONITOR</i>		
VGA	1	25.00
Super VGA	3	75.00
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

ANALISIS DE LA PREGUNTA:

La mayoría optó que para ejecutar dicho material deberá tener como mínimo, las siguientes características en velocidad que sea mayor a 1 G. en una

Pentium IV y con memoria RAM de 128 MB, teniendo una memoria virtual de 40 G y un espacio en disco de 10 G y con un monitor Super VGA

ya que entre mayor sea la velocidad y la memoria la utilización del material didáctico será mas rápido y seguro, ya que no tendría problemas de memoria, se ejecutaría en excelentes condiciones

En segundo lugar seleccionaron que debería de tener una velocidad de 400 a 1 G Pentium III, con memoria Ram de 260 MB, y con memoria cache de 200 MB, con espacio en disco de 3 GB y con monitor VGA, los especialistas opinaron que no es necesario tener una computadora con muchas características, que con lo básico se puede ejecutar un material didáctico

En tercer lugar seleccionaron que debe tener una velocidad de 400 Pentium III, con memoria Ram de 64 MB y con memoria cache de 120 MB, ya que si el recurso didáctico no es muy complejo y no necesita mucha memoria se podría visualizar con poca memoria.

PREGUNTA # 18:

¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que el servidor posea?

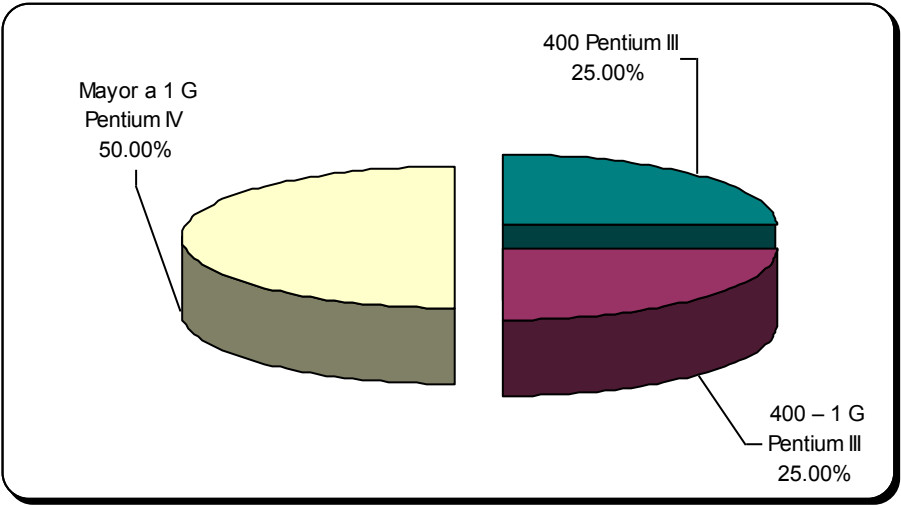
OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Adoptar un diseño accesado por medio de una red, definir que características debería poseer el servidor para poder ejecutar el recurso.

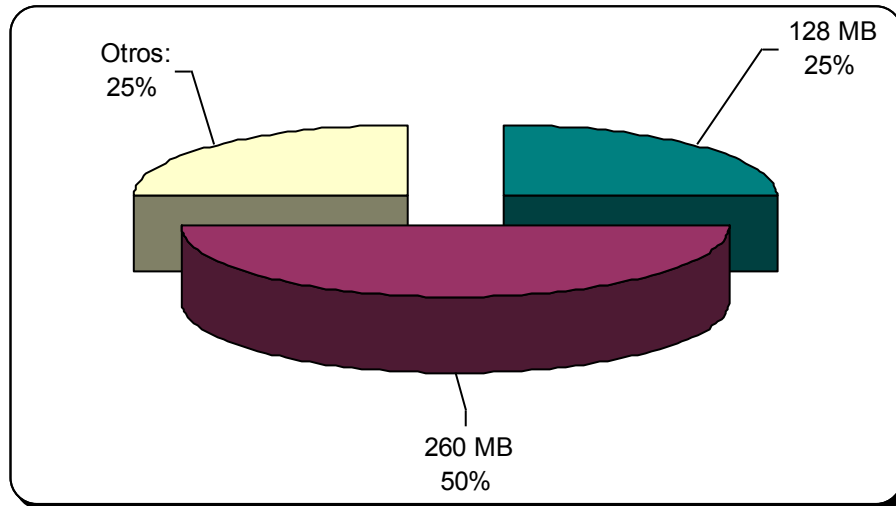
CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>VELOCIDAD MHZ</i>		
400 Pentium III	1	25.00%
400 – 1 G Pentium III	1	25.00%
Mayor a 1 G Pentium IV	2	50.00%
Otros:		
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

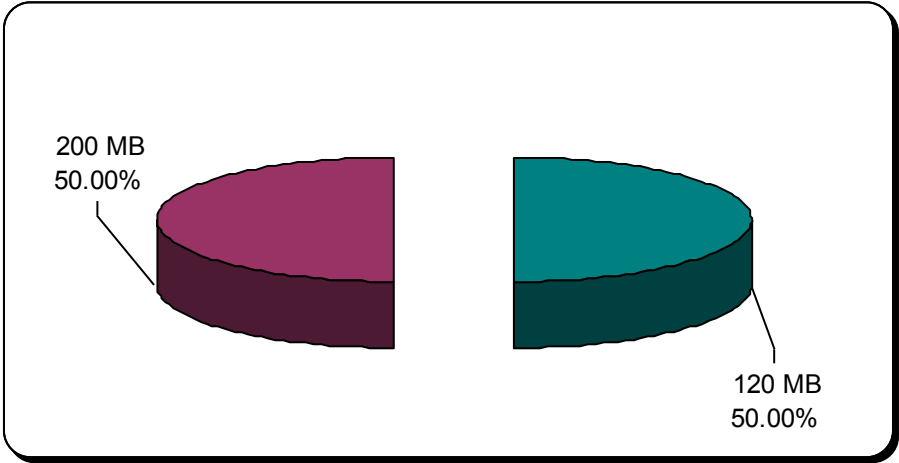


OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
MEMORIA RAM		
32 MB	-	-
64 MB	-	-
128 MB	1	25.00%
260 MB	2	50.00%
Otros:	1	25.00%
TOTAL	4	100%

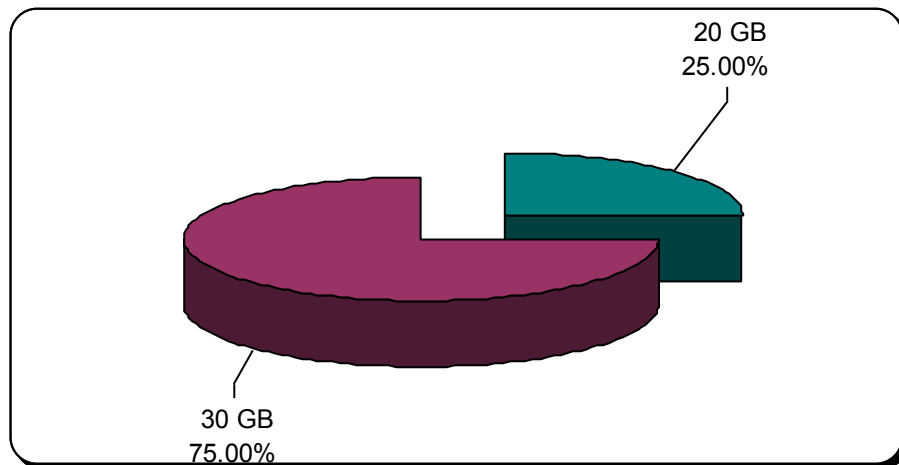
GRAFICA (ESPECIALISTAS):


OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>MEMORIA VIRTUAL O CACHE</i>		
120 MB	2	50.00
200 MB	2	50.00
40 GB	-	-
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

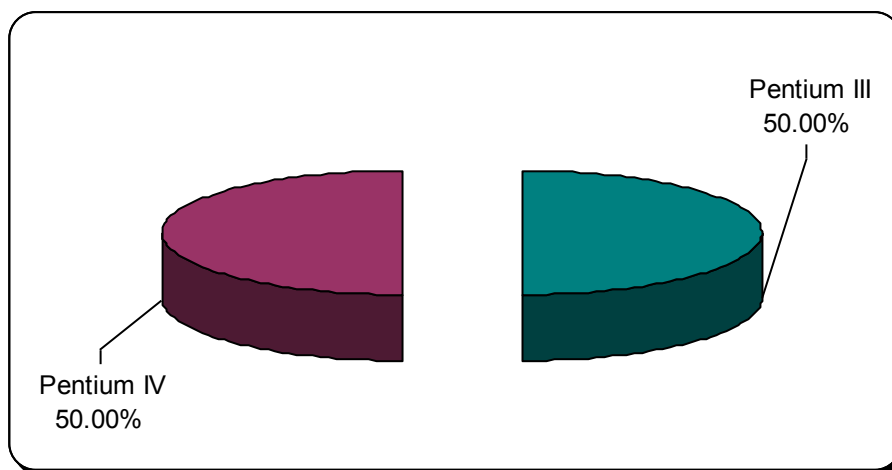
GRAFICA (ESPECIALISTAS):



OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>ESPACIO EN DISCO</i>		
20 GB	1	25.00%
30 GB	3	75.00%
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
<i>PROCESADOR</i>		
Pentium III	2	50.00
Pentium IV	2	50.00
Otros:	-	-
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANALISIS DE LA PREGUNTA:**

Entre las características que se necesitan para ejecutar un material didáctico desde el servidor los especialistas seleccionaron que debe de ser con una velocidad mayor a 1 G Pentium IV , con memoria Ram de 260 MB, memoria virtual 40 GB, espacio en disco de 30 GB y un procesador Pentium IV , ya que de esta forma no se tendría problemas de congestionamiento en la red, si el servidor tiene un mejor procesador, memoria y velocidad su tiempo de respuesta será más eficiente y fluida para lo usuarios que estén conectados a la red.

Como segunda opción debe de tener una velocidad de 400 – 1 G Pentium III, con memoria Ram de 128 MB, memoria virtual de 200 MB, espacio en disco de 20 GB y un

procesador Pentium III , y así dejar disponible mas espacio en disco para la utilización de otras bases, para el levantamiento de un recurso didáctico no se necesita de un servidor poderoso ni tampoco un servidor con pocas características.

La tercera opción elegida fue la de tener una velocidad de 400 Pentium III, con memoria Ram de 64 MB y con memoria virtual de 120 MB, ya que la información a interactuar no necesita de tener un servidor tan grande.

PREGUNTA # 19:

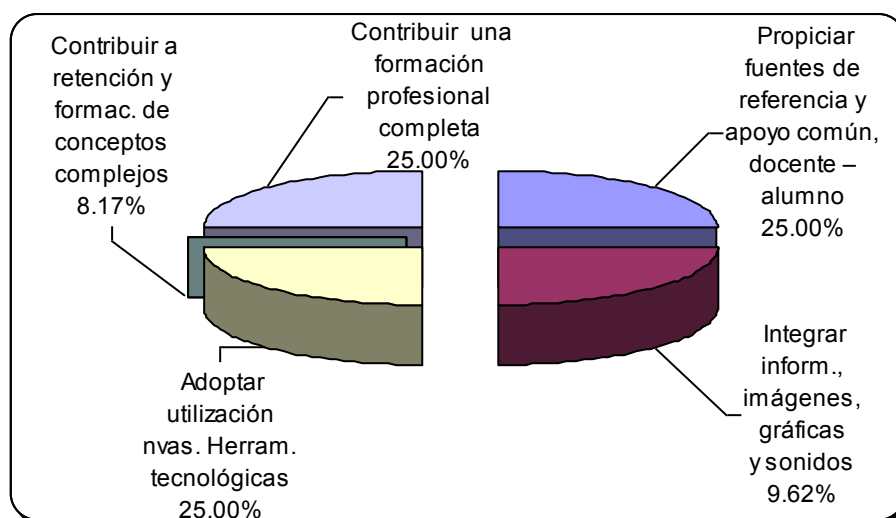
A su criterio, ¿cuáles serían los beneficios de implementar un nuevo recurso didáctico que haga uso de nuevas técnicas de la información, que refuerce los conocimientos proporcionados en clases?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Identificar los aspectos positivos que podrían los estudiantes asimilar al implementar un nuevo recurso didáctico que apoye los conocimientos expuestos en el aula.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Propiciar fuentes de referencia y apoyo común, docente – especialistas	1	25.00%
Integrar información, imágenes, gráficas y sonidos		
Adoptar la utilización de nuevas herramientas tecnológicas/	1	25.00%
Contribuir a la retención y formación de conceptos complejos	-	-
Propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas	1	25.00%
Incrementar el interés		
Ofrecer un entorno amigable de interacción.		
Contribuir a una formación profesional completa	1	25.00 %
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):

ANALISIS DE LA PREGUNTA:

Con relación a los beneficios de implementación de un nuevo recurso didáctico ya que de esta manera estaría contribuyendo a una formación profesional mas completa, ya que no existía anteriormente un tipo de material que contribuyera a agilizar el proceso de enseñanza. Además el uso de adoptar nuevas herramienta tecnológicas seria de gran ayuda para fortalecer mas los conocimientos adquiridos. Otro de los beneficios seria propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas.

PREGUNTA # 20:

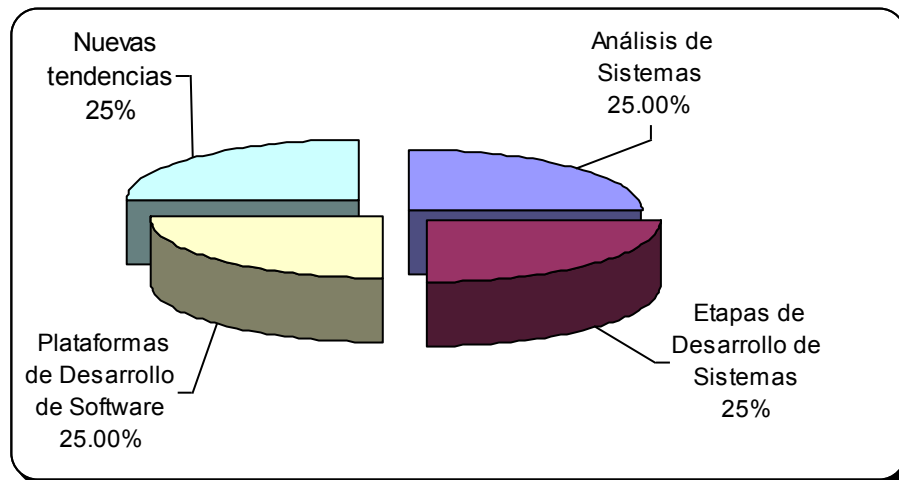
¿En cual de las siguientes áreas considera necesario reforzar conocimientos?

OBJETIVO DE LA PREGUNTA:

Con la ayuda de los especialistas, determinar qué áreas serían recomendables ampliar o reforzar para que los estudiantes puedan adquirir conocimientos más completos acerca de los temas relacionados con Análisis y Diseño de Sistemas.

CUADRO DE FRECUENCIAS:

OPCIONES (ESPECIALISTAS)	DISTRIBUCION	%
Análisis de Sistemas	1	25.00
Diseño de Sistemas		
Etapas de Desarrollo de Sistemas	2	50.00
Documentación del Sistemas		
Administración del Sistemas		
Plataformas de Desarrollo de Software	1	25.00
Nuevas tendencias		
Otros:		
TOTAL	4	100%

GRAFICA (ESPECIALISTAS):**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA:**

La mayoría de las personas encuestadas afirmaron que sería necesario reforzar en el área de Administración de Sistemas, seguido del análisis y diseño por ser esta una parte fundamental para la toma de decisiones, ya que las buenas decisiones se toman a través de un buen análisis. Además sería una base fundamental las plataformas de desarrollo de software para llevar a cabo dicha implementación del análisis y diseño del sistema.

5.3 Cuadro Resumen.

PREGUNTAS	ESTUDIANTES		DOCENTES		ESPECIALISTA		TOTALES	
	FRE CUE NCI A	%	FRE CUE NCI A	%	FREC UEN CIA	%	FRE CUE NCIA	%
1. ¿Cual ha sido el Material brindado para apoyar el contenido programatico de la materias técnicas?								
Fuentes escritas (folletos)	22	36.07%	1	12.50%			23	33.33%
Referencias Bibliográficas	16	26.23%	4	50.00%			20	28.99%
Direcciones electrónicas (Internet)	13	21.31%	2	25.00%			15	21.74%
Guía practicas	10	16.39%	1	12.50%			11	15.94%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%			0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%			69	100.00%
2. ¿Cual ha sido la metodología utilizada por el docente, al impartir los conocimientos de la materia técnica?								
Clases expositivas	24	40.00%	2	25.00%			26	38.26%
Investigación por grupo	17	28.33%	2	25.00%			19	27.95%
Clases teórico – practicas	13	21.67%	2	25.00%			15	22.05%
Uso de herramientas tecnológicas	5	8.33%	2	25.00%			7	10.27%
Otros:	1	1.67%	0	0.00%			1	1.47%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%			69	100.00%
3. ¿Con qué método considera usted que se podría obtener mayor provecho en el proceso de enseñanza aprendizaje?								
Enseñanza teórica – práctica	18	29.66%	3	37.50%			21	30.56%
Clases prácticas computacionales	18	29.66%	1	12.50%			19	27.67%
Enseñanza con ayudas audiovisuales	10	16.55%	1	12.50%			11	16.08%
Enseñanza e investigación por grupo	7	11.03%	2	25.00%			9	12.65%
Clases expositivas	7	11.03%	1	12.50%			8	11.20%
Otros:	1	2.07%	0	0.00%			1	1.83%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%			69	100.00%
4. ¿Qué técnicas podrían utilizarse para obtener mayores beneficios al impartir estas materias?								
Practicas computacionales	13	21.31%	1	12.50%			14	20.29%
Enseñanza teórica - practica	9	14.75%	4	50.00%			13	18.84%
Investigación Grupal	9	14.75%	1	12.50%			10	14.49%
Con recursos didácticos interactivos	8	13.11%	1	12.50%			9	13.04%
Aula Virtual	7	11.48%	1	12.50%			8	11.59%
Con medios audiovisuales	6	9.84%	0	0.00%			6	8.70%
Clases expositivas	5	8.20%	0	0.00%			5	7.25%
Investigación individual	4	6.56%	0	0.00%			4	5.80%

Otros:	0	0.00%	0	0.00%			0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%			69	100.00%

5. ¿Qué cantidad de horas practicas recibió en el Centro de Computo mensualmente al cursar la materia de Análisis y Diseño de Sistemas?								
Ninguna	55	90.16%	5	62.50%			60	86.96%
De 1 a 3 practicas	4	6.56%	3	37.50%			7	10.14%
De 4 a 6 practicas	1	1.64%	0	0.00%			1	1.45%
De 10 en adelante	1	1.64%	0	0.00%			1	1.45%
De 7 a 10 practicas	0	0.00%	0	0.00%			0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%			69	100.00%
6. ¿Qué tipo de material didáctico cree usted que sería el apoyo adecuado para complementar una enseñanza teórico - práctica ?								
Con Tecnología interactiva	23	37.70%	3	37.50%	1	25.00%	27	36.99%
Guías prácticas	18	29.51%	3	37.50%	2	50.00%	23	31.51%
Utilizando herramientas audiovisuales	14	22.95%	1	12.50%	1	25.00%	16	21.92%
Textos escritos	6	9.84%	1	12.50%	0	0.00%	7	9.59%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
7. ¿Qué características considera deba poseer el recurso didáctico de apoyo a los estudiantes?								
Información actualizada y sencilla	15	24.59%	2	25.00%	0	0.00%	17	23.29%
Ilustraciones con videos, imágenes y gráficas	16	26.23%	1	12.50%	1	25.00%	18	24.66%
Contenido en concordancia con los temas expuestos en clase	10	16.39%	2	25.00%	2	50.00%	14	19.18%
Con posibilidades interactivas	8	13.11%	1	12.50%	1	25.00%	10	13.70%
Que incremente el interés	9	14.75%	1	12.50%	0	0.00%	10	13.70%
Que incluya sonido	3	4.92%	1	12.50%	0	0.00%	4	5.48%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
8. ¿En qué formato o forma de presentación preferiría se desarrollara el diseño del material didáctico?								
Con acceso a Internet	13	21.31%	3	37.50%	1	25.00%	17	23.29%
HTMLN (Web)	11	18.03%	3	37.50%	2	50.00%	16	21.92%
Guías prácticas con ejemplos	12	19.67%	1	12.50%	1	25.00%	14	19.18%
Discos compactos interactivos	11	18.03%	1	12.50%	0	0.00%	12	16.44%
Con recursos audiovisuales	8	13.11%	0	0.00%	0	0.00%	8	10.96%
Guías textuales	5	8.20%	0	0.00%	0	0.00%	5	6.85%
Otros:	1	1.64%	0	0.00%	0	0.00%	1	1.37%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%

9. ¿De que tipo de herramientas le gustaría que estuviera conformado el material didáctico?								
Ayuda en línea	11	18.03%	1	12.50%	0	0.00%	12	16.44%
Diccionario de Datos	12	19.67%	0	0.00%	1	25.00%	13	17.81%
Demostraciones	10	16.39%	2	25.00%	1	25.00%	13	17.81%
Ejemplos complementarios	6	9.84%	2	25.00%	1	25.00%	9	12.33%
Foros	7	11.48%	1	12.50%	0	0.00%	8	10.96%
Autoevaluaciones	5	8.20%	1	12.50%	1	25.00%	7	9.59%
Motores de búsqueda	6	9.84%	1	12.50%	0	0.00%	7	9.59%
Comentarios / observaciones	4	6.56%	0	0.00%	0	0.00%	4	5.48%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
10. ¿ Qué características considera que deba contemplar la información incluida en el recurso didáctico?								
Que la información sea actualizada	12	19.67%	2	25.00%	2	50.00%	16	21.92%
Información en concordancia con los temas expuestos en clases.	11	18.03%	1	12.50%	1	25.00%	13	17.81%
Información básica y clara	11	18.03%	1	12.50%	0	0.00%	12	16.44%
Que el acceso sea rápido y sencillo	9	14.75%	2	25.00%	1	25.00%	12	16.44%
Que posea servicios de ayuda	8	13.11%	1	12.50%	0	0.00%	9	12.33%
Con características de Interactividad	7	11.48%	0	0.00%	0	0.00%	7	9.59%
Que tenga políticas de seguridad	3	4.92%	1	12.50%	0	0.00%	4	5.48%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
11. ¿ Qué efectos visuales le gustaría que se utilizaran para completar la proyección de la información?								
Diagramas	12	19.67%	4	50.00%	1	25.00%	17	23.29%
Animaciones	11	18.03%	2	25.00%	1	25.00%	14	19.18%
Demos	10	16.39%	2	25.00%	2	50.00%	14	19.18%
Dibujos sencillos	9	14.75%	0	0.00%	0	0.00%	9	12.33%
Sonido	7	11.48%	0	0.00%	0	0.00%	7	9.59%
Gráficos tridimensionales	6	9.84%	0	0.00%	0	0.00%	6	8.22%
Texturas	3	4.92%	0	0.00%	0	0.00%	3	4.11%
Banners	3	4.92%	0	0.00%	0	0.00%	3	4.11%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
12. ¿ Cómo le gustaría acceder a la información?								
Internet	25	40.98%	5	62.50%	1	25.00%	31	42.47%
CD Interactivo	19	31.15%	3	37.50%	1	25.00%	23	31.51%
Computadora Personal (Acceso directo desde el escritorio)	16	26.23%	0	0.00%	1	25.00%	17	23.29%
Red Lan	1	1.64%	0	0.00%	1	25.00%	2	2.74%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%

13. ¿Qué tipo herramientas tecnológicas considera usted de mayor demanda en la actualidad para la elaboración y visualización de un material didáctico?								
Formato HTML (Página WEB)	25	40.98%	4	50.00%	2	50.00%	31	42.47%
Disco compacto (CD ROM)	21	34.43%	2	25.00%	1	25.00%	24	32.88%
Utilizando Multimedia	10	16.39%	2	25.00%	1	25.00%	13	17.81%
Libro electrónico	4	6.56%	0	0.00%	0	0.00%	4	5.48%
Otros:	1	1.64%	0	0.00%	0	0.00%	1	1.37%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
14. ¿ En que tipo de programa le gustaría que se diseñara el material?								
Power Point (Microsoft Office)	35	57.38%	0	0.00%	1	25.00%	36	49.32%
Adobe Acrobat	10	16.39%	4	50.00%	1	25.00%	15	20.55%
Macromedia	9	14.75%	2	25.00%	2	50.00%	13	17.81%
Flash	7	11.48%	2	25.00%	0	0.00%	9	12.33%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
15. ¿ Que equipo tecnológico se podría adoptar para utilizar el recurso didáctico?								
Proyector de Cañón	25	40.98%	4	50.00%	1	25.00%	30	41.10%
Computadora Personal	19	31.15%	4	50.00%	2	50.00%	25	34.25%
VHS - TV	11	18.03%	0	0.00%	0	0.00%	11	15.07%
Retroproyector	6	9.84%	0	0.00%	0	0.00%	6	8.22%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	1	1.37%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
16. ¿ Que plataforma de Sistema Operativo debe tener para poder visualizar dicho Material?								
Windows 2000	26	42.62%	2	25.00%	2	50.00%	30	41.10%
Windows XP	9	14.75%	2	25.00%	1	25.00%	12	16.44%
Linux	11	18.03%	1	12.50%	0	0.00%	12	16.44%
Windows NT	8	13.11%	2	25.00%	1	25.00%	11	15.07%
Windows 9(X)	6	9.84%	1	12.50%	0	0.00%	7	9.59%
Otros:	1	1.64%	0	0.00%	0	0.00%	1	1.37%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
17. ¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que tenga el equipo para poder ejecutarlo?								
VELOCIDAD MHZ								
Mayor a 1 G Pentium IV	23	37.70%	3	37.50%	0	0.00%	26	35.62%
400 – 1 G Pentium III	20	32.79%	3	37.50%	1	25.00%	24	32.88%
400 Pentium III	16	26.23%	1	12.50%	3	75.00%	20	27.40%
Otros:	2	3.28%	1	12.50%	0	0.00%	3	4.11%
	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
MEMORIA RAM								
128 MB	26	42.62%	2	25.00%	2	50.00%	30	41.10%
260 MB	19	31.15%	3	37.50%	1	25.00%	23	31.51%
64 MB	11	18.03%	2	25.00%	0	0.00%	13	17.81%
32 MB	3	4.92%	0	0.00%	1	25.00%	4	5.48%
Otros:	2	3.28%	1	12.50%	0	0.00%	3	4.11%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%

MEMORIA VIRTUAL O CACHE								
40 GB	25	40.98%	3	37.50%	1	25.00%	29	39.73%
200 MB	21	34.43%	3	37.50%	0	0.00%	24	32.88%
120 MB	12	19.67%	2	25.00%	3	75.00%	17	23.29%
Otros:	3	4.92%	0	0.00%	0	0.00%	3	4.11%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
ESPACIO EN DISCO								
10 GB	43	70.49%	5	62.50%	2	50.00%	50	68.49%
3 GB	11	18.03%	0	0.00%	2	50.00%	13	17.81%
Otros:	7	11.48%	3	37.50%	0	0.00%	10	13.70%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
MONITOR								I
Super VGA	43	70.49%	7	87.50%	3	75.00%	53	72.60%
VGA	14	22.95%	0	0.00%	1	25.00%	15	20.55%
Otros:	4	6.56%	1	12.50%	0	0.00%	5	6.85%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
18. ¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que el servidor posea?								
VELOCIDAD MHZ								
Mayor a 1 G Pentium IV	30	49.18%	4	50.00%	2	50.00%	36	49.32%
400 – 1 G Pentium III	15	24.59%	1	16.67%	1	25.00%	17	23.74%
400 Pentium III	12	19.67%	1	16.67%	1	25.00%	14	19.63%
Otros:	4	6.56%	1	16.67%	0	0.00%	5	7.31%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
MEMORIA RAM								
260 MB	28	45.90%	3	42.86%	2	50.00%	33	45.83%
128 MB	23	37.70%	2	28.57%	1	25.00%	26	36.11%
64 MB	7	11.48%	0	0.00%	0	0.00%	7	9.72%
Otros:	0	0.00%	2	28.57%	1	25.00%	3	4.17%
32 MB	3	4.92%	0	0.00%	0	0.00%	3	4.17%
TOTALES	61	100.00%	7	100.00%	4	100.00%	72	100.00%
MEMORIA VIRTUAL O CACHE								
40 GB	32	52.46%	4	50.00%	0	0.00%	36	49.32%
200 MB	16	26.23%	2	25.00%	2	50.00%	20	27.40%
120 MB	9	14.75%	0	0.00%	2	50.00%	11	15.07%
Otros:	4	6.56%	2	25.00%	0	0.00%	6	8.22%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
ESPACIO EN DISCO								
30 GB	37	60.66%	3	37.50%	3	75.00%	43	58.90%
20 GB	15	24.59%	2	25.00%	1	25.00%	18	24.66%
Otros:	9	14.75%	3	37.50%	0	0.00%	12	16.44%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
PROCESADOR								
Pentium IV	51	83.61%	6	75.00%	2	50.00%	59	80.82%
Pentium III	8	13.11%	2	25.00%	2	50.00%	12	16.44%
Otros:	2	3.28%	0	0.00%	0	0.00%	2	2.74%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%

19. A su criterio, ¿cuáles serían los beneficios de implementar un nuevo recurso didáctico que haga uso de nuevas técnicas de la información, que refuerce los conocimientos proporcionados en clases?								
Contribuir a una formación profesional completa	11	18.03%	2	25.00%	1	25.00%	14	19.18%
Adoptar la utilización de nuevas herramientas tecnológicas	11	18.03%	3	37.50%	1	25.00%	15	20.55%
Propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas	9	14.75%	2	25.00%	0	0.00%	11	15.07%
Propiciar fuentes de referencia y apoyo común, docente – alumno	7	11.48%	1	12.50%	1	25.00%	9	12.33%
Integrar información, imágenes, gráficas y sonidos	6	9.84%	0	0.00%	1	25.00%	7	9.59%
Incrementar el interés	6	9.84%	0	0.00%	0	0.00%	6	8.22%
Ofrecer un entorno amigable de interacción.	6	9.84%	0	0.00%	0	0.00%	6	8.22%
Contribuir a la retención y formación de conceptos complejos	5	8.20%	0	0.00%	0	0.00%	5	6.85%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%
20. ¿En cual de las siguientes áreas considera necesario reforzar conocimientos ?								
Análisis de Sistemas	12	19.67%	2	25.00%	1	25.00%	15	20.55%
Diseño de Sistemas	11	18.03%	2	25.00%	0	0.00%	13	17.81%
Plataformas de Desarrollo de Software	9	14.75%	1	12.50%	1	25.00%	11	15.07%
Etapas de Desarrollo de Sistemas	8	13.11%	2	25.00%	0	0.00%	10	13.70%
Administración del Sistemas	9	14.75%	0	0.00%	0	0.00%	9	12.33%
Nuevas tendencias	7	11.48%	0	0.00%	1	25.00%	8	10.96%
Documentación del Sistemas	5	8.20%	1	12.50%	1	25.00%	7	9.59%
Otros:	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTALES	61	100.00%	8	100.00%	4	100.00%	73	100.00%

C A P I T U L O I I I

PROPUESTA DE SOLUCION

1. Introducción

De acuerdo a la indagación realizada en el capítulo II de este trabajo de investigación, a las entrevistas y encuestas hechas, y al análisis realizado posteriormente, la propuesta parte de la necesidad de fortalecer los conocimientos brindados a los alumnos que cursan la materia de Análisis y Diseño de Sistemas mediante una metodología de enseñanza actualizada.

En dicha investigación, los resultados obtenidos orientaron a considerar un recurso didáctico que comprenda información actualizada con características, como ilustraciones con videos, imágenes, sonido y gráficas que hagan atractiva e interesante la enseñanza y el aprendizaje.

2. Objetivo

Presentar un modelo de diseño para la implementación de un material didáctico, que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje sobre Análisis y Diseño de Sistemas, mediante el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

3. Propuesta

Se propone la utilización de un material didáctico orientado a la materia de Análisis y Diseño de Sistemas en formato HTML (Hyper Text Markup Language) la cual podría ser utilizada en los diferentes centros de cómputo que posee la Universidad siempre y cuando estén conectados a un servidor. Este recurso posee también la facilidad de accesarse por medio de un servidor WEB y ser utilizado vía Internet por los alumnos desde sus hogares o cualquier otro lugar, así como por usuarios externos que visiten la página de la Universidad.

3.1 Consideraciones

Esta propuesta está basada en la consideración de los siguientes aspectos:

- ❑ En el avance tecnológico producido en los últimos años, la computadora ha cobrado un protagonismo desconocido hasta la fecha. A través de la computadora se puede acceder de manera inmediata, a todo un mundo de comunicación y de información.
- ❑ La revolución tecnológica ha determinado la aparición de un nuevo concepto de educación. En un mundo donde se está imponiendo claramente un proceso de globalización, la educación a distancia cobra en estos días un

significado especial, la cual no está en contradicción con la enseñanza presencial. Los avances tecnológicos han puesto en nuestras manos numerosas herramientas que multiplican notablemente las posibilidades en el diseño de materiales didácticos con acceso a la educación.

- A través de la computadora el profesor y el alumno disponen de la imagen y el sonido en un entorno manejable y flexible, donde información y comunicación se enlazan, multiplicándose así las posibilidades de la enseñanza tradicional
- La educación a distancia debe entenderse como complemento a la enseñanza tradicional donde el profesor guía al alumno o a un grupo de alumnos en la adquisición y práctica de ciertos conocimientos.
- La existencia de herramientas informáticas de las que puede valerse el profesor para su integración en el aula, se clasifican en dos grandes grupos, las herramientas especialmente útiles para el intercambio de información por medio de protocolos (Internet), y las herramientas que facilitan la comunicación directa entre personas: correo electrónico, listas de noticias y líneas de conversación.
- La red mundial (WWW) facilita el acceso e intercambio de información desde cualquier punto del planeta a través de diferentes protocolos: ftp, http, gopher, etc. Existen además entornos especialmente diseñados para crear redes virtuales de comunicación (Moo, Mud, etc.). En otros casos, la

conexión vía red se extiende más allá del simple intercambio de datos para convertirse en verdaderas líneas abiertas a la comunicación directa (oral y escrita) entre las personas: correo electrónico, listas de distribución, videoconferencia, audioconferencia, etc.

Además, al tener acceso a esta información en cualquier momento, el alumno puede seleccionar el material y organizar él mismo la clase.

4. Desarrollo de la Propuesta.

El desarrollo de la propuesta conllevó a la realización de una serie de actividades o pasos ordenados que se presentan a continuación, los cuales pueden ser tomados de base para el desarrollo de otras propuestas orientadas a otros temas.

Inicialmente debe establecerse el propósito y el alcance de la propuesta o sistema a desarrollar, para posteriormente definir las responsabilidades de las personas involucradas en su desarrollo.

4.1 Propósito.

Este procedimiento se utiliza para determinar el objetivo de lo que se desea que el sistema propuesto logre. Debido a que la propuesta de este trabajo esta basada en un

formato WEB, las actividades realizadas se orienta al diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de un recurso didáctico en HTML.

4.2 Alcance

Inicia desde la idea (visualización) de lo que se quiere realizar y de lo que los estudiantes necesitan conocer, acerca de un tema determinado, basados en sus requerimientos.

En la propuesta se consideraron los resultados de la investigación de campo, acordando su elaboración en formato HTML, ya que en este formato se podrá lograr la integración de: información actualizada, ilustraciones con videos, imágenes, sonido, animaciones y gráficas que proyecten al alumno o usuario, el recurso didáctico en una forma interactiva, atractiva, interesante y de mucho beneficio para el aprendizaje.

4.3 Responsabilidades

Como tercer paso se debe definir las responsabilidades de las personas involucradas en el desarrollo del sistema.

- ❑ Catedrático: En la etapa de diseño, será el encargado de evaluar en cada etapa la información, los instrumentos a utilizar y las evaluaciones a incluir.
- ❑ Administrador de Informática o Responsable del Sistema: En la etapa de diseño, son las personas designadas a recopilar la información a incluir en el recurso, así como de la integración de instrumentos que harán del recurso la herramienta adecuada y esperada. Realizarán además las modificaciones u observaciones sugeridas por el docente en cada fase de desarrollo, hasta lograr finalmente el recurso propuesto.

4.4 Diseño del prototipo

A continuación se presentan los pasos generales a seguir para la elaboración del recurso didáctico en formato HTML, los cuales se utilizaron para elaborar la propuesta presentada en este trabajo.

- ❑ El catedrático debe tener pleno conocimiento del tema a elaborar o a estudiar.
- ❑ Determinar o seleccionar las fuentes de información necesaria para el tema en estudio, esta puede ser de un autor específico o de la recopilación de varios.

Debe realizarse:

- Lectura de documentos y libros especializados en el tema a desarrollar o estudios que muestren los resultados obtenidos en ultimas investigaciones.
 - Si la cantidad de información es abundante, se recomienda evaluar, clasificar y resumir lo mas importante(relevante) para el contenido de la investigación.
 - Pueden incluirse además información sugerida y recopilada por los especialistas del tema (sean estas hechas por entrevistas o encuestas)
-
- El Docente debe de hacer las observaciones pertinentes (si las hay) sobre las fuentes de información a utilizar (Libros, entrevista, Internet, etc.)
 - Hacer las actualizaciones necesarias conforme a las observaciones hechas por el catedrático.
 - Debe nuevamente someterse a aprobación del asesor para que valide las fuentes de información. Si el docente no aprobase aun las modificaciones efectuadas o hubiese nuevas observaciones, no puede avanzarse a la siguiente actividad, hasta que se logre su aprobación.
 - Seleccionar los temas y sub-temas mas importantes y actualizados.

- ❑ Proyectar el contenido del diseño, es hacer un esquema estructurado (borrador) de cómo quedara organizado el contenido de la información, este puede ser hecho a mano o en un procesador de texto.

- ❑ Seleccionar las diferentes herramientas necesarias que permitan mostrar la información de acuerdo a su contenido; pudiendo ser:
 - Gráficas (pastel, barra, tridimensional, etc.)
 - Diagramas de flujo
 - Imágenes
 - Animaciones
 - Videos
 - Sonidos
 - Iconos
 - Etc.

- ❑ El Docente puede hacer observaciones sobre las herramientas a utilizar y sobre los temas y subtemas mas relevantes.

- ❑ Se hacen las actualizaciones necesarias conforme a las observaciones hechas por el Docente.

- ❑ Nuevamente debe someterse a aprobación del catedrático para que apruebe el diseño, si el catedrático no valida aun las modificaciones efectuadas o hubiese nuevas observaciones que hacer, no puede avanzar a la siguiente actividad, hasta que se hagan las correcciones pertinentes y se logre la aprobación.
- ❑ Estructurar en forma ordenada y lógica todo el contenido del diseño del tema: texto, imágenes, video, iconos, etc.
- ❑ Determinar el formato de prototipo a utilizar, este debe ser sencillo y práctico. Los tipos de formatos por los que se puede optar (de acuerdo a los requerimientos principalmente del estudiante) son: formato HTML, disco compacto, acceso directo desde un servidor, videos, etc.
- ❑ Seleccionar el recurso multimedia (Software) que se va a utilizar de acuerdo a su funcionalidad, bajo las siguientes categorías:
 - Para formato WEB
 - HotMetal Pro (desarrollado por SoftQuad)
 - Front Page (diseñado por Microsoft)
 - Macromedia's Dream Weaver
 - Netscape
 - Otros

- Para Presentaciones o Animaciones

Flash

Power Point

Autodesk Animator

Otros.

- Para ediciones de video

MGI Video o Wave III

Movie Maker MGI

Otros

- Diagramaciones

Visio

Otros

□ Se somete a aprobación del docente el Software a utilizar, si el docente no lo aprueba o hubiese nuevas observaciones, no puede avanzarse a la siguiente actividad, hasta que se logre la validación del software.

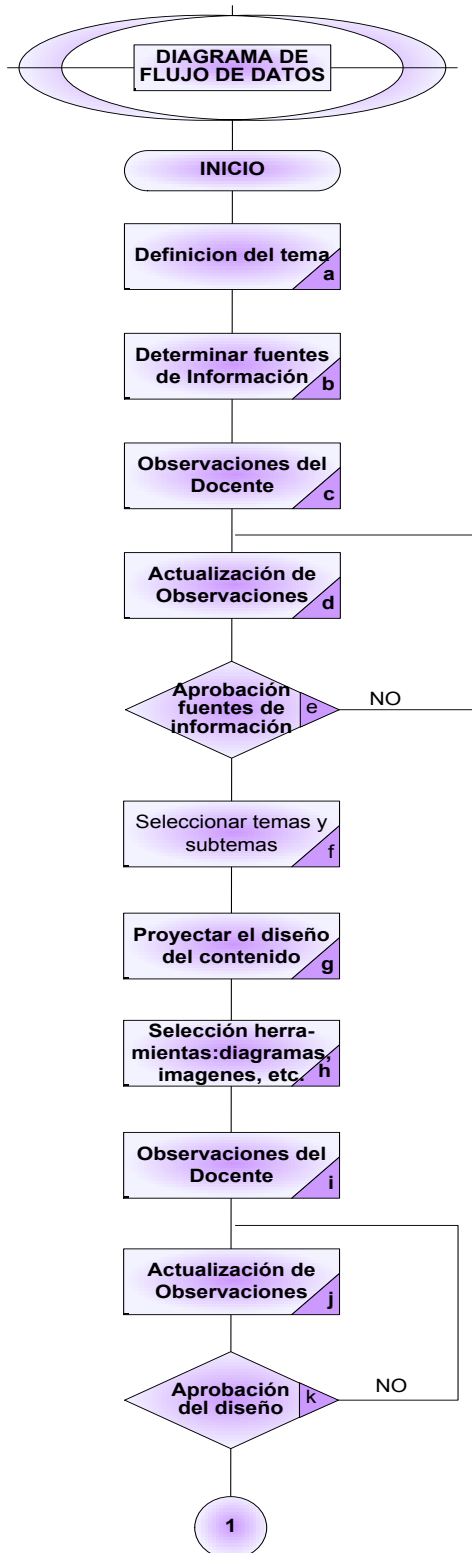
□ Una vez digitado el tema en un procesador de texto, se trasladara (copiando) la información procesada al software donde se presentara en formato HTML(WEB). Se deberá desarrollar un prototipo con el objetivo de crear un

modelo (prueba piloto) y evaluar situaciones extraordinarias que proporcionen información preliminar sobre la funcionabilidad del sistema y así garantizar un desarrollo correcto y eficiente.

- Si al desarrollar el contenido, es necesario ampliar mas un concepto o hacer referencia a otra información complementaria se deberán crear “vínculos” que los relacionen.
 - Se debe relacionar el texto con las herramientas de visualización de acuerdo a lo que se quiere especificar y ejemplarizar.
 - Para un mejor entendimiento de puntos o temas que necesiten desarrollarse paso a paso, será necesario de auxiliarse de flujogramas o gráficos para mostrar mejor la información en forma secuencial.
 - Podría también incluirse a un lado, al inicio o al final de la pagina, imágenes animadas alusivas al tema que se este exponiendo, para despertar el interés y atención del usuario.
 - Si hubiese necesidad de aproximar aun mas a la realidad el tema, puede hacerse uso de guiones de vídeo para propiciar la retención y formación de la imagen visual.
- Se muestra al docente el prototipo realizado hasta ese momento, para que vea su avance, si existiesen observaciones, se actualizan .

- ❑ Debe nuevamente someterse a aprobación del asesor para que valide el prototipo, si el asesor no aprueba aun las modificaciones efectuadas o hubiese nuevas observaciones que efectuar, no puede avanzar a la siguiente actividad, hasta que se logre actualizar y aprobar.
- ❑ Con el fin que el sistema proporcione los resultados esperados, se harán las pruebas necesarias con el ingreso de dos o tres usuarios, para verificar el funcionamiento de la base de datos (instalada en el servidor), comunicación, links, ingresos, búsquedas y reportes.
- ❑ Si los usuarios (catedrático o estudiantes) hacen observaciones de utilidad (cambios o mejoras) necesarias para obtener un mejor rendimiento del sistema, se actualizan, efectuando así ajustes y correcciones de seguimiento a los problemas que se presenten durante la operación del prototipo.
- ❑ Valida el prototipo el catedrático o estudiante (usuarios).
- ❑ Se implementa el prototipo como sistema terminado, para la utilización en visores o “browsers” de paginas Web en Microsoft Internet Explorer que es el mas utilizado.

DESARROLLO PARA LA CREACIÓN DE UN PROTOTIPO DE RECURSO DIDÁCTICO



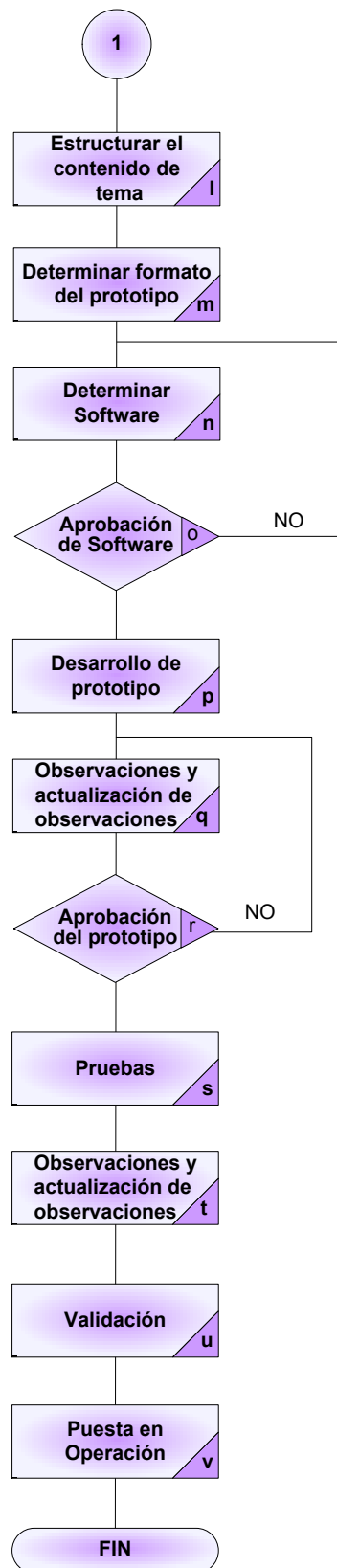


Diagrama de flujo de datos; Figura No.15

4.5 Documentación del Diseño.

A continuación se presentan una serie de diagramas que permitirán al Administrador del sistema o encargado que designen para la administración; que pueda visualizar el sistema y sus procedimientos sin necesidad de interactuar con él. Como en la mayoría de sistemas, necesitará recibir mantenimiento, y debido a que no serán las mismas personas que concibieron y desarrollaron el sistema, quienes la pongan en uso y le den mantenimiento, es de gran importancia documentarlo en un formato fácilmente entendible.

4.5.1 Diagrama de Contexto

En el siguiente diagrama se muestra de una manera genérica las entidades básicas del sistema en general, sus entradas y sus salidas. Define el sistema en estudio, en el sentido de determinar sus fronteras.

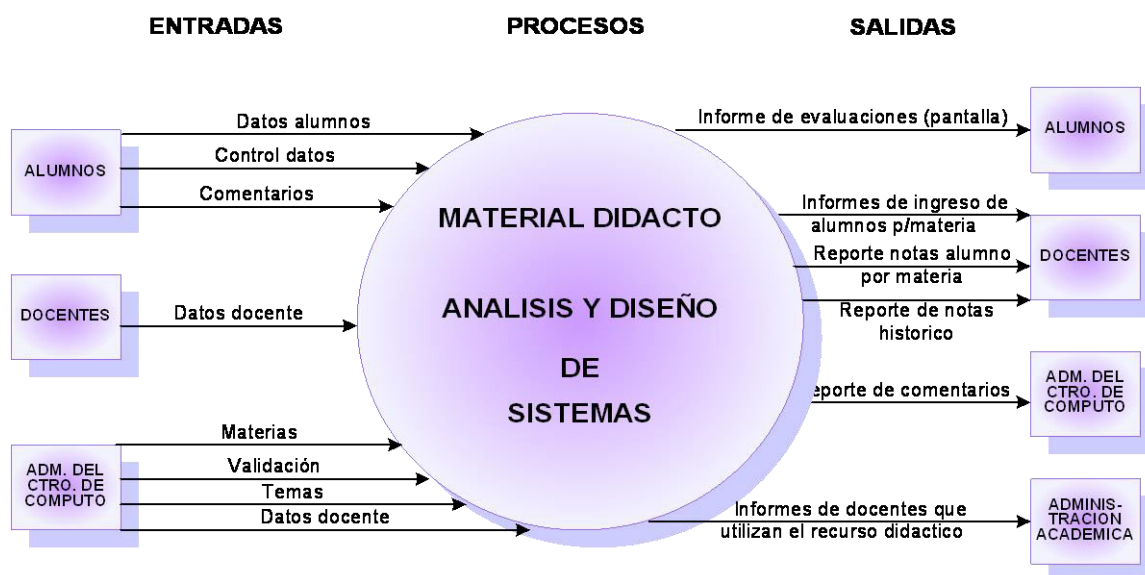
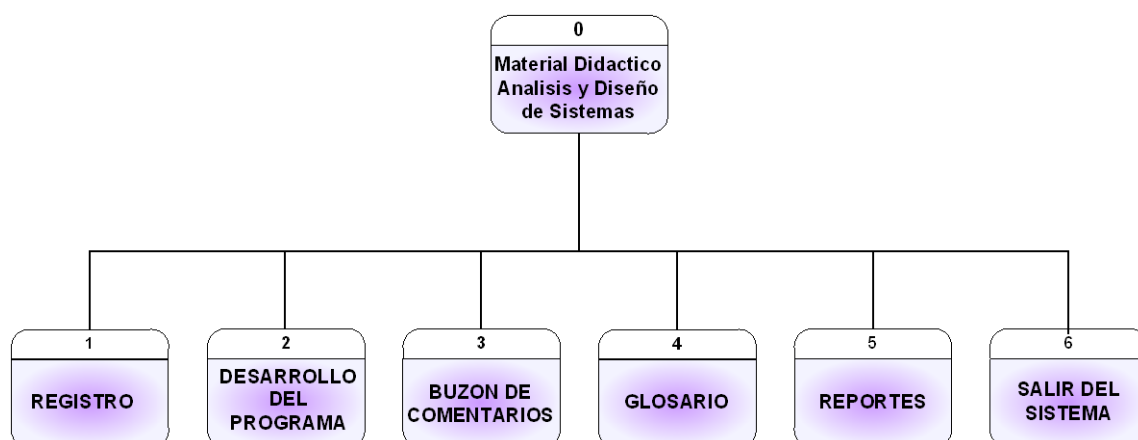


Diagrama de contexto del sistema; Figura No. 16

4.5.2 Estructura Jerárquica

A continuación se detallan y describen todos los diagramas jerárquicos de procesos que posee el material didáctico de Análisis y Diseño de Sistemas.

Diagrama jerárquico general de proceso
Material Didáctico de Análisis y Diseño de Sistemas - Nivel 0
Figura N° 17



MATERIAL DIDACTICO DE A. Y D. DE SIST.	NIVEL 0
Es un sistema compuesto que presenta un recurso didáctico en formato HTML (pagina WEB), que después de registrarse como usuario le permite ingresar al contenido que incluye una serie de temas vinculados que ayudarán a navegar o trasladarse fácilmente de una sección a otra, de acuerdo a su necesidad. Incluye además opciones de autoevaluación, glosario, buzón de comentarios y algunos reportes que pueden ser utilizados por el Administrador del Centro de Cómputo, Docentes o alumnos.	

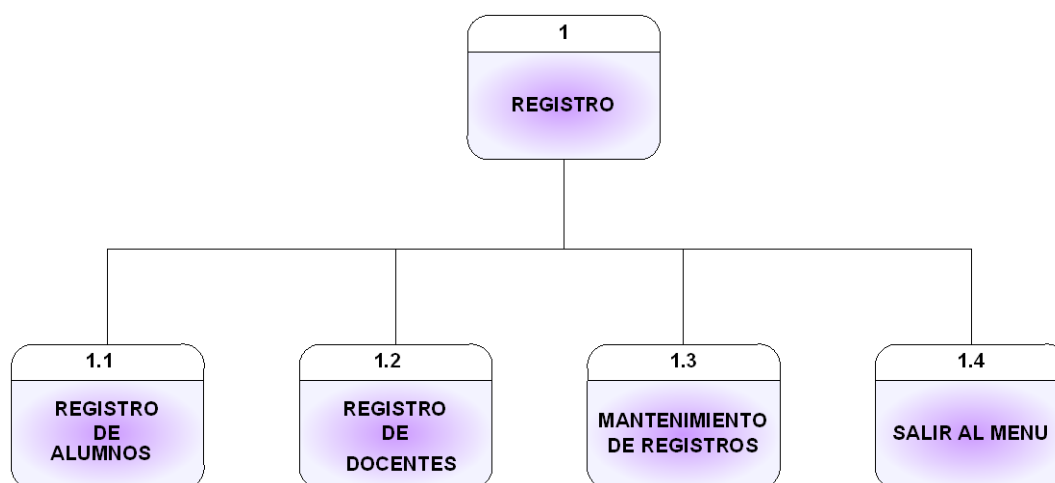
REGISTROS	NIVEL 1
Es donde se guardarán los datos generales de los Docentes, Alumnos y Usuarios externos (si hubiesen) que soliciten ingresar al recurso didáctico. Este menú también poseerá una opción de mantenimiento de registros, el cual será de uso exclusivo para el Administrador, y es aquí donde se podrán administrar todas las medidas de seguridad como el login, password y otros datos de identificación de los usuarios.	
ENTRADAS:	Datos alumnos y docentes
SALIDAS:	Registro de datos alumnos y docentes
DESARROLLO DEL PROGRAMA	NIVEL 2
A esta opción podrán ingresar todos los usuarios que estén registrados en el nivel 1, ingresando seguidamente al contenido del tema desarrollado; el cual proporcionará información que le permita conocer acerca de este, sirviéndole de apoyo para el proceso de aprendizaje en esa área, y al final de cada sección expuesta poseerá una opción para autoevaluarse.	
ENTRADAS:	Instrucciones de navegación y acceso por parte del usuario
SALIDAS:	Respuestas a evaluaciones
BUZON DE COMENTARIOS	NIVEL 3
Se utilizara como ayuda para el Administrador del Centro de Computo o el Docente para poder detectar cuales son las necesidades de los alumnos o que sugerencias pueden aportar sobre el Material didáctico en general o en su contenido	
ENTRADAS:	Comentarios del usuario.
SALIDAS:	Reporte de comentarios.
GLOSARIO	NIVEL 4
Es un vocabulario de palabras acerca de términos específicos del tema desarrollado con su respectiva explicación.	
ENTRADAS:	Ingreso de la palabra a buscar.
SALIDAS:	Detalle de la palabra buscada
REPORTES	NIVEL 5
Es la opción de impresión de los diferentes reportes detallados que generara el sistema y que pueden ser utilizados por el Administrador del Centro de Cómputo, Administración Académica, Docentes o alumnos.	

ENTRADAS:	Datos registrados en tablas: datos alumnos, control datos, datos docentes, materias, contenido, comentario
SALIDAS:	Reporte en forma de nota de evaluación, histórico notas por alumno, notas de alumnos por materia, reporte de docentes, reporte ingreso alumnos por materia, reporte comentarios

Diagrama jerárquico de proceso

Registros - Nivel 1

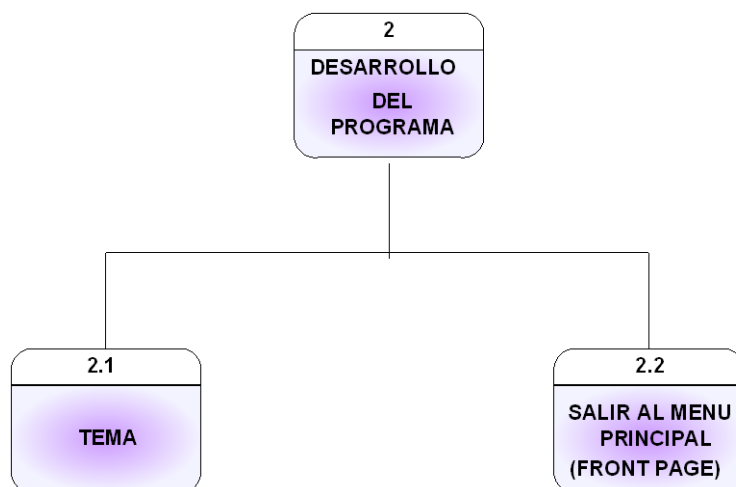
Figura N° 18



REGISTROS	NIVEL 1
Es donde se guardarán los datos generales de los Docentes, Alumnos y Usuarios externos (si los hubieran) que soliciten ingresar al recurso didáctico. Este menú también poseerá una opción de mantenimiento de registros, el cual será de uso exclusivo para el Administrador, y es aquí donde se podrán administrar las medidas de seguridad como el login, password y otros datos de identificación de los usuarios.	
ENTRADAS:	Datos alumnos y docentes
SALIDAS:	Registro de datos alumnos y docentes

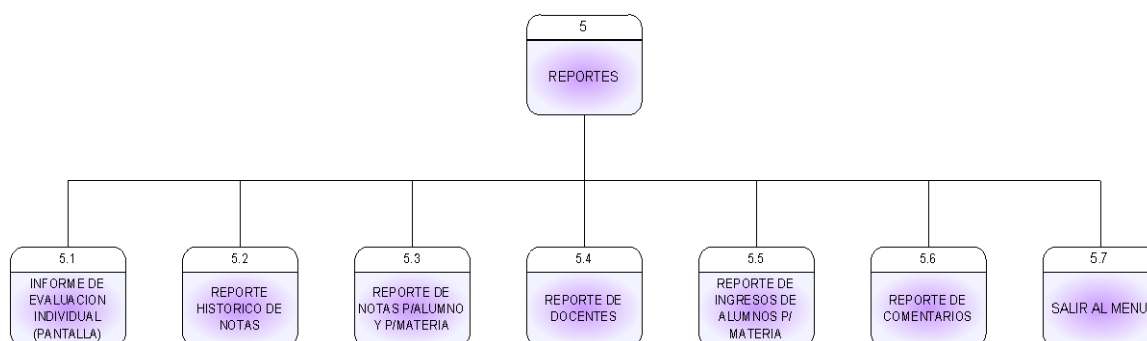
REGISTROS DE ALUMNOS	NIVEL 1.1
En este proceso se registrarán los datos de identificación de los alumnos o usuarios que deseen ingresar al recurso. Será necesario para los alumnos de la Universidad ingresar el número de carnet, nombre completo, login y password. En el caso de usuarios externos se requerirán además su dirección de correo electrónico y nacionalidad.	
ENTRADAS: SALIDAS:	Datos de identificación del alumno Registro de los datos del alumno en la tabla datos alumnos
REGISTROS DE DOCENTES	NIVEL 1.2
En este proceso se registrarán los datos de identificación de los docentes que deseen ingresar al recurso. Será necesario ingresar el nombre completo, login, password y dirección de correo electrónico. El Administrador asignará a cada docente un código que lo identifique.	
ENTRADAS: SALIDAS:	Datos identificación docente Registro de los datos del docente en la tabla datos docente
MANTEN. DE REGISTROS	NIVEL 1.3
Esta opción será exclusiva del Administrador, la cual le permitirá dar un adecuado mantenimiento a los registros de los datos identificativos de los usuarios, pudiendo adicionar, eliminar o actualizar cualquiera de éstos.	
ENTRADAS: SALIDAS:	Instrucciones de adición, eliminación y modificación de datos de alumnos y docentes Actualización de registros

Diagrama jerárquico de proceso
Desarrollo del programa - Nivel 1
Figura N° 19



DESARROLLO DEL PROGRAMA	NIVEL 2
A esta opción podrán ingresar todos los usuarios que estén registrados en el nivel 1, pudiendo luego ingresar al contenido del tema desarrollado, el cual proporcionará información que le permita conocer acerca de este, sirviéndole de apoyo para el proceso aprendizaje en esa área, mediante la opción de autoevaluación con guías al final de cada sección expuesta.	
ENTRADAS:	Instrucciones de navegación y acceso por parte del usuario
SALIDAS:	Respuestas a evaluaciones
TEMA	NIVEL 2.1
Es la opción que le permitirá al usuario ingresar normalmente a paginas que están integrados por varias sub-paginas escritas en lenguaje HTML que están interrelacionadas por vínculos que con un click del ratón lo llevan a una determinada sección, estas vinculaciones permitirán trasladarse de un tema a otro explicando más ampliamente y atractiva (gráficos, fotografías, sonido o vídeo) un punto o área específica del tema principal. Y al final de cada sección podrá autoevaluar los conocimientos adquiridos resolviendo las guías que se presentan. Este material permitirá mucha más libertad al alumno, al mismo tiempo que favorece su capacidad de autoaprendizaje y su responsabilidad en la realización de tareas.	

Diagrama jerárquico de proceso
Reportes - Nivel 1
Figura N° 20



REPORTES		NIVEL 5	
Es la opción de impresión de los diferentes reportes detallados que generara el sistema y que pueden ser utilizados por el Administrador del Centro de Cómputo, Administración Académica, Docentes o alumnos.			
ENTRADAS:		Datos registrados en tablas: datos alumnos, control datos, datos docentes, materias, temas, glosario, comentario y guía.	
SALIDAS:		Reporte en forma de nota de evaluación, histórico notas por alumno, notas de alumnos por materia, reporte de docentes, reporte ingreso alumnos por materia, reporte comentarios	
NOTA EVALUACION (En pantalla)		NIVEL 5.1	
Permitirá al alumno visualizar en pantalla el resultado de su evaluación. (Ver Anexo 2)			
ENTRADAS:		Datos registrados en tablas: datos alumnos, control datos, materias, guía	

HISTORICO DE NOTAS P/ALUMNO	NIVEL 5.2
El docente tendrá la opción de imprimir y conocer las notas obtenidas por un alumno en cada una de las evaluaciones del contenido. Así como saber si ésta fue realizada en primera o segunda (oportunidad), mostrando al final su nota promedio con las fechas en que las realizo. (Ver Anexo 3)	
ENTRADAS:	Datos registrados en tablas: datos alumnos, control datos, materias y guía.
NOTAS ALUMNOS P/MATERIA	NIVEL 5.3
Será opción para el docente que necesite conocer las notas de las evaluaciones de todos los alumnos que cursan una materia determinada, así como la nota promedio. (Ver Anexo 4)	
ENTRADAS:	Datos registrados en tablas: datos alumnos, control datos, datos docentes, materias.
REPORTE DE DOCENTE Y MATERIAS	NIVEL 5.4
El administrador podrá obtener un reporte de las materias registradas para el uso del recurso, que incluye el docente responsable de cada una, su última fecha de ingreso y la cantidad de alumnos inscritos. (Ver Anexo 5)	
ENTRADAS:	Datos registrados en tablas: control datos, datos docentes y materias.
INGRESO DE ALUMNOS P/MATERIA	NIVEL 5.5
Será utilizado principalmente por el administrador, y así conocer el detalle de los usuarios (internos/externos) que ingresaron al recurso. Tendrá también como opción mostrarlos por materia. (Ver Anexo 6)	
ENTRADAS:	Datos registrados en tablas: datos alumnos, materia y control datos

COMENTARIOS (Semanal/Mensual)	NIVEL 5.6
Ayudará al administrador a conocer los comentarios hechos por los visitantes (internos/externos) cuando estén utilizando la pagina, los cuales ayudaran a mejorar constantemente la herramienta y estar acorde a sus requerimientos. El administrador puede además con este instrumento dar a conocer al docente los requerimientos y comentarios de los alumnos, en cuanto a la información presentada en el contenido. (Ver Anexo 7)	
ENTRADAS:	Datos registrados en tablas: datos alumnos y comentario

4.5.3 Diagrama conceptual de la Base de Datos

Muestra las principales entidades donde almacenara la información que se genera desde la entrada de los usuarios. Después de registrarse ingresan al tema desarrollado donde se presenta las evaluaciones a realizarse, para posteriormente obtener la nota.

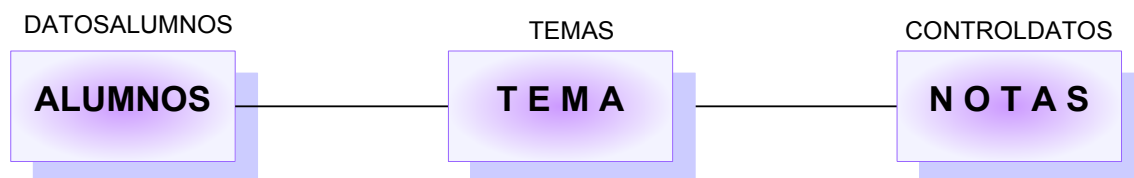


Diagrama general conceptual de Base de Datos; Figura No. 21

El siguiente diagrama muestra las principales llaves que identifican cada una de las tablas que conforman el sistema.

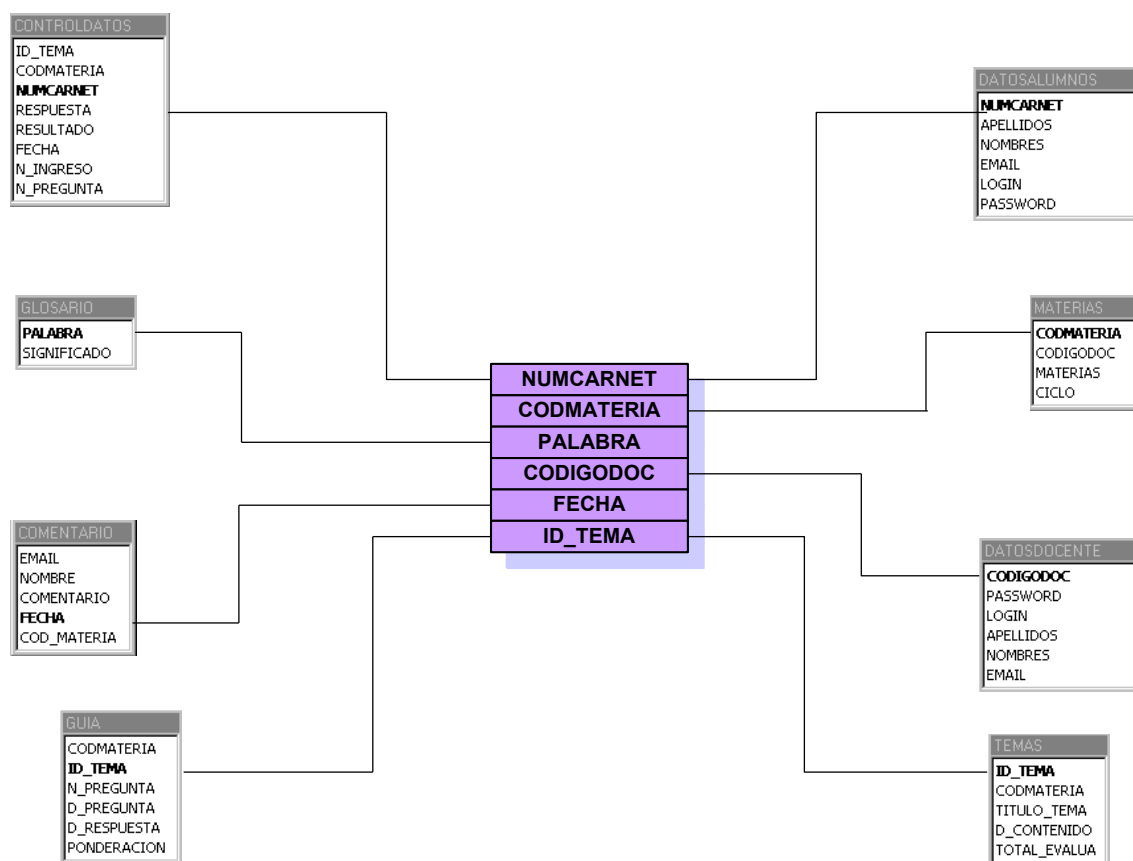


Diagrama de Base de Datos con llaves primarias; Figura No. 22

4.5.4 Diagrama de Entidad Relación

Es una representación gráfica de la base de datos del sistema, mostrando las entidades (tablas) por su propio nombre y el tipo de relaciones que las une, donde existen varios elementos datos que se relacionan ya sea con uno o muchos elementos o viceversa. Este tipo de base de datos está orientada a ser compartida por muchos usuarios.

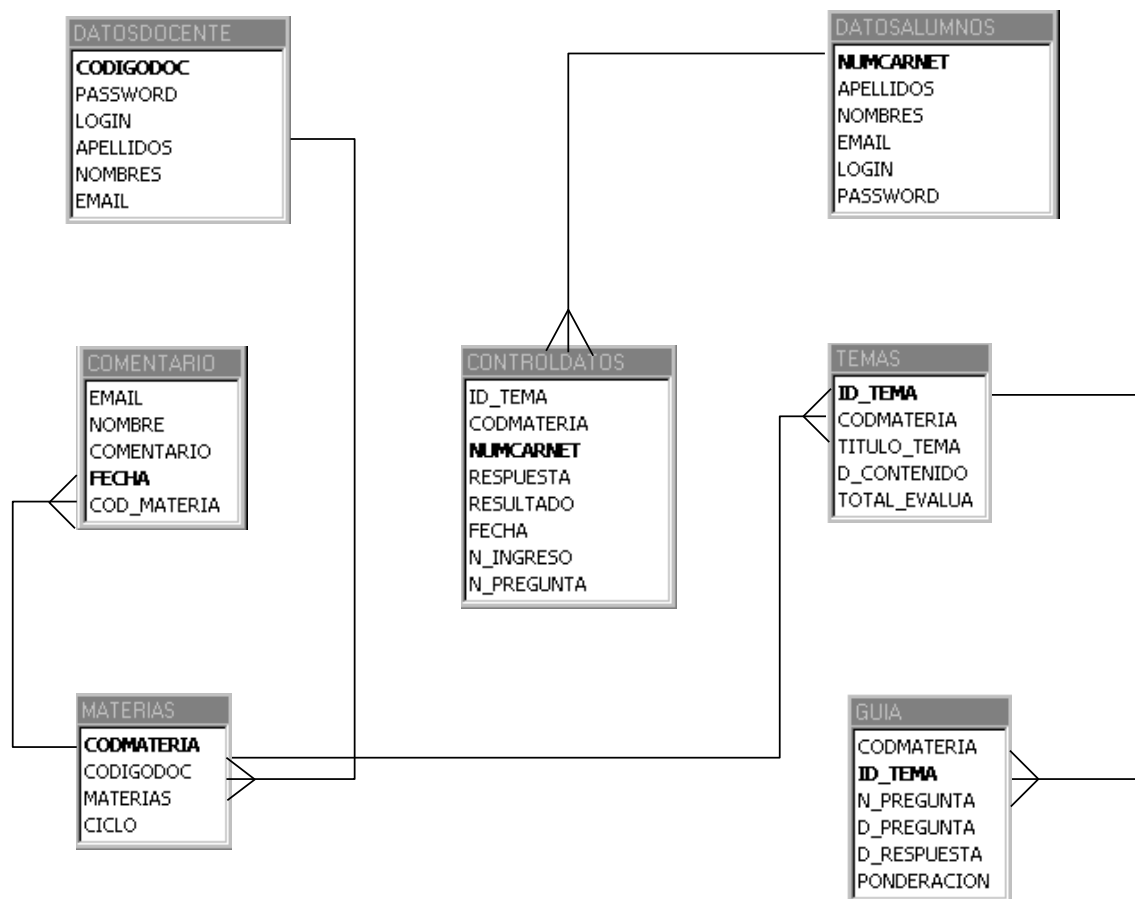


Diagrama Entidad Relación; Figura No. 23

4.5.5 Diagrama de Flujo de Datos

El diagrama de flujo de datos es una técnica grafica que describe el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos, conforme se mueven de la entrada a la salida Este diagrama muestra los procesos de datos a lo largo del sistema, ilustra las entradas, procesos y salidas. Es de gran ayuda para asegurarse que la salida necesaria, pueda ser obtenida a partir de los datos de entrada y del procesamiento de datos.

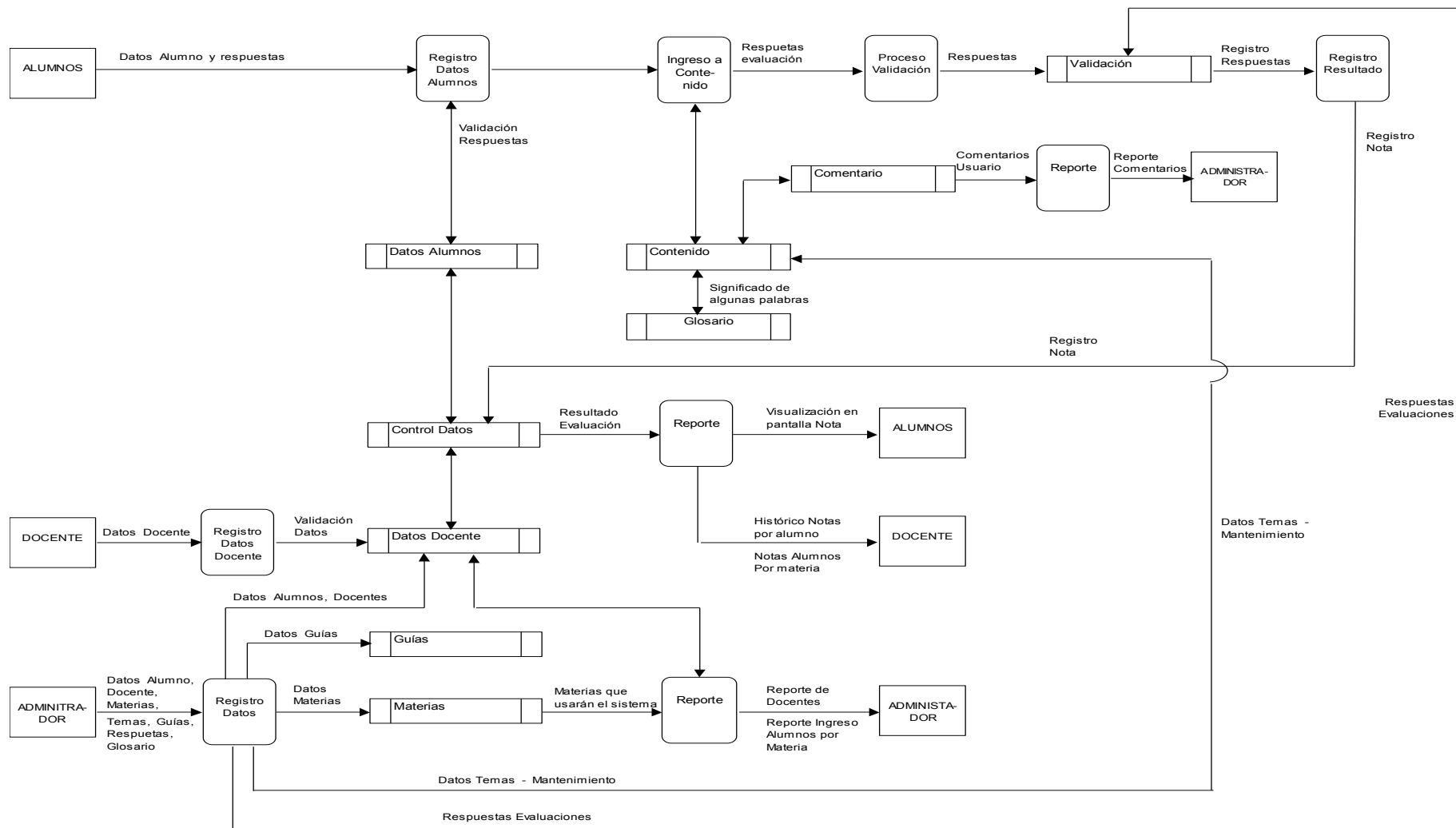


Diagrama de Flujo de Datos General ; Figura No. 24.

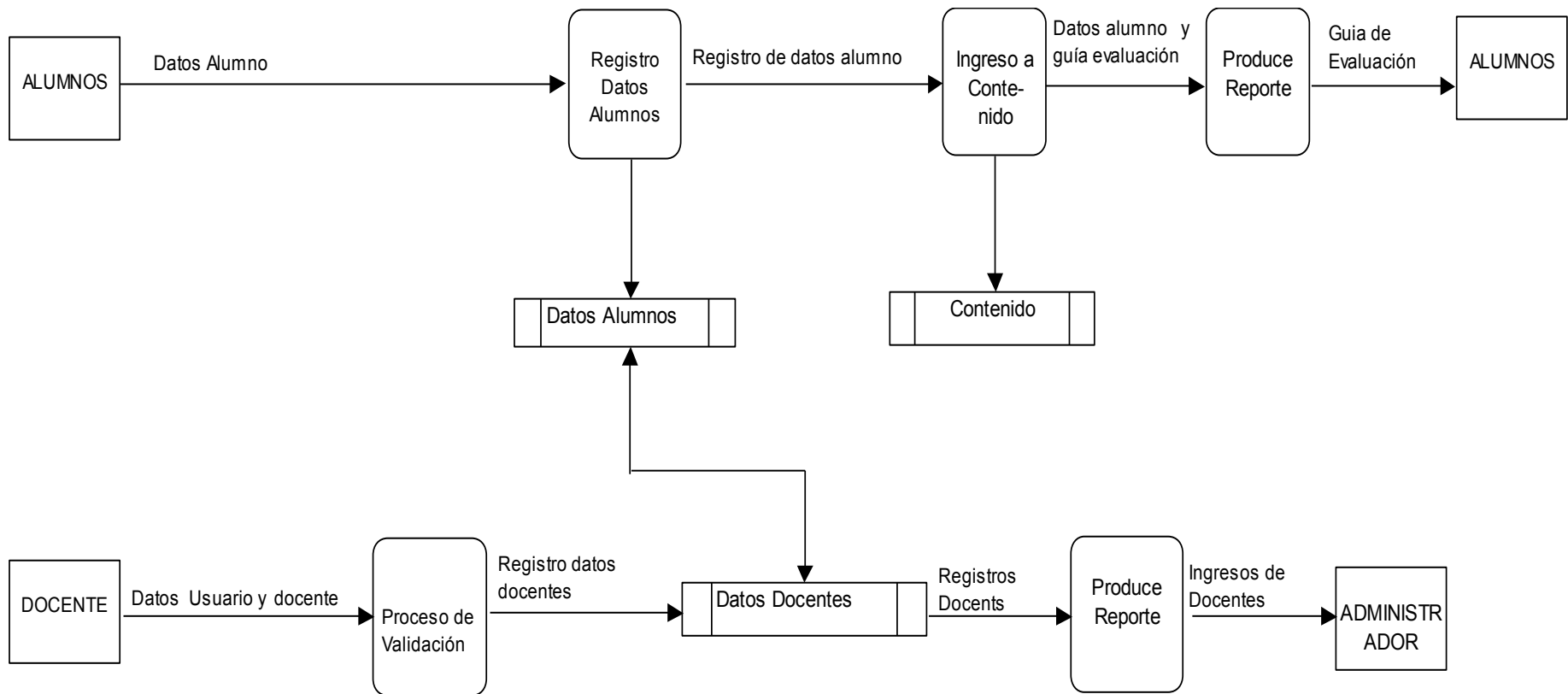


Diagrama Nivel 1 – Registros; Figura No. 25.

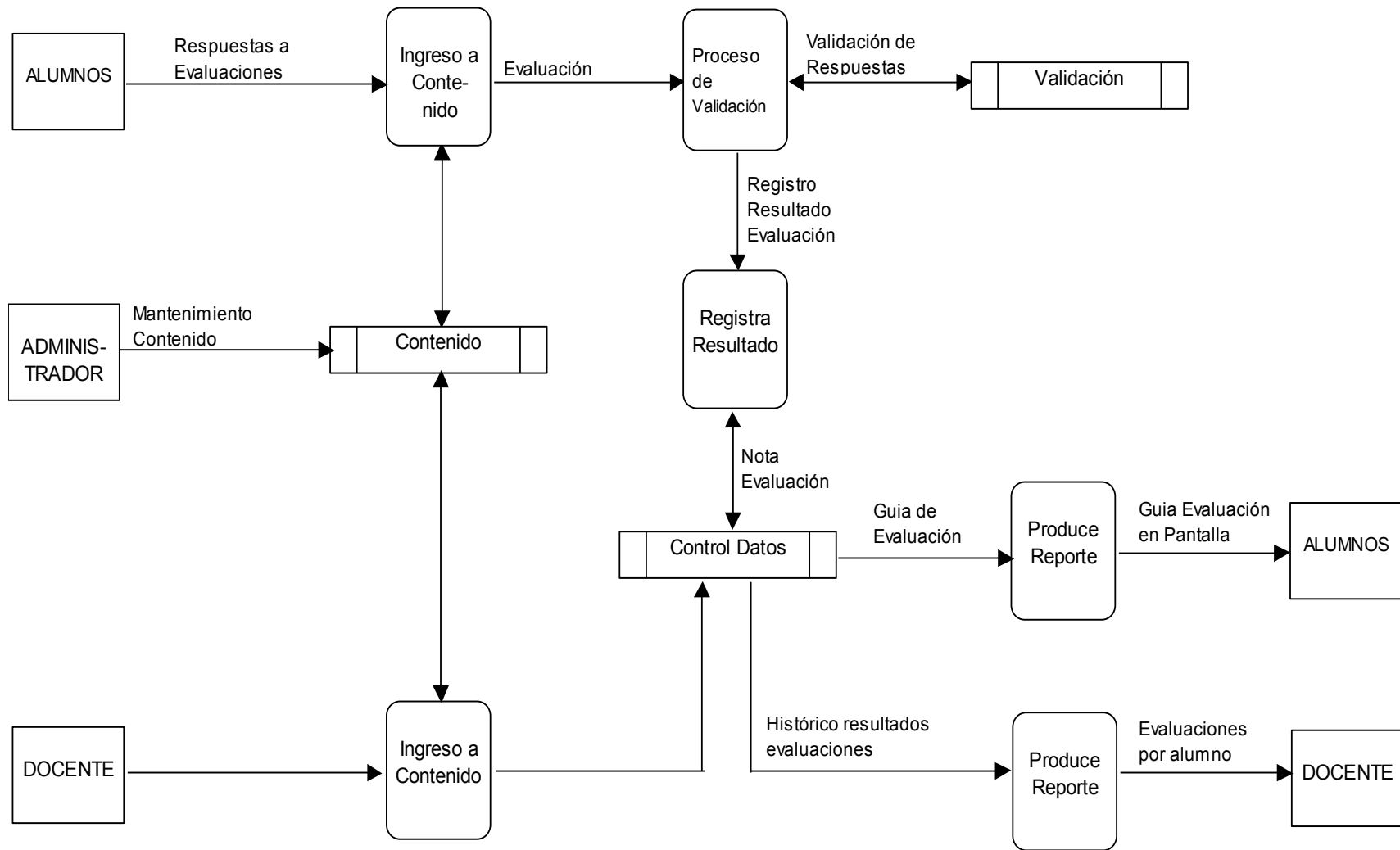


Diagrama Nivel 2 – Desarrollo del Programa; Figura No. 26.

4.5.6 Diseño de las Bases de Datos

En el siguiente cuadro se muestran los nombres de las diferentes tablas necesarias para el adecuado funcionamiento del sistema, con el objetivo de almacenar registros en cada una de ellas.

ARCHIVOS DE APLICACIÓN

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Datosalumnos	Registros generales de los alumnos que ingresen
Datosdocentes	Datos generales del docente que utilizan el recurso didáctico
Temas	Registra los contenidos de los temas que contiene una materia determinada
Controldatos	Resultado de las validaciones de las respuestas de los usuarios
Materias	Datos de la materia
Glosario	Registro de significados de conceptos
Comentario	Registro de comentarios o sugerencias elaboradas por los usuarios
Guia	Registra las preguntas a hacer a los usuarios y su ponderación y respuestas

4.5.7 Diccionario de Datos

Muestra las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos (tablas o archivos) del sistema. Describe el nombre, define su objetivo, identifica la llave principal, y describe además las características de los campos.

NOMBRE		DATOSALUMNOS		
LLAVE		NUMCARNET		
OBJETIVO		Llevar un control de datos generales de los estudiantes que ingresen.		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
NUMCARNET	Carácter	12	99-9999-9999	Numero de Carnet asignado por la Universidad
APELLIDOS	Carácter	50		Apellidos del usuario
NOMBRES	Carácter	50		Nombres del usuario
EMAIL	Carácter	50		Correo Electrónico
LOGIN	Carácter	6		Login de entrada
PASSWORD	Carácter	6		Password de entrada
TAMAÑO DEL REGISTRO		174		

NOMBRE		DATOSDOCENTE		
LLAVE		CODIGODOC		
OBJETIVO		Llevar un control de datos generales de los docentes que quieran utilizar el material didáctico.		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
CODIGODOC	Numérico	6		Código del docente
PASSWORD	Carácter	6		Password de entrada
LOGIN	Carácter	6		Login de entrada
APELLIDOS	Carácter	50		Apellidos del usuario
NOMBRES	Carácter	50		Nombres del usuario
EMAIL	Carácter	50		Correo Electrónico
TAMAÑO DEL REGISTRO		168		

NOMBRE		MATERIAS		
LLAVE		CODMATERIA		
OBJETIVO		Llevar un control de las materias que harán uso del recurso		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
CODMATERIA	Carácter	5		Código de la materia que lleva el alumno inscrita
CICLO	Carácter	7	99-9999	Es el correlativo y año del ciclo
CODIGODOC	Numérico	6		Código del docente
MATERIAS	Carácter	50		Nombre de la materia inscrita
TAMAÑO DEL REGISTRO		68		

NOMBRE		GLOSARIO		
LLAVE		PALABRA		
OBJETIVO		Registra las palabras relacionadas con el tema, de las cuales el alumno necesite saber su significado		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
PALABRA	Carácter	50		Describe la palabra a ser buscada
SIGNIFICADO	Memo			Detalla el significado de la palabra
TAMAÑO DEL REGISTRO				

NOMBRE		TEMAS		
LLAVE		ID_TEMA		
OBJETIVO		Desarrollar los temas que comprende Análisis y Diseño de Sistemas		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
CODMATERIA	Carácter	5		Código de la materia que lleva el alumno inscrita
ID_TEMA	Numérico	3		Número de identificación del tema.
TITULO_TEMA	Carácter	50		Describe el título del tema
D_CONTENIDO	Memo			Detalla el contenido del tema
TOTAL_EVALU	Numérico	2		Es el total de evaluación que posee el tema
TAMAÑO DEL REGISTRO				

NOMBRE		COMENTARIOS		
LLAVE		FECHA		
OBJETIVO		Registrar los comentarios y sugerencias hechos por los usuarios del programa, para su mejora y mantenimiento.		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
COD_MATERIA	Carácter	5		Código de la materia que lleva el alumno inscrita
FECHA	Fecha	6	DD/MM/AA	Detalla la fecha en que se hizo el comentario
E-MAIL	Carácter	50		Dirección electrónica donde se le enviara la contestación de su comentario
NOMBRE	Carácter	50		Nombre de la persona que elabora el comentario
COMENTARIO	Memo			Guarda el comentario echo por el usuario
TAMAÑO DEL REGISTRO				

NOMBRE		CONTROLDATOS		
LLAVE		NUMCARNET		
OBJETIVO		Registrar el detalle de los resultados de las evaluaciones que harán los alumnos.		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
NUMCARNET	Carácter	12	99-9999-9999	Numero de Carnet asignado por la Universidad
ID_TEMA	Númérico	3		Número de identificación del tema.
CODMATERIA	Carácter	5		Código de la materia que lleva el alumno inscrita
FECHA	Fecha	6	DD/MM/AA	Detalla la fecha en que se hizo el comentario
N_INGRESO	Númérico	2		Es el numero de veces que ingreso la respuesta
N_PREGUNTA	Númérico	2		Es el numero (correlativo) de la pregunta que se le esta haciendo al usuario
RESPUESTA	Númérico	2		Es la respuesta que contesto el usuario.
RESULTADO	Númérico	2		Es el resultado de la respuesta si fue afirmativa grabara 1 si es incorrecta registrara 0
TAMAÑO DEL REGISTRO		34		

NOMBRE		GUIA		
LLAVE		ID_TEMA		
OBJETIVO		Registrar las preguntas del material didáctico.		
NOMBRE	Tipo de Datos	Longitud del Campo	Mascara	DESCRIPCIÓN
CODMATERIA	Carácter	5		Código de la materia que lleva el alumno inscrita
ID_TEMA	Numérico	3		Número de identificación del tema.
N_PREGUNTA	Numérico	3		Número (correlativo) de identificación de la pregunta que se haran
D_PREGUNTA	Carácter	50		Descripción de la pregunta
D_RESPUESTA	Carácter	50		Descripción de la respuesta
PONDERACION	Numérico	5.2	99.99	Es la ponderación que se le asignara a cada pregunta
TAMAÑO DEL REGISTRO				

4.6 Desarrollo del proyecto

El diseño de una página Web ayudará a que la difusión del material didáctico esté siempre accesible al alumno. Para los alumnos, la existencia de una página Web complementaria le permitirá ejercitarse fuera de las horas de clase y disponer de material extra para practicar, este material permite mucha más libertad al alumno al mismo tiempo que favorece su capacidad de autoaprendizaje y su responsabilidad en la realización de tareas.

Quizá lo más atractivo de la utilización de páginas Web en el aula es que son ya numerosas las páginas diseñadas en Internet que pueden ser aprovechadas a criterio del

profesor, pues no es conveniente olvidar las habilidades de los alumnos, sus necesidades y la organización de los contenidos programáticos de las materias.

4.6.1 Creación de página HTML (WEB).

Para la creación de una página Web, es necesario tener en cuenta los siguientes puntos :

- ❑ Realizar una investigación previa, es decir, visitar otras páginas ya existentes para descubrir las ventajas y desventajas de los materiales ya preparados.
- ❑ Identificar claramente los objetivos didácticos y elegir el modelo más adecuado para conseguirlos: clase virtual, tutorial, seminario electrónico, discusión en grupo, etc.
- ❑ Planificar la arquitectura general de la página antes de ponerla en la práctica.
- ❑ Recopilar todos los recursos disponibles y necesarios (ficheros, audio, imágenes, iconos, enlaces, etc.) conforme al prototipo explicado en el numeral 4.4 Diseño de un prototipo.
- ❑ Hoy en día existen sistemas que permiten evaluar automáticamente el uso y aprovechamiento de las páginas y que proporciona resúmenes diarios del uso de la página; por lo que es recomendable utilizar dichos sistemas.
- ❑ Por último, es muy importante publicar la página Web (opción de Internet); la promoción de la página se puede hacer enviando la dirección URL directamente a

distintos sistemas, para permitir el acceso a usuarios remotos (internos o externos) y así posibilitar al estudiante la búsqueda rápida de la página desde cualquier lugar.

A continuación se detallan dos diferentes formas para elaborar una pagina en formato HTML:

a. Procedimiento general para elaborar una pagina sencilla en un procesador de Texto

- ❑ Con la utilización de un procesador de palabra como Word, se puede crear un documento básico y sencillo
- ❑ Dar formato al documento normalmente con encabezados, diferentes tipos de letras o temas, imágenes, cuadros, listados, etc.
- ❑ Posteriormente guardar el archivo eligiendo HTML (Guardar como / Save As HTML) desde el procesador de palabra.
- ❑ Para ver el documento visualízelo en el browser de Internet Explorer, eligiendo la opción de Archivo – Abrir; busque el directorio y archivo que acaba de grabar con extensión HTML y observe como funciona la conversión de la pagina.

b. Procedimiento general utilizando programas especializados en creación de paginas Web con lenguaje HTML.

- ❑ Diseñe el sitio a papel (lo que se pretende crear)
- ❑ Ejecute el recurso Multimedia donde se hará la pagina principal en formato HTML (Dream Weaver, Front Page, Otros)
- ❑ Elegir una pagina en blanco o una plantilla
- ❑ Configurar el sitio WEB definiendo los elementos básicos que tendrá la pagina. El título de la página identifica al documento ante el usuario. Los colores de fondo y del texto, las imágenes de fondo, y los vínculos, personalizan la página y permiten distinguir el texto normal del hipertexto.
- ❑ Luego configurar un sitio remoto correspondiente al sitio local y cargue los archivos locales en el sitio remoto para que los visitantes puedan ver sus páginas.
- ❑ Planificar el Sitio. En Dreamweaver, el término *sitio* puede hacer referencia a un sitio Web o un emplazamiento local de almacenamiento

de documentos pertenecientes a un sitio Web. La forma habitual de crear un sitio consiste en crear una carpeta en el disco local con todos los archivos del sitio y crear y editar los documentos dentro de dicha carpeta. Posteriormente, se copiarán periódicamente esos archivos en un servidor Web, lo que hace posible que otras personas visiten el sitio. Este procedimiento resulta mucho más conveniente que crear y editar los archivos en el sitio Web directamente, ya que permite comprobar los cambios en el sitio local antes de hacerlos públicos y, a continuación, realizar simultáneamente todos los cambios en el sitio Web en lugar de aplicarlos uno a uno.

- ❑ Establecer una estructura básica del sitio. Organizar cuidadosamente el sitio desde el primer momento puede ayudar a ahorrar tiempo más adelante. Si se comienza a crear documentos sin pensar en la jerarquía a la que corresponden, puede terminarse con una enorme carpeta llena de archivos difícil de administrar, o con archivos relacionados repartidos por media docena de carpetas con nombres similares. Se recomienda dividir el sitio en categorías y situar luego las páginas relacionadas en la misma carpeta.
- ❑ Se debe decidir dónde colocar elementos como imágenes y a archivos de sonido. Por ejemplo, es conveniente colocar todas las imágenes en un

emplazamiento, a fin de facilitar su localización cuando quiera insertarlas en una página. Los diseñadores sitúan a veces todos los elementos que desean utilizar en un sitio y que son ajenos a HTML en una carpeta llamada Activos. La carpeta puede contener otras carpetas, como Imágenes, Shockwave y Sonidos. También se puede utilizar una carpeta Activos distinta para cada grupo de páginas relacionadas, si no hay muchos activos compartidos entre los grupos.

- ❑ Utilizar la misma estructura para sitios locales y remotos. El sitio local y el sitio Web remoto deberán tener exactamente la misma estructura. Por ejemplo, si crea un sitio local utilizando Dreamweaver y, a continuación, carga todo en el sitio remoto, Dreamweaver se asegurará que la estructura local se duplique con precisión en el entorno remoto.
- ❑ Una vez creado el sitio local se comenzará a integrar documentos que son las paginas que los usuarios verán cuando visitan el sitio WEB, y estos contienen textos e imágenes, además de otros elementos mas sofisticados, como sonido, animación y vínculos con otros documentos.
- ❑ Para el caso de Dreamweaver generará automáticamente el código HTML conforme cree y trabaje con los documentos.

- ❑ Seleccionar los fondos, dibujos, iconos, videos o vínculos necesarios para cada uno de los temas y sub-temas.
- ❑ Agregar Texto. En la PC podemos utilizar los procesadores de texto como Word, Wordpad, etc. sin preocuparse mucho por el lenguaje HTML (Hyper text markup language). Para una buena presentación gráfica de las páginas se usan en muchos casos tablas para la mejor distribución de los textos y/o gráficas, estas tablas pueden tener los bordes visibles o invisibles, entre otras características.
- ❑ En el caso del software Netscape, se puede copiar la información digitada anticipadamente en procesadores de texto, creando luego una nueva hoja acompañada de varios íconos en la parte superior. Estos íconos son los que ayudan a ir poniendo el TEXTO o IMAGENES en los lugares que deseemos.
- ❑ Agregar gráficas o imágenes. De la misma forma se insertan gráficas y se archivan en el mismo folder. Los formatos para las gráficas más usados son .gif y .jpeg. Se trata siempre de comprimir estos archivos al máximo para evitar demora en bajar la información de las páginas. Por la misma razón, se recomienda usar un número razonable de gráficas.

En el caso del software Netscape al tener una foto o un dibujo, se debe presionar el icono que dice IMAGE, aparecerá una ventana en la cuál se pide que se ingrese el nombre del archivo que quiere poner, presionar donde dice CHOOSE FILE... y se busca la foto. Luego de seleccionarla, presionar OK y aparecerá un mensaje que dice que se vuelva a entrar en 1 hora para que la vea ya terminada.

Las imágenes o gráficos también se pueden hacer más grandes o pequeños, para ello se necesita únicamente dar 2 clicks sobre la imagen y aparecerá una ventana en donde podemos decirle cuanto queremos hacer grande o pequeña la imagen. En esta ventana también se podrá observar el texto que se va a escribir a la par de la imagen, si se utiliza alguna de estas opciones no olvidar que en la hoja en que se está trabajando probablemente no se verá como está quedando; pero para ver como va el avance de la hoja, presionar el icono que dice PREVIEW.

En Dreamweaver las imágenes, reglas horizontales y otros objetos se agregan utilizando la paleta de objetos o los comandos del menú. Al agregar contenido, se podrá seleccionar y modificar objetos directamente en la ventana de documento. En algunos casos, es posible tener que seleccionar los marcadores que representan a los elementos de la página que no están visibles en la ventana de documento.

Para ayudar a gestionar el sitio, Dreamweaver muestra los archivos del sitio como lista o mapa. Se puede usar el mapa del sitio para crear y ver rápidamente prototipos de sus sitios Web. Cuando se tengan algunos documentos, se podrá comenzar a crear vínculos

para conectarlos a otros documentos del sitio, o documentos de sitios remotos, a direcciones de correo electrónico o a secuencias de comandos.

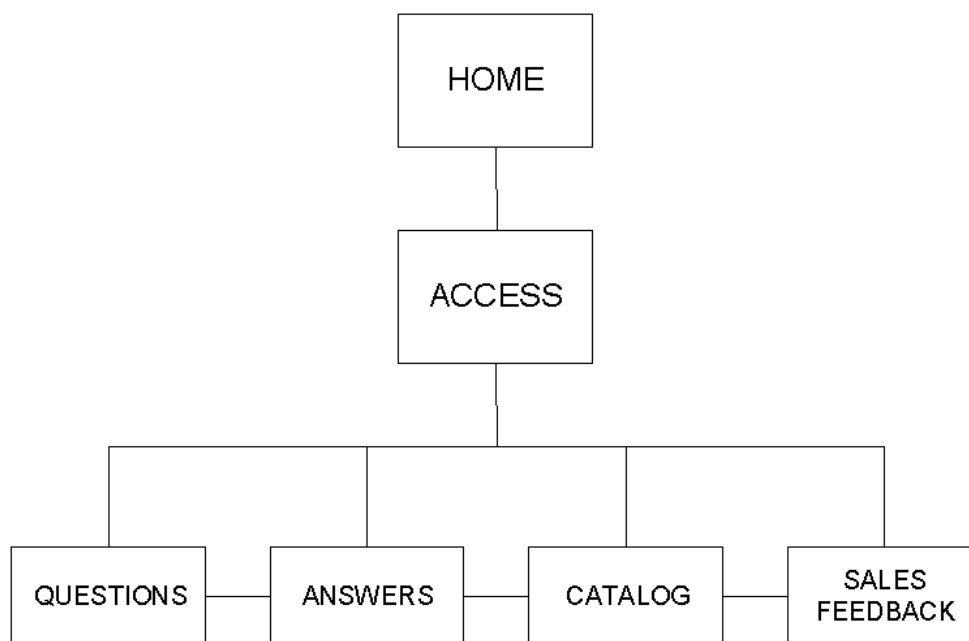
- ❑ Al final, hacer Links. Hacer los enlaces (links) de un contenido a otro o a sitios remotos, direcciones de correo electrónico o a secuencias de comandos. Con la “ayuda” se puede enlazar (link) texto y gráficas hacia otras partes del mismo documento, hacia otras páginas y/o hacia páginas en otros sitios del Internet.
- ❑ Agregar Formularios. Estos editores permiten también integrar formularios para coleccionar información y para hacer las páginas interactivas.
- ❑ Agregar efectos especiales. Existe un gran número de efectos especiales que se pueden agregar utilizando java applets, java scripts, flash, dhtml, entre otros.

A manera de ejemplo, se muestra la estructura de un sitio web:

- ❑ En este caso se observa un sitio con un total de 6 páginas, la primera página (El Home Page) siempre se debe llamar index.html, de esta forma si el sitio está

ubicado en la dirección (llamado también URL = Uniform resource locator/Localizador de recurso uniforme) se archivan todas las páginas y gráficas en un mismo folder si hay pocas, o en varios, para ordenarlos mejor si hay muchos archivos.

- Se prepara antes de hacer el sitio, un pequeño organigrama como el de este ejemplo para visualizar la estructura del sitio que se construirá.



Ejemplo – Estructura de un sitio Web ; Figura No. 27

Aspectos generales que se deben de tomar en consideración a la hora de elaborar una pagina en formato HTML.

Pantalla

- ❑ Conveniencia de los encabezados
- ❑ Utilidad de mensajes e instrucciones
- ❑ Cantidad de información presentada sobre la pantalla de visualización.
- ❑ Utilizar barra de botones e indicadores
- ❑ Colocar botón de regreso al menú principal
- ❑ Cursores, dibujos, imágenes, diagramas, etc.

Procesamiento

- ❑ Acceso rápido
- ❑ Cálculos eficientes
- ❑ Recuperación de información
- ❑ Actividades de Salidas (reportes)
- ❑ Vínculos rápidos
- ❑ Glosario (vocabulario) o Ayuda

Evaluaciones o guías prácticas

- ❑ Animaciones de acierto y error
- ❑ Animaciones de espera y finalización del ejercicio

4.6.2 Creación de la Base de Datos.

La persona encargada de programar deberá de crear los archivos maestros o bases de datos, enlaces y la seguridad conforme a los diseños especificados en la propuesta; ya sea para utilizarlo en una red Lan o Wan. La plataforma de la Base de Datos que utiliza la Universidad en la Pagina Web es SQL Server.

4.7 Implementación del proyecto.

4.7.1 Análisis Costo - Beneficio

Para iniciar el proceso de implementación, debe inicialmente realizarse un análisis de costo - beneficio del proyecto, el cual permitirá definir la factibilidad de las alternativas planteadas o del proyecto a ser desarrollado.

La técnica de Análisis de Costo - Beneficio, tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de los costos en que se incurren en la realización de un

proyecto informático, y a su vez comparar dichos costos previstos con los beneficios esperados de la realización de dicho proyecto.

La utilidad de la presente técnica costo beneficio es la siguiente:

- ❑ Para valorar la necesidad y oportunidad de acometer la realización del proyecto.
- ❑ Para seleccionar la alternativa más beneficiosa para la realización del proyecto.
- ❑ Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización del proyecto.

Si queremos realizar un Análisis de Costo - Beneficio fiable, debemos de producir las estimaciones, siguiendo una serie de pasos.

Lo primero que debemos de realizar es elaborar dos tipos de listas, la primera con lo requerido para implementar el sistema y la segunda con los beneficios que traer consigo el nuevo sistema.

Antes de redactar la lista es necesario tener presente que los costos son tangibles, es decir, se pueden medir en alguna unidad económica, mientras que los beneficios pueden ser tangibles y no tangibles, es decir pueden darse en forma objetiva o subjetiva.

La primera lista (requerimiento para implantar el sistema) deber estar integrada por los requerimientos necesarios para ejecutar el proyecto, el valor que tiene cada uno, Para elaborar la lista, se necesita contar con experiencia en la participación de proyectos similares, o consultar con personas que han tenido experiencia en el desarrollo de un proyecto similar al proyectado, así como datos históricos que, le permitan estimar adecuadamente los requerimientos necesarios para ejecutar el proyecto.

Para mayor explicación, proporcionaremos ejemplos de algunos gastos necesarios para ejecutar un proyecto en informática:

- ❑ Costos de equipo, donde se detallan el tipo de equipo requerido para el proyecto.
- ❑ Costos de infraestructura, donde se determinan el ambiente adecuado para el equipo que podría adquirirse, así como el mobiliario requerido para cada uno de ellos.
- ❑ Costo de personal, se determinan el número de personal que podría requerirse tanto técnico como administrativo, sus características y el tipo de capacitación que se le debe de proporcionar a cada empleado.
- ❑ Costo de materiales, se determinan todos los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto.
- ❑ Dependiendo de la dimensión del proyecto, de necesitarse algún tipo de consultoría, se determina el tipo de garantía a proporcionar a la Dirección luego de desarrollado el sistema. Esta valoración ser realizada en las áreas correspondientes.

Para poner en funcionamiento el recurso propuesto en este trabajo de investigación, se sugiere llevarlo a cabo por medio de tres alternativas, optando por la que más se apegue a la disponibilidad de recursos de la Universidad y a su mayor provecho.

Alternativa No. 1

Activación del Laboratorio de Redes

Esta alternativa contempla la activación del Laboratorio destinado a prácticas de alumnos que cursan la materia de Redes, ubicado en la planta baja del Edificio Francisco Morazán, contiguo al Laboratorio de Grabación. Actualmente este centro de prácticas sólo cuenta con diez computadoras personales, incluidas marca COMPAQ y clones, las cuales no se encuentran cableadas en red.

Se sugiere para esta alternativa la adquisición de un Servidor de capacidad moderada que pueda guardar la información del sistema propuesto y su base de datos, anticipándose a la probabilidad de desarrollar y guardar también nuevos recursos didácticos de este tipo, orientados a otras materias.

La adición de computadoras personales con capacidad para la utilización del recurso se hace necesaria, al igual que el cableado.

DETALLE	COSTO (INVERSION)
S o f t w a r e	
Microsoft Windows 2000 Advanced Server 25 -clients	\$ 3,290.00
H a r d w a r e	
Compaq ProLiant ML 350 Intel Pentium 1.26GHz/133 Tower Model (128MB) – Power Pick (Server)	\$ 2,068.00
Compaq modelo 5305LA, Procesador Intel Celeron de 1.2 GHz con 256 RAM y disco duro de 20 GB (workstations)	\$ 949.00
Switch 24 x 10/100mbps nway auto-mdix ports	\$ 179.00

Alternativa No. 2

Uso de Servidor Web

Para esta alternativa se ha considerado almacenar el recurso didáctico en el servidor Web (Alpha) de la Universidad, permitiendo también a los alumnos el acceso por medio del Laboratorio de Redes, ubicado en la planta baja del Edificio Francisco Morazán, contiguo al Laboratorio de Grabación. Aprovechando la utilización del servidor Web, se podría también ingresar a través de Internet, desde la página web de la universidad.

DETALLE	COSTO (INVERSION)
H a r d w a r e	
Compaq modelo 5305LA, Procesador Intel Celeron de 1.2 GHz con 256 RAM y disco duro de 20 GB (workstations)	\$ 949.00
Swith 24 x 10/100mbps nway auto-mdix ports	\$ 179.00

Alternativa No. 3

Utilización de un Centro de Cómputo ya existente

Como tercera alternativa se propone la utilización de uno de los centros de cómputo con que cuenta actualmente la Universidad, para el acceso a los alumnos que requieran su uso, pudiendo guardarse la información en el servidor que la Institución crea conveniente.

La segunda lista para el análisis de costo beneficio deberá contemplar, beneficios que traen consigo el proyecto, a ser elaborado en forma subjetiva y debe estar acorde a los requerimientos de información de los usuarios.

Por ejemplo, los beneficios proporcionados por un proyecto de informática pueden ser:

- ❑ El aumento de las cuentas debido al mayor servicio de los clientes.
- ❑ La mejora en la toma de decisiones debido a un mejor soporte informático.
- ❑ La optimización de los procedimientos administrativos.

Los beneficios que traerá consigo la puesta en marcha del proyecto propuesto son:

- ❑ Bajo costo para la Universidad.
- ❑ Proyectar una importante participación en el avance tecnológico universitario
- ❑ Responder a las constantes exigencias de la educación, mediante la utilización de una técnica de enseñanza actualizada, adecuada y práctica al utilizar herramientas modernas de difusión del conocimiento
- ❑ Contribuir al logro de la Visión de la Universidad, proyectándola de una manera competitiva e innovadora, para llegar a ser la mejor universidad del país
- ❑ Participar en la obtención de la misión de la Universidad, brindando al estudiante una alternativa de apoyo al estudio, promoviendo una metodología actualizada que favorezca su formación integral, motivando así, su capacidad de autoaprendizaje

4.7.2 Necesidad de Espacio Físico

Como segundo paso hay que evaluar si el proyecto a desarrollar, hace necesario la creación e implementación de un centro de información (si este aún no existe), como

una facilidad para los usuarios que satisfagan sus necesidades de información a corto plazo y que, al mismo tiempo, reciban soporte.

Debe tomarse en cuenta que un centro de computo tiene como objetivo principal el dar soporte a los usuarios internos de una organización, para permitir el acceso a ciertos datos, en forma tal que tengan la posibilidad de formular, analizar o resolver sus inquietudes.

Para el caso de la propuesta, ya existe en la Universidad Tecnológica de El Salvador un área encargada de la administración de la información, con espacio, personal y recursos de hardware y software necesarios para brindar la información necesaria a los usuarios.

4.7.3. Recurso Humano

El recurso humano que está involucrado en el desarrollo de un nuevo sistema, así como en el proceso de implementación del mismo, por tal razón debe contar con perfiles específicos.

El personal básico necesario para poner en uso el modelo propuesto debe ser:

- ☐ Administrador de la herramienta o sistema
- ☐ Personal de Soporte Técnico

a. Administrador

Es la persona responsable del proyecto, de coordinar, evaluar y administrar el recurso tecnológico y la herramienta, así como el recurso humano en el caso de Soporte Técnico a usuarios. Por la importancia de sus actividades es necesario que cumpla con las siguientes características:

- ❑ Dominio y experiencia en metodología y herramientas de desarrollo
- ❑ Conocimiento en la implementación de sistemas
- ❑ Conocimientos en Redes
- ❑ Conocimiento del Sistema Operativo sobre el que se realizará la programación
- ❑ Conocimiento en herramientas de programación
- ❑ Conocimiento en técnicas de seguridad
- ❑ Dominar el análisis y diseño de las bases de datos
- ❑ Conocimientos de software generadores de páginas Web

Estos conocimientos le permitirán realizar en la herramienta propuesta, las siguientes actividades:

- ❑ Programar las funciones de captura y procesamiento de datos, así como la función de emisión de resultados, logrando de esta manera una aplicación eficiente.

- ❑ Realizar la creación, mantenimiento, modificación, y optimización de la base de datos o tablas, aplicando técnicas establecidas por el proveedor de la herramienta.
- ❑ Desarrollar interfaces gráficas de la aplicación, que se accederán vía Internet, las cuales deben tener toda la amigabilidad para ser utilizada por el usuario final, la facilidad de acceso, así como todas las reglas de validación para conservar la integridad de la información.

b. Soporte

En esta área se encontrará la o las personas responsables de brindar el soporte al usuario necesario en la utilización del proyecto. Para el desarrollo de sus actividades es necesario poseer las siguientes características:

- ❑ Conocimiento del Sistema Operativo sobre el que se realizará la programación
- ❑ Conocimiento en manejo de páginas web y el entorno de Internet
- ❑ Habilidad en interacción con los usuarios
- ❑ Disponibilidad de aprender sobre software y aplicaciones nuevas
- ❑ Habilidad para comunicar o transmitir conocimientos a otras personas
- ❑ Conocimientos básicos de Redes

Estos conocimientos y habilidades le permitirán realizar eficientemente la labor de asistir al usuario en sus consultas y dudas.

4.7.4 Requerimientos y Tipo de Red

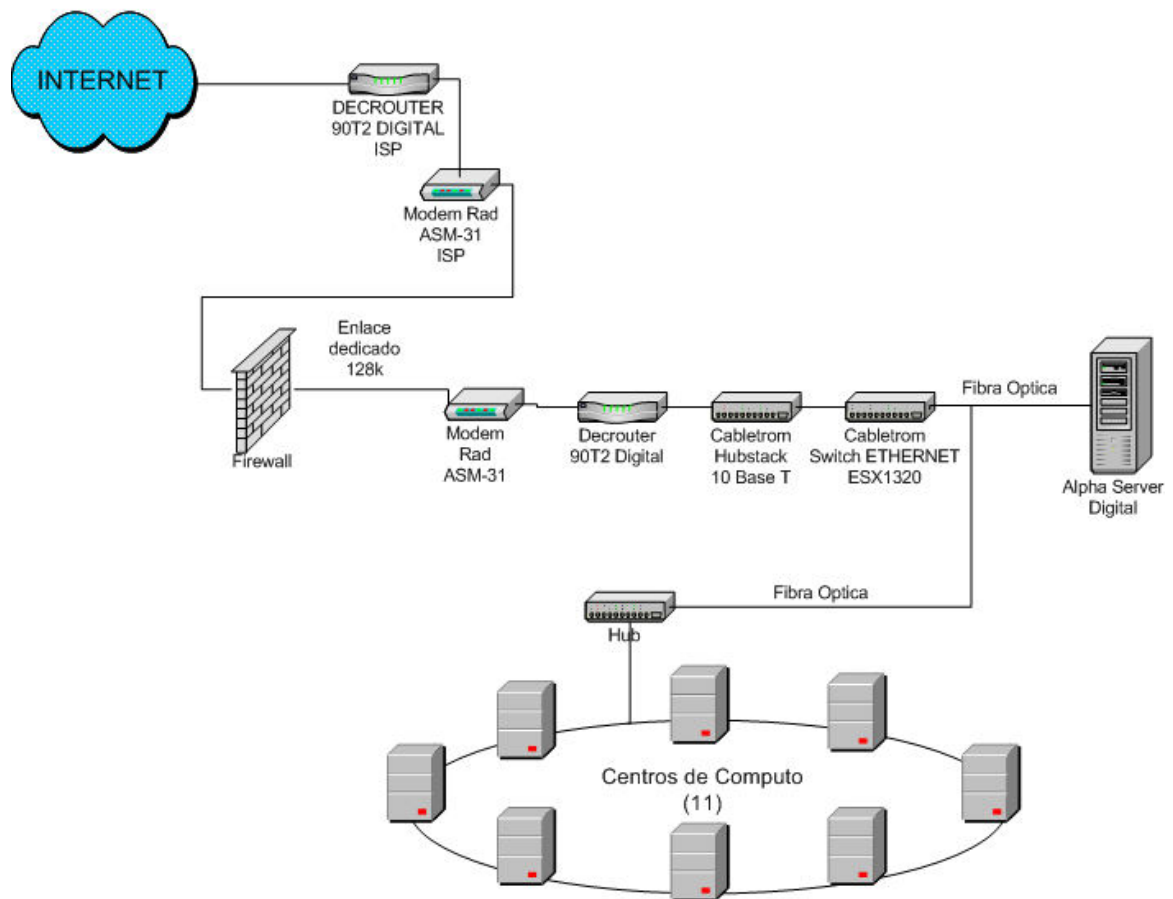
Aunque las redes pueden ser caracterizadas por su forma o topología, también son tratadas en término de su cobertura geográfica y el tipo de servicio que se quiere proporcionar. Las redes de área local (LAN) son el estándar para enlazar computadoras locales y/o terminales dentro de un área, edificio o varios edificios de una organización.

Las redes de área amplia pueden atender a sus usuarios a través de varias millas o hasta de continentes enteros, como es el caso de la red Internet.

La arquitectura de red debe incluir las estaciones de trabajo que pueden comunicarse entre ellas y procesadores de datos, así como diferentes configuraciones arquitectónicas jerárquicas de procesadores de datos que se comunican entre ellas y tienen diferentes capacidades de almacenamiento de datos.

En la siguiente figura se muestra como se encuentra actualmente estructurada la red de la Universidad

Diagrama de Conectividad Universidad Tecnologica



Fecha: Junio/2002

Diagrama de conectividad actual ; Figura No. 28

Para que el recurso didáctico propuesto funcione adecuadamente es necesario preparar un ambiente tanto de hardware como de software, en el servidor de la información y en la terminal de usuario. Estas características permitirán que el sistema sea más ágil en sus respuestas a instrucciones.

❑ Hardware y Sistema Operativo Sugerido

A continuación se sugieren algunas características para el servidor que almacenará y permitirá el ingreso al programa, así como para las terminales de usuario que ejecuten o ingresen, procurando que el sistema tenga un desempeño aceptable:

	SERVIDOR	ESTACION DE TRABAJO
Sistema Operativo	Windows 2000 Server	Windows 95 (mínimo)
Velocidad:	Mayor a 1 GB Pentium IV	1 GB Pentium III o IV
Memoria RAM	260 MB	4 MB hasta 128 MB
Espacio en Disco	30 GB	20 MB hasta 10 GB
Monitor	Super VGA	Super VGA
Memoria virtual o cache	40 GB	40 GB
Tarjeta de sonido		de preferencia Procesador 486

❑ Necesidades de Software

La terminal de usuario que se pretende utilizar para ingresar a este sistema debe tener instalado el sistema operativo y un explorador de Internet como mínimo para

su funcionamiento (Windows 95 como Sistema Operativo e Internet Explorer de Microsoft)

Para el servidor se sugiere disponer de cualquiera de las siguientes opciones de software:

- Editor de páginas WEB

- Front Page Express o MS

- Netscape

- Dreamweaver

- Homesite

- Adobe Page Mill

- Net Objects Fusion, etc.

- Editor de archivos gráficos (opcional) para utilizar fotos, gráficas, etc.

- COREL DRAW

- FREE HAND

- PAGE MAKER

- PAINT SHOP PRO.

- Animaciones

- Flash

- Autodesk Animator

Debido a que se han sugerido tres alternativas para llevar a funcionamiento el recurso didáctico, a continuación se presentan las arquitecturas de red, para cada alternativa.

Alternativa No. 1

Activación del Laboratorio de Redes

Contempla la creación de un centro de cómputo (actual Laboratorio de Redes), agregando un servidor y adicionando computadoras personales con su cableado.

Diagrama de Conectividad Opcion 01

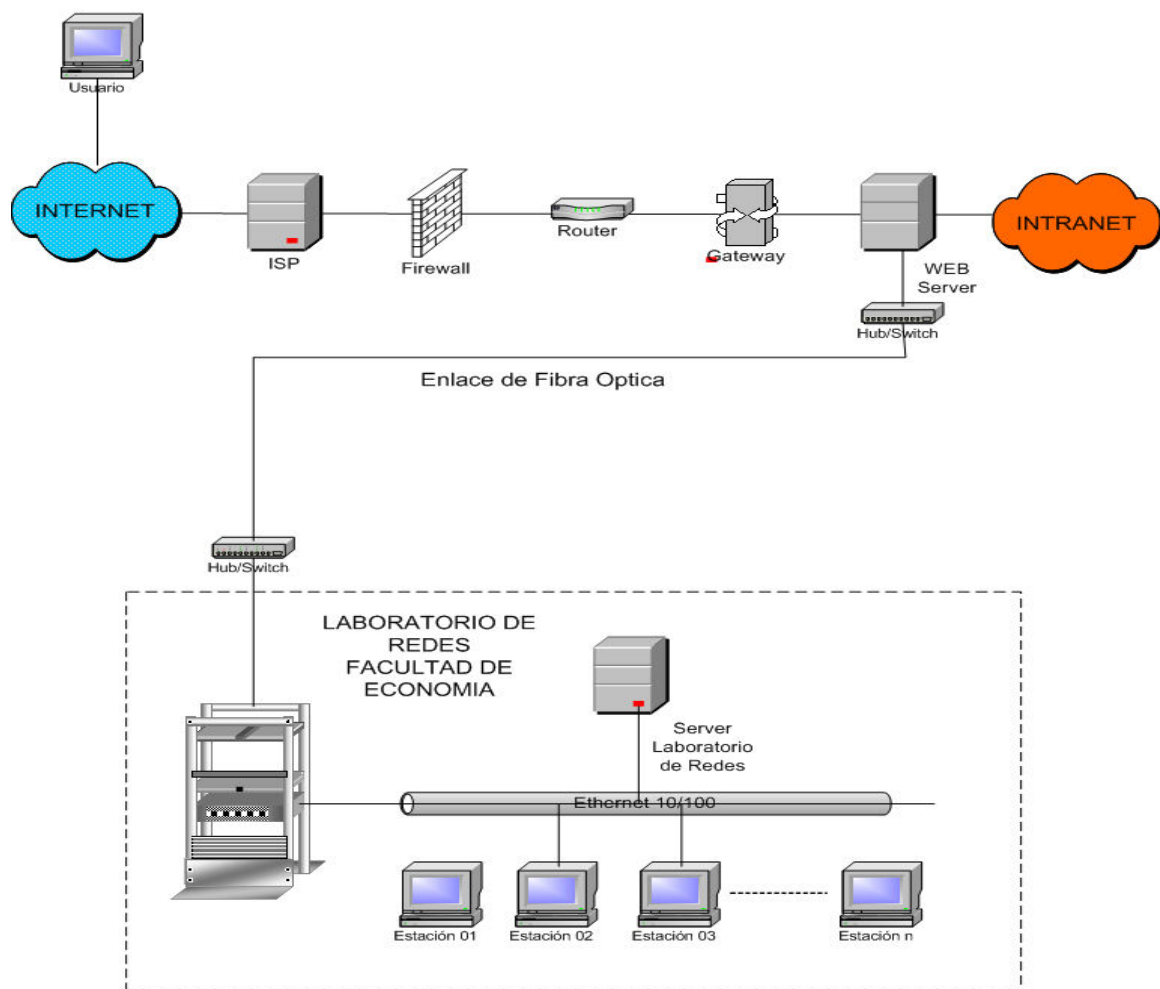


Diagrama de conectividad – Opción 1 ; Figura No. 29

Alternativa No. 2

Uso de Servidor Web

Para esta alternativa se ha considerado almacenar el recurso didáctico en el servidor Web (Alpha) de la Universidad, permitiendo también a los alumnos el acceso por medio del Laboratorio de Redes.

Diagrama de Conectividad Opcion 02

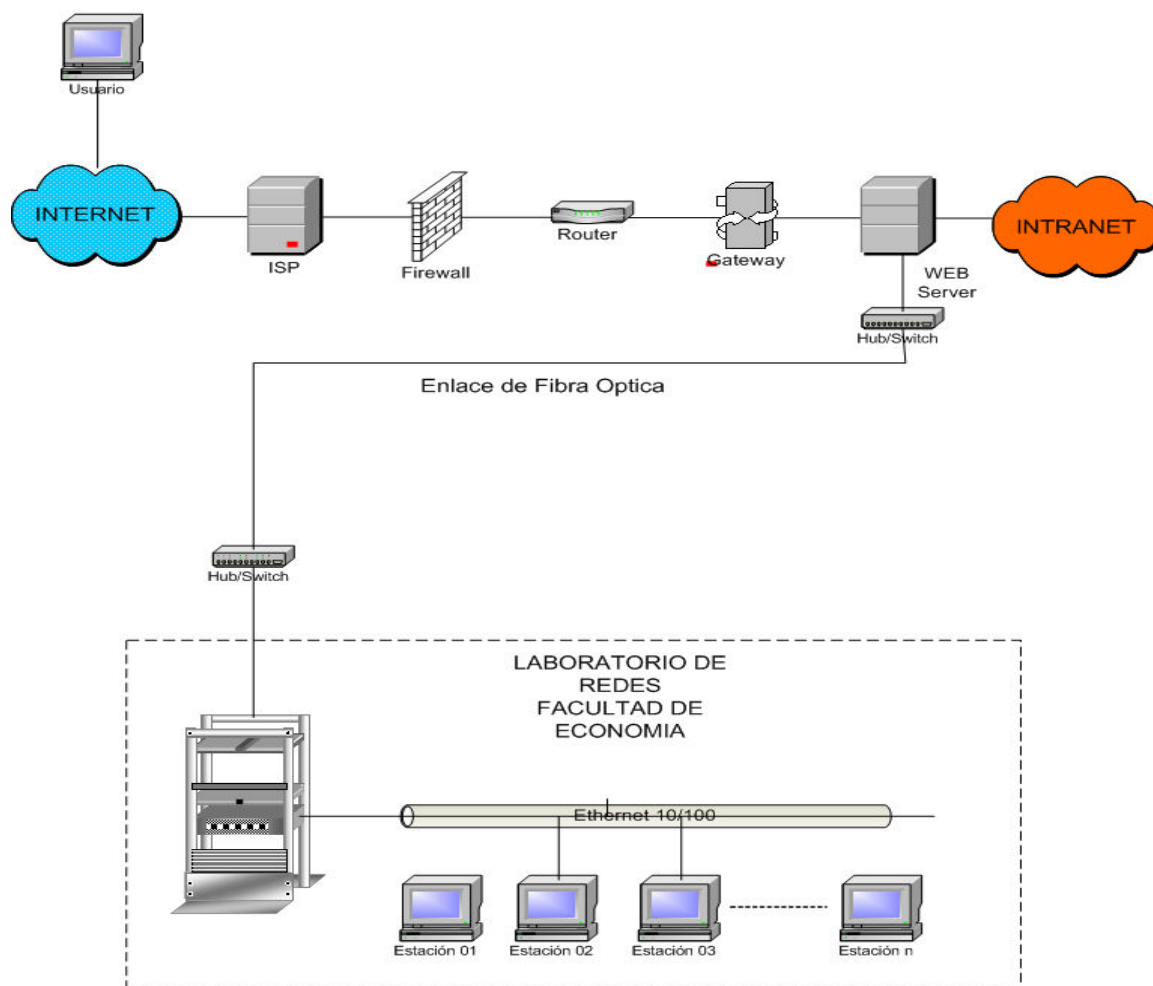


Diagrama de conectividad – Opción 2 ; Figura No. 30

Alternativa No. 3

Utilización de un Centro de Cómputo ya existente

Como tercera alternativa se propone la utilización de uno de los centros de cómputo con que cuenta actualmente la Universidad, guardando la información en el servidor que la Institución crea conveniente.

Diagrama de Conectividad Opcion 03

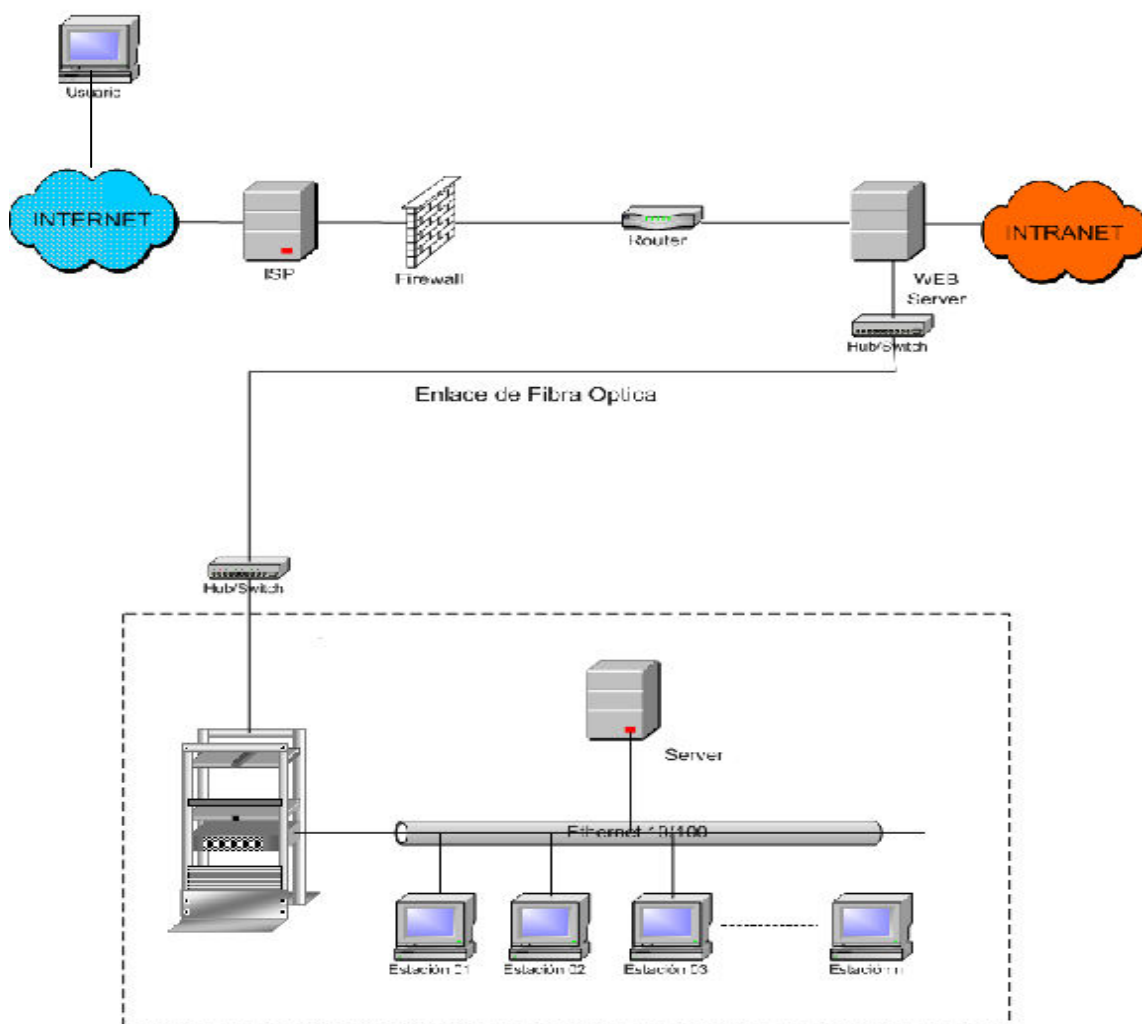


Diagrama de conectividad – Opción 3 ; Figura No. 31**4.7.5 Capacitación**

Las personas que tendrán uso primario o secundario del sistema son personas involucradas ya sea con el desarrollo o administración del proyecto, y es beneficioso que éstos sean quienes instruyan a las personas que serán las encargadas de dar soporte (si fuese necesario) a los usuarios.

Considerando que algunos usuarios aprenden mejor viendo, otros oyendo y otros haciendo, se proponen las siguientes alternativas de capacitación para los alumnos en cuanto al uso del recurso.

- ❑ Que al momento de utilizar el recurso en el centro de cómputo seleccionado, el personal de Soporte brinde antes de iniciar la sesión, una orientación al alumno sobre las principales funciones del sistema así como las facultades asignadas a su rol.
- ❑ Los alumnos que no estén muy familiarizados con el ambiente de página Web, necesitarán de orientación un poco más personalizada, por lo que pueden además auxiliarse de la opción "ayuda"
- ❑ Otro recurso de soporte será la ayuda por medio del puntero del mouse. Ubicando el puntero sobre la opción o icono de la cual necesite ampliar conocimiento, se desplegará una pequeña nota o leyenda de su función principal bajo el puntero.

Para que el recurso didáctico propuesto cumpla con la finalidad de ser un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario utilizar un sistema de evaluación.

Dicho sistema deberá funcionar de la siguiente manera:

- ❑ Después de realizar el estudio de un tema o área específica, se optara por iniciar el desarrollo de la evaluación correspondiente seleccionando el icono de evaluación.
- ❑ Se desplegara un aviso confirmando que se desea iniciar con el proceso de evaluación
- ❑ Si la respuesta es positiva podrá iniciar la evaluación, de lo contrario lo trasladara a la ultima pagina accesada.
- ❑ Al responder a las preguntas de evaluación se desplegaran tres opciones como respuesta, de las cuales solo podrá escoger una
- ❑ El sistema validara la respuesta escogida. Si la respuesta no fuese la correcta, no se permitirá escoger una segunda opción, ni se hará del conocimiento del usuario. pudiendo pasar a la siguiente pregunta.
- ❑ Al haber terminado de responder todas las preguntas, se mostrara la nota obtenida y se preguntara si desea conservar esa nota o necesita someterse de nuevo a la misma evaluación. Advirtiéndole que solamente cuenta con una oportunidad mas para obtener su nota.

Debido a que por lo general no es posible personalizar la capacitación para un individuo, frecuentemente la mejor manera de proceder es con una combinación de métodos, de esta forma se llega a la mayoría de usuarios por medio de un método u otro.

4.7.6. Estrategia de Implementación

Existen varias estrategias de implementación para un sistema, los más utilizados suelen ser la conversión por cambio directo que desecha el sistema antiguo y e implementa el nuevo simultáneamente; el plan de conversión gradual permite ir implementando el sistema, por módulos o fases.

Debido a que hasta el momento no se ha adoptado en la Universidad la utilización un recurso didáctico interactivo como el propuesto, éste puede implementarse en cuanto se desee, después de cubrir los requerimientos de hardware y software especificados en cada una de las alternativas propuestas.

4.7.7. Seguridad

Aunque no existe un sistema totalmente seguro, las acciones que deben tomar los responsables de los Centros de Cómputo y los Administradores de Bases de Datos, deben estar orientadas a salvaguardar la información y a disminuir la vulnerabilidad del sistema.

La seguridad es responsabilidad de todos aquellos que están en contacto con el sistema.

La seguridad física se refiere a la seguridad de las instalaciones del Área de Informática, su equipo y software por medios físicos. Esto puede incluir el control del acceso al cuarto de la computadora por medio de gafetes, cámaras, etc.

La seguridad lógica se refiere a los controles lógicos dentro del mismo software. Los controles lógicos familiares para la mayoría de los usuarios son contraseñas y códigos de autorización de algún tipo. Cuando son usados permiten que el usuario con la contraseña correcta entre al sistema o a una parte particular de la base de datos.

Dentro de las medidas de seguridad adoptadas en el desarrollo del recurso didáctico propuesto tenemos:

- ❑ El registro de datos personales de los usuarios al momento de ingresar
- ❑ La utilización de login y password de acceso para los usuarios
- ❑ La determinación de roles que ayudan a establecer los derechos de usuario, y controlar así los accesos y restricciones a ciertas áreas del sistema.
- ❑ El recurso no podrá ser modificado por ningún usuario
- ❑ Para el uso de Internet es necesario utilizar un Firewall, que proteja la red de accesos no autorizados.

4.7.8 Evaluación

Utilizar técnicas de evaluación para el enfoque de la utilidad del sistema, puede ser fructífero para la medición del éxito.

La utilidad de la información incluye posesión, forma, lugar y tiempo. Para evaluar el sistema de información completamente, estos beneficios deben ser expandidos para que incluyan la utilidad de actualización y de objetivos.

- La utilidad de posesión responde a la pregunta: quien debe recibir salida o tomar decisiones. En el caso del recurso didáctico son los alumnos los usuarios principales del sistema, y el docente quien obtiene los resultados de las evaluaciones realizadas por los alumnos.
- La utilidad de forma responde a la pregunta de qué tipo de salida se distribuye, la información misma debe estar en una forma adecuada. Debe eliminarse la presentación de muchos datos irrelevantes. La sobre carga de información disminuye ciertamente el valor del sistema. El recurso didáctico genera los reportes necesarios con la información adecuada para el docente. El administrador del recurso, tiene la facultad de imprimir los reportes que necesite para su mantenimiento.

- La utilidad de lugar responde a la pregunta: de dónde es distribuida la información que debe ser entregada en el lugar donde se toma la decisión. De acuerdo a las alternativas planteadas, la información generada por el recurso didáctico puede ser accesada por sus usuarios desde la Universidad Tecnológica, y de disponer de la facilidad de intercambio de información a través de protocolos, puede ingresarse desde cualquier lugar, por medio de Internet.

- La utilidad de tiempo responde a cuándo es distribuida la información. Debe llegar antes de que se tome una decisión, después no tiene utilidad. El estudiante puede ingresar al recurso didáctico en horas destinadas a clase o según lo requiera, informando con anticipación al administrador o personal de Soporte. En caso de utilizarse el material con acceso a Internet, puede ingresarse a la información en el momento en que se necesite; eso dependerá de la alternativa por la que se opte implementarlo.

- La utilidad de actualización involucra como es presentada la información y cómo es utilizada por el usuario. Para considerar el diseño del recurso didáctico, se partió de los resultados obtenidos en el trabajo de campo al consultar a los usuarios potenciales, optando por crear un recurso didáctico con información actualizada, ilustraciones con videos, imágenes, sonido y gráficas, de acuerdo a dichos requerimientos.

- La utilidad de objetivo responde al porqué del sistema de información, preguntando si la salida tiene valor para ayudar a que la organización obtenga sus objetivos.

Esta utilidad la posee en su totalidad el sistema propuesto, partiendo del objetivo “Brindar una información informática, que sea pertinente en su utilidad y aplicación, procurándole al profesional las herramientas necesarias para desenvolverse en un ambiente tecnológico, dinámico y globalizado”, propósito que persigue la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad, facultad a la que pertenece la carrera Licenciatura en Informática y para quien está orientado el recurso didáctico propuesto.

Un sistema de información puede ser valuado como satisfactorio si posee las seis unidades. Si un modulo es juzgado como pobre al proporcionar alguna de las utilidades, el módulo estará destinado al fracaso. Un logro regular o parcial, se da al evaluar positivamente al menos cuatro utilidades.

4.8 Mantenimiento del Proyecto

4.8.1 Seguridad en el centro de computo

- Servidor: La ubicación del servidor debe ser un lugar seguro, con aire acondicionado, protegido contra inundaciones (piso alto), etc. ; el acceso a este debe ser restringido, exclusivo para el administrador del servidor.

- ❑ Estaciones de trabajo: Deben de estar con aire acondicionado y tener todas las medidas preventivas de seguridad (inundaciones, UPS, etc.)
- ❑ Firewall(cortafuego): Para el caso de utilizar el recurso didáctico en Internet es necesario que el Sistema posea esta seguridad; ya que el Firewall es el encargado de proteger la red de área local de accesos no autorizados desde una WAN a la que esté conectada.

4.8.2 Mantenimiento del sitio WEB

El mantenimiento de una pagina en formato HTML es permanente e importante ; este debe de hacerse periódicamente por el Administrador del Centro de computo (encargado de administrar el servidor) quien deberá de dar mantenimiento así mismo a la Base de Datos. A continuación se detallan las actividades en las cuales se debe de dar mantenimiento :

- ❑ Base de Datos: Esta debe ser limpiada (seleccionando y posteriormente eliminando los registros sean estos para quitar login, materias, evaluaciones, etc.) al final de cada ciclo, guardando exclusivamente las notas finales en un archivo histórico el cual podría ser en un formato PDF (para visualizarlo posteriormente en Acrobat Reader) o en una tabla adicional. Una vez borrada la información del ciclo pasado se deberá hacer el proceso de actualización de los

campos requeridos tales como Ciclo, materias en el ciclo, catedraticos, etc. que pueden utilizar el recurso didáctico en el ciclo en curso.

- ❑ Copias de Respaldo: Se recomienda al final de cada ciclo hacer copias de respaldo (backup) de la información en un medio magnético.
- ❑ Front Page(página de entrada) o paginas estáticas: Si fuese necesario adicionar mas opciones a la pagina principal(inicial) se deberá utilizar el Dreamweaver y hacer las modificaciones necesarias en los archivos HTML y HTX cuidando de cambiar la sintaxis de los componentes de HTML dinámico así como formularios y tablas; así mismo es necesario actualizar también la información de las paginas estáticas para que siempre permanezcan actualizadas.
- ❑ Seguridad de la pagina: Las paginas no podrán ser modificadas por los usuarios que ingresen, solamente será de consultas para los alumnos y catedráticos, por ende no podrán modificar las respuestas de las evaluaciones ni las notas,
- ❑ Hipervínculos: Es necesario realizar revisiones periódicas en los estados de los hipervínculos (links) que accesan a las diferentes páginas con el objetivo de rectificar los diferentes vínculos que se tienen, sean estos para un nuevo tema o para la guía practica.

- ❑ Apariencia del Sitio: Es recomendable el cambio de visualización para mantener siempre una imagen innovadora para los usuarios, se recomienda realizar este proceso al menos una vez al año.
- ❑ Accesos de Seguridad: El administrador del centro de computo es la persona responsable de administrar y proporcionar el mantenimiento adecuado a los registros del material didáctico, será el encargado de ingresar los password y Login de los catedráticos que requieran utilizar el recurso didáctico, detallando también los grupo de alumnos que ingresaran (conforme al listado que el catedrático le proporcione).
- Los catedráticos podrán ingresar y utilizar todas las opciones existentes, a excepción de la opción de mantenimiento y de registros (ya que ellos serán registrado con anterioridad).
- Los alumnos ingresaran exclusivamente a la opción de registros, programa de desarrollo, buzón de comentarios y glosario. En la opción de registro ingresaran primeramente, en la cual digitaran sus datos personales, login y password de acceso; teniendo la posibilidad de cambiar su contraseña (Ver Tabla de DATOSALUMNOS). Los alumnos resolverán los ejercicios propuestos y los catedráticos revisaran los resultados (reportes de notas, numero de ingresos, etc.).

BIBLIOGRAFIA

Referencias de libros, tesis y diccionarios.

- ❑ Apeter, Michael J. RH. D. Ciencias de la educación. Tecnología aplicada a la enseñanza, edición en español. México DF. 1976
- ❑ Ayala, Ruth Araceli. Propuesta de un diseño para proveedor de servicios Internet conmutado orientado a la UTEC
- ❑ Cabanes, Nacho. Diccionario de informática. Versión 0.95
- ❑ Díaz, Ortega. Diseño de módulos
- ❑ Fanfan, Jorge. Manual de normas y estándares para el desarrollo de sistemas informáticos.
- ❑ Fernández Huerta, José. Tecnología Educativa. Año 1996
- ❑ Lemus, Anadalu. Desarrollo de un sitio WEB.
- ❑ McGraw Hill, Introducción a la computación.

- ❑ Melgar, Oscar Armando. Folleto glosario de términos educativos. Universidad Tecnológica. Octubre del 2000.
- ❑ Paniaga López, Gloria Ruth. Diseño de un sitio Web con consulta de expediente academico en los institutos nacionales de educación media, utilizando plataforma cliente-servidor a travez de internet. Mayo 1999.
- ❑ Presuman, Roger S., Ingeniería del Software, 4ta. Edición McGraw Hill
- ❑ Quiñónez, Carlos Guillermo. Glosario de términos técnicos de computación. Universidad Tecnológica. Enero del 2002.
- ❑ Wagner, Betty Jane y E. Arther Stunard. Como hacer fácilmente material didáctico, Capitulo 5. Año 1995
- ❑ Yourdan Edward, Análisis Estructura Moderno. Año 1993

Referencias de direcciones de Internet

- ❑ www.amazon.com
- ❑ www.catie.ac.cv/informacion
- ❑ www.ciudadesvirtuales.com
- ❑ www.cnet.com
- ❑ www.compaq.com
- ❑ www.Dealtime.com
- ❑ www.filos.unam.mx
- ❑ www.geocities.com/elplanetamx/informacionsistemas.html
- ❑ www.lafacu.com
- ❑ www.monografias.com
- ❑ www.paginternet.com
- ❑ www.secmas.gua.net
- ❑ www.usmtelecom.com

A N E X O S

CUESTIONARIO

GLOSARIO

TERMINOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Aprendizaje Autodirigido: Método o proceso educativo en el cual los individuos involucrados asumen la iniciativa y responsabilidad, con o sin la ayuda de otros en la planificación, conducción y la evaluación de sus propios proyectos de aprendizaje.

Aprendizaje Autodirigido: Es la que se cumple mediante la realización de experiencias organizadas por el propio sujeto que aprende, para el logro de objetivos previamente definidos.

Auto Evaluación : Proceso de enjuiciamiento, valoración que un sujeto hace de los resultados obtenidos con sus actividades desarrolladas.

Auto Evaluación : Proceso individualizado mediante el cual un sujeto identifica y analiza de manera muy específica lo que ha aprendido y las condiciones que han contribuido a ello. La auto evaluación provee a cada participante de información para juzgar sus logros y planificar su aprendizaje.

Calidad de la Educación : La calidad de la educación responde a los criterios de autosuficiencia y contribución de los individuos que se capacitan para obtener empleos, sobrevivir social y personalmente y hacer contribuciones a su comunidad y sociedad. Se

mide por los efectos o impactos que resultan de los esfuerzos realizados por una organización educativa para beneficio de la sociedad.

Calidad de la Educación: Se mide por los resultados que un sistema educativo o programa curricular aporta a los participantes en términos de aprendizaje de conocimientos, desarrollo emocional y moral, competencias para una vida ciudadana productiva, competencias para la vida familiar, al consumo, la salud y el uso del tiempo libre, en una palabra para la realización de la persona entera en la sociedad.

Educación: Es un proceso, espontáneo y planificado, de aprendizaje, de transmisión y asimilación cultural que permite a las sociedades a la vez conservarse y transformarse modelando y emancipando individuos y generaciones según finalidades que surgen de realidades políticas, económicas, tecnológicas, morales, intelectuales y otras, de la vida social.

Enseñanza Aprendizaje: Proceso organizado de estímulos y situación que permiten al estudiante alcanzar nuevas conductas. Constituye una doble acción que se cumple de manera conjunta y que involucra, por una parte, un dar o facilitar y por otra, participar y formarse.

Enseñanza : Es el proceso de orientación del aprendizaje que se desarrolla a partir de necesidades documentadas del alumno, la sociedad, el patrimonio cultural con relación a

objetivos conductuales susceptibles de ser logrados, que se definen de acuerdo a esa realidad y a la ciencia, arte y/o técnica que se enseña, considerando las limitaciones existentes y las aspiraciones que el alumno posea.

Enseñanza en Equipo: Sistema de educación reestructurado, especialmente en escuela primaria, en el que un equipo de maestros, supervisados por un conductor del equipo, trabaja con grupos de estudiantes y con pequeñas combinaciones para un mayor intercambio especializado maestro alumno... para un intercambio libre de ideas y evaluación a menudo con la asistencia de un ayudante, para una más cuidadosa preparación de la clase y la aplicación de medios de comunicación y técnicas audiovisuales.

Estrategia de Enseñanza : Conjunto organizado de métodos, técnicas, procedimientos y recursos destinado al logro de los objetivos educacionales.

Evaluación: Es el proceso mediante el cual se determina en que medida se pueden plantear los objetivos (diagnostico, Prerrequisitos) en que medida se están logrando (evaluación formativa) y/o verificar (evaluación sumativa o acumulativa) si se han logrado. Permite adoptar decisiones referentes a: donde iniciar el proceso, cuando retroalimentarlo y cuando avanzar hacia nuevos objetivos.

Modelos de Enseñanza : Un modelo de enseñanza es un paradigma o plan que puede utilizarse para dar forma a un currículo o curso, para seleccionar materiales de instrucción y para guiar las actividades del docente. La tarea de seleccionar un modelo apropiado es compleja y las formas de una buena enseñanza son numerosas y dependen de nuestros propósitos.

TERMINOS INFORMATICOS

Abstracción : Es el proceso de ver un objeto en términos de sus métodos (operaciones) e ignorar todos los detalles internos de su instrumentación.

Administrador: La persona que supervisa y controla el correcto funcionamiento de un sistema informático.

Archivo: Se suele usar como sinónimo de fichero. En el mundo de los compresores, es frecuente hacer una diferenciación, diciendo que varios ficheros originales se comprimen y se empaquetan en un archivo comprimido.

AS/400: Serie de grandes ordenadores creados por IBM.

ASCII: Código estándar utilizado para representar letras, símbolos y ciertos códigos de control mediante secuencias de 7 bits, de modo que distintos equipos y sus programas

puedan intercambiar información (American Standard Code for Information Interchange). En la práctica se suele usar un código ASCII ampliado, de 8 bits (256 caracteres distintos), aunque sólo los primeros 128 son estándar.

Backup (copia de respaldo, copia de seguridad) : Acción de copiar ficheros o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales. Esta sencilla acción evita numerosos, y a veces irremediables, problemas si se realiza de forma habitual y periódica. Ver también: "file".

Base de datos: Aplicación informática para manejar información en forma de "fichas": clientes, artículos, películas, etc. La mayoría de las bases de datos actuales permiten hacer listados, consultas, crear pantallas de visualización de datos, controlar el acceso de los usuarios, etc. También es cada vez más frecuente que las consultas se puedan hacer en un lenguaje estándar conocido como SQL.

Browser (explorador, navegador, visor, visualizador): Aplicación para visualizar documentos WWW y navegar por el espacio Internet. En su forma más básica son aplicaciones hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de información Internet; cuentan con funcionalidades plenamente multimedia y permiten indistintamente la navegación por servidores WWW, FTP, Gopher, el acceso a grupos de noticias, la gestión del correo electrónico, etc.

Buffer: memoria intermedia para el almacenamiento de datos temporales en la comunicación entre un ordenador y un dispositivo externo (p.ej., una impresora). Cuando es un programa informático el que hace la misión de almacenamiento intermedio para los datos que se envían a la impresora, a dicho programa se le suele llamar Spooler.

Buscador: página en Internet que permite buscar información a través de ella, bien sea tecleando nosotros mismos una serie de palabras clave, o bien empleando el sistema de menús que la página incorpora. Cada día ofrecen más servicios, entre los que se incluyen noticias, chats, etc., y se suelen llamar "portales".

Business Software Alliance -- BSA (Alianza del Sector del Software) : Organismo creado en 1988 por diversas empresas del sector del software para defender sus derechos de propiedad intelectual sobre los programas que desarrollan.

Carpeta: (en inglés, "folder") Nombre que se da a los directorios en algunos sistemas, como Windows.

CASE: Ingeniería de Software Asistida por Ordenador (Computer Aided Software Engineering).

CD: Normalmente se refiere a Compact Disc. Otras abreviaturas relacionadas son: CD-ROM, CD-R y CD-RW. Un Compact Disc para ordenador será capaz de almacenar cerca de 650 Mb de información.

CD-R: Es un Compact Disc en el que se puede grabar información (Recordable), pero no borrar ni modificar la ya existente.

CD-ROM: Es un Compact Disc pregrabado, del que se puede leer información pero no borrarla ni modificarla (Read Only Memory). También se suele usar este mismo nombre para el aparato encargado de leer estos Compact Disc para ordenador (sería más adecuado llamarlo "Lector de CD-ROM").

CD-RW: Es un Compact Disc en el que se puede grabar información y también borrar o modificar la ya existente (Recordable-Writable).

Chat (conversación, charla, chateo, tertulia) :Comunicación simultánea entre dos o más personas a través de Internet. Hasta hace poco tiempo sólo era posible la "conversación" escrita pero los avances tecnológicos permiten ya la conversación audio y vídeo.Ver también: "chat room", "CU-SeeMe", "Internet phone", "Internet Relay Chat", "talk".

Chat room (espacio para charla, sala de charla): Lugar virtual de la red, llamado también canal (channel), donde la gente se reúne para charlar con otras personas que hay en la misma sala. Ver también: "chat".

Client (cliente) : Un sistema o proceso que solicita a otro sistema o proceso que le preste un servicio. Una estación de trabajo que solicita el contenido de un fichero a un servidor de ficheros es un cliente de este servidor. Ver también: "client-server model", "server".

Cliente: Un ordenador que accede a los recursos que red que otro ordenador (el servidor) deja a su disposición.

Client-server model (modelo cliente-servidor) : Forma común de describir el paradigma de muchos protocolos de red. Ver también: "client", "server".

Cluster: Un disco duro (y cualquier otro medio de almacenamiento que tenga acceso directo, no secuencial) está dividido en "páginas" en las que podemos guardar información. Cada fichero puede ocupar una o más páginas, pero cada página sólo puede estar ocupada por un único fichero. El tamaño de esas páginas (que son los clusters) influirá en la cantidad de espacio desperdiciado en el disco: si hay páginas de tamaño grande, y tenemos almacenados muchos ficheros de pequeño tamaño, se desperdiciará mucho espacio (por ejemplo, con clusters de 32.768 bytes -32K-, un fichero de 200

bytes estaría desaprovechando los 32.568 bytes sobrantes del cluster, porque en ese mismo cluster no se guardará información de ningún otro fichero); con clusters pequeños, se desperdicia menos espacio al almacenar ficheros, pero el índice de contenido del disco ocupará más espacio, ya que hay mayor cantidad de clusters que controlar. En el sistema operativo MsDos (y Windows, hasta su versión Windows 95), el tamaño de los clusters es mayor cuanto mayor sea el disco duro, pudiendo llegar hasta los 32K de un disco duro de 2Gb (máximo tamaño que es posible manejar "a la vez" en estos sistemas). En Windows 98 (y en la actualización de Windows 95 llamada OSR2) se puede optar por un tamaño de cluster de 4K. En algunos sistemas Unix, el tamaño de cluster puede ser fijado al instalar el sistema (por ejemplo, eligiendo entre 1, 2 o 4K).

Código : Conjunto de signos convencionales que permiten representar los datos para su manejo en la computadora.

Compaq: Prestigioso fabricante de ordenadores.

Compatible: Se dice que un ordenador es compatible con otro cuando puede utilizar todo el software diseñado para aquel (a veces incluso todo o parte del hardware). Hoy en día es frecuente hablar de ordenadores "compatibles" refiriéndose a ordenadores "compatibles PC", con procesadores de la gama x86.

Compilación : Programa que traduce el programa fuente (conjunto de instrucciones de un lenguaje de alto nivel) a un programa objeto (instrucciones en lenguaje máquina que la computadora pudiera interpretar y ejecutar).

Compilador: Aplicación informática que se usa para crear programas en un cierto lenguaje de programación. Convierte los programas creados en un lenguaje de programación al lenguaje interno del ordenador (código máquina). En los compiladores, todo el programa original (fuente) se convierte a código máquina en bloque, y el programa resultante (programa ejecutable) se puede en otro ordenador usar sin necesidad de recurrir otra vez al compilador. En los intérpretes, el programa fuente se convierte a código máquina, línea por línea, justo en el momento en que se pone a funcionar; no se crea ningún ejecutable, y por eso es necesario distribuir el programa fuente pero también el intérprete que es capaz de entenderlo.

Computer (computador, computadora, ordenador) : Máquina electrónica capaz de procesar información. Antes que electrónicas fueron mecánicas o electromecánicas.

Concurrente: Un ordenador realiza varias tareas de forma concurrente cuando dispone de un solo procesador, y dedica un breve espacio de tiempo a cada una de las tareas sucesivamente.

Cortafuegos: ver Firewall.

CU-SeeMee (Teveo-Mevés) : Programa de videoconferencia, de libre distribución, desarrollado por la Universidad de Cornell (EE.UU). Permite a cualquiera que tenga dispositivos de audio y vídeo --y una conexión a Internet de un cierto ancho de banda-- realizar una videoconferencia con alguien que tenga esos mismos dispositivos. Permite también la multivideoconferencia. "CU" es un apócope fonético de "see you" (te veo). Ver también: "videoconference".

Cybernaut (cibernauta) : Persona que navega por la red. Ver también: "cyber-", "internaut", "netizen", "net surfing".

Cyberspace (Ciberespacio) : Término creado por William Gibson en su novela fantástica "Neuromancer" para describir el "mundo" de los ordenadores y la sociedad creada en torno a ellos.

Datum (dato) : Unidad mínima entre las que componen una información. Es una palabra latina que significa "lo que se da". Ver también "data", "information". Unidad lógica de información que se suministra a la computadora.

De-encryption (descifrado, descriptación) : Recuperación del contenido real de una información cifrada previamente. Ver también: "Cryptology", "encryption", "PGP".

DFD: Diagrama de Flujo de Datos, una de las notaciones empleadas en la fase de diseño de un programa.

DHTML: HTML dinámico, que permite crear documentos HTML que capaces de cambiar su contenido dinámicamente e interactuar con el usuario.

Diagrama : Esquema gráfico que detalla los pasos sucesivos en un proceso de tratamiento de datos, las relaciones entre los diferentes pasos, y los componentes del sistema empleado en cada uno de ellos.

Diagrama de flujo de datos : Se enfocan en los datos fluyendo hacia adentro y fuera del sistema y el procesamiento de los datos.

Disco Duro (hard drive) :Dispositivo de almacenamiento permanente de información. Este es el que guarda la información cuando apagamos el computador. Aquí se guardan la mayoría de los programas y el sistema operativo. Su capacidad de almacenamiento se mide en Megabytes (Mb) o Gigabytes (Gb). $1024 \text{ Mb} = 1 \text{ Gb}$.

Disco duro: Es un dispositivo de almacenamiento, que nació como evolución del diskette. Tiene una capacidad mucho mayor (hoy en día es habitual que pasen de los 2.5Gb) y es mucho más rápido, pero no está diseñado para ser llevado de un sitio a otro,

sino para permanecer dentro del ordenador (salvo algunas pocas excepciones, que sí son portables).

Disco fijo: Ver disco duro.

Disco Winchester: Ver disco duro.

Diseño :Consiste en la determinación del algoritmo y la definición de las estructuras de datos necesarias para realizar las funciones propuestas. En esta etapa entra al desarrollo de los diagramas que representen el flujo del programa.

Diskette (o floppy disk, disquete o disco flexible): Es un dispositivo de almacenamiento de información. El diskette tiene poca capacidad (habitualmente 1.44 Mb), pero tiene la ventaja de poderse llevar de un sitio a otro (es extraíble).

Distributed database (base de datos distribuida) : Conjunto de depósitos de datos que ante el usuario aparece como una base de datos única. Un ejemplo esencial en Internet es el "Domain Name System".

Domain (dominio) :Conjunto de caracteres que identifica un sitio de la red accesible por un usuario. Así, por ejemplo, el nombre de dominio ".es" identifica a los usuarios españoles. Ver también: "DNS", "Fully Qualified Domain Name", "site".

Download (bajar, descargar) :En Internet proceso de transferir información desde un servidor de información al propio ordenador personal. Ver también: "upload".

Ejecutar: En informática, la palabra "ejecutar" (en inglés "run", que algunos autores traducen literalmente por "correr") equivale a poner un programa en funcionamiento.

E-mail: correo electrónico (electronic mail). Mensajes (normalmente privados) enviados a través de una red de ordenadores.

Encryption (cifrado, encriptación) : El cifrado es el tratamiento de un conjunto de datos, contenidos o no en un paquete, a fin de impedir que nadie excepto el destinatario de los mismos pueda leerlos. Hay muchos tipos de cifrado de datos, que constituyen la base de la seguridad de la red. Ver también: "Cryptology", "de-encryption", "PGP".

Ethernet (Ethernet) : Sistema de red de área local de alta velocidad. Se ha convertido en un estándar de red corporativa.

Extranet (Extranet, Extrarred) : Interconexión entre dos o más organizaciones a través de sistemas basados en la tecnología Internet. Ver también: "Intranet".

FAT: Tabla de situación de ficheros (File Allocation Table), algo así como un índice de qué datos hay en una unidad de disco, y dónde están situados dichos datos. Es el nombre que recibe el sistema de ficheros de MsDos.

FAT32: Sistema de ficheros empleado en Windows 98 (y en la segunda revisión de Windows 95). Es una evolución de FAT y VFAT.

FDDI: Red en anillo, basada en fibra óptica, que permite velocidades de hasta 100 Mbps. (Fibre Distributed Data Interchange).

Firewall: (En español, "cortafuegos") Sistema de seguridad, encargado de proteger una red de área local de accesos no autorizados desde una WAN a la que esté conectada.

Firewire: Nombre comercial de IEEE 1394, un nuevo tipo de conexión digital, que permite velocidades a partir de 100 Mbps (millones de bits por segundo), y se pretende que llegue hasta los 400 MBps (millones de bytes por segundo).

Firmware: Es el "software que está dentro del hardware". Se refiere a los programas grabados en memorias ROM.

FrontPage: Programa de creación de páginas Web, desarrollado por Microsoft.

Gopher: Servicio de Internet, precursor de la WWW, que muestra la información en forma jerárquica, como en un directorio.

Hardware (equipo físico, hardware, maquinaria) :Componentes físicos de un ordenador o de una red, en contraposición con los programas o elementos lógicos que los hacen funcionar. Ver también: "software".

Heurístico : Parte de la historia que se ocupa de la búsqueda e investigación de fuentes, especialmente de documentos.

Hipertexto: En un texto clásico, la estructura es totalmente lineal: se lee de principio a fin; en un hipertexto, se pretende poder romper esa estructura lineal, mediante "enlaces" (también llamados "Vínculos" o "Hipervínculos") que permiten saltar a otros temas relacionados, donde encontrar información ampliada. Las páginas Web de Internet (como ésta) son un ejemplo claro de Hipertexto

Hipervínculo: ver Hipertexto.

HTM: Extensión bajo MsDos de los ficheros de tipo HTML

HTML: HyperText Markup Language: el lenguaje de descripción de páginas habitual en Internet.

HTTP: El protocolo usado en las páginas del WWW (HyperText Transfer Protocol).

Hub: Concentrador. Es un dispositivo al que se pueden conectar mediante cables de red varios ordenadores. Así, desde cualquier ordenador se podrá acceder a cualquier otro, y el Hub se encargará de desconectar automáticamente los equipos que tengan problemas, sin que ello afecte al resto de la red. También se comienza a oír hablar de Hubs USB, que permiten conectar varios dispositivos USB a un mismo aparato, y resultan útiles cuando nuestro ordenador ya no tiene más conexiones USB disponibles.

Icon (ícono) :Símbolo gráfico que aparece en la pantalla de un ordenador para representar bien una determinada acción a realizar por el usuario (ejecutar un programa, leer una información, imprimir un texto, etc.) bien un documento, un dispositivo, un estado del sistema, etc.

Information (información) :Agregación de datos que tiene un significado específico más allá de cada uno de éstos. Un ejemplo: 1, 9, 8 y 7 son datos; 1987 es una información. La información ha sido siempre un recurso muy valioso, revalorizado hoy más aun por el desarrollo y la expansión de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Ver también "datum", "ICT", "Information Society".

Interactividad : Comunicación viridireccional entre el usuario y el sistema.

Interfase : Medio físico y lógico común y necesario de dos sistemas para intercambiar comunicación. Así, una computadora envía datos a una impresora a través de una interfase.

Internet: Red de ordenadores a nivel mundial. Ofrece distintos servicios, como el envío y recepción de correo electrónico (e-mail), la posibilidad de ver información en las páginas Web, de participar en foros de discusión (News), de enviar y recibir ficheros mediante FTP, de charlar en tiempo real mediante IRC, etc.

Es una red de ordenadores conectados en toda la extensión del globo terráqueo, que brindan diversos servicios a sus usuarios.

Intranet (Intranet, Intranet) : Red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet, en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet. Ver también: "Extranet", "Internet", "TCP/IP".

Java (Java) : Lenguaje de programación desarrollado por Sun para la elaboración de pequeñas aplicaciones exportables a la red (applets) y capaces de operar sobre cualquier plataforma a través, normalmente, de navegadores WWW. Permite dar dinamismo a las páginas web. Ver también: "ActiveX", "applet".

Javascript: Lenguaje de Script para páginas Web, basado en la sintaxis de Java, evolucionado a partir del LiveScript de Netscape.

Lenguaje : Sistema de signos y símbolos que permite la construcción de programas con los que la computadora puede operar.

Lenguaje de programación : Es una notación para escribir programas, es decir, para describir algoritmos a la computadora. Viene dado por una gramática o conjunto de reglas que se aplican a un alfabeto.

Linux, LINUX (Linux, LINUX) : Versión de libre distribución del sistema operativo UNIX; fue desarrollada por Linus Torvald. Ver también: "Free Software", "UNIX".

Memoria : Dispositivo capaz de recibir, guardar y restituir datos.

Modulo : Esta constituido por una o varias instrucciones físicamente continuas y lógicamente encadenadas, las cuales se pueden referenciar mediante un nombre y pueden ser llamadas desde de diferentes tipos de programas.

Multimedia (multimedia) : Información digitalizada que combina texto, gráficos, imagen fija y en movimiento, así como sonido.

Navegador: Aplicación informática emplear para "navegar" por la red. Los más conocidos son el Internet Explorer de Microsoft y el Netscape Navigator (parte de Netscape Communicator).

Navegar: Nombre que se da al hecho de buscar información en Internet, empleando la WWW y sus enlaces para "saltar" de una página a otra.

Netscape: Casa desarrolladora de software, creadora de programas como el conocido navegador de internet Navigator, que ahora se distribuye junto con otras utilidades (como Messenger, para el correo electrónico, Collabra para los grupos de noticias y Composer para la creación de páginas Web) bajo el nombre de Communicator.

Network (red) : Una red de ordenadores es un sistema de comunicación de datos que conecta entre sí sistemas informáticos situados en diferentes lugares. Puede estar compuesta por diferentes combinaciones de diversos tipos de redes.

Network Computer -- NC (Ordenador de Red) : Máquina de computación cuyo objetivo exclusivo es el de conectarse a la red y que por tanto incorpora únicamente los recursos hardware y software necesarios para tal fin.

Otra definición es un conjunto de componentes físicos que constituyen una computadora (monitor, teclado, impresor ,Mouse, diskette, etc.)

Otro concepto es un lenguaje orientado a objetos que se basa en clases. Una clase es una estructura de programación en la que se pueden agrupar los datos de un objeto junto con los métodos que operan sobre ellos.

Page (página) : Fichero (o archivo) que constituye una unidad significativa de información accesible en la WWW a través de un programa navegador. Su contenido puede ir desde un texto corto a un voluminoso conjunto de textos, gráficos estáticos o en movimiento, sonido, etc. El término "página web" se utiliza a veces, a mi entender de forma incorrecta, para designar el contenido global de un sitio web, cuando en ese caso debería decirse "páginas web" o "sitio web". Ver también: "home page", "personalpage", "website", "WWW".

Personal Computer -- PC (computador personal, computadora personal, ordenador personal, ordenata, PC) : Máquina de computación de tamaño sobremesa y de prestaciones cada vez más elevadas. Hasta hace no tantos años en muchos países "PC" significaba unívocamente "Partido Comunista" (!o tempora, o mores!). Ver también: "NC".

Portal (portal) : Sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, compra electrónica, etc. Ver también: "home page".

Procesador : Dispositivo electrónico que controla las operaciones que deben efectuarse en una computadora. Forma la unidad central del proceso.

Programación orientada a objetos : Es una forma de ver los programas en términos de objetos que componen un sistema.

Programador : Persona versada en técnica de programación y que confecciona programas para computadoras.

Prototipos : Es una versión operativa (funcional) preliminar de un sistema de información para fines de demostración y evaluación de los Users.

Proxy: Software que permite a varios ordenadores acceder a Internet a través de una única conexión física. Según lo avanzado que sea, puede permitir acceder a páginas Web, FTP, correo electrónico, etc. Es frecuente que también incluyan otros servicios, como cortafuegos (FireWalls).

Real Audio (Real Audio) : Programa desarrollado por la empresa norteamericana RealNetworks que permite a los usuarios de la WWW escuchar archivos multimedia (audio y video, o solamente audio) en tiempo real (o casi real dependiendo del tiempo de respuesta).

Red : Son parte conectadas entre y relacionadas entre si para el acceso de información determinada con el objetivo de solucionar la resolución de un problema.

Registro : Conjunto de uno o más campos que forman un grupo de datos similares relacionados entre sí, una colección de registros es un fichero.

Sincronización : Los procesos se identifican uno después del otro.

Sistema : Conjunto determinado de componentes interconectados por medio de relaciones definibles matemáticamente cuyas características individuales son conocidas de modo tal que se puede predecir su conducta o respuesta a un insumo o a un conjunto de insumos.

Software (componentes lógicos, programas, software) :Programas o elementos lógicos que hacen funcionar un ordenador o una red, o que se ejecutan en ellos, en contraposición con los componentes físicos del ordenador o la red. Ver también: "hardware". Conjunto de programas escritos en cualquier lenguaje de programación que sirve para resolver, mediante la computadora, los problemas de una aplicación determinada.

Subrutina : Es un programa que puede ser utilizado muchas veces en el programa principal o es, normalmente utilizado por un programador en muchos programas.

Surf: Navegar, en inglés.

UNIX, Unix (UNIX, Unix) : Sistema operativo interactivo y de tiempo compartido creado en 1969 por Ken Thompson. Reescrito a mitad de la década de los '70 por ATT alcanzó enorme popularidad en los ambientes académicos, y más tarde en los empresariales, Cmo un sistema abierto, robusto, flexible y portable, muy utilizado en los entornos Internet. Ver también: "Free Software", "Linux".

UTP: Cable de par trenzado sin apantallar (Unshielded Twisted Pair).

VBScript: Visual Basic Scripting Edition. Subconjunto del lenguaje Visual Basic, diseñada para ser utilizada en navegadores Web y otras aplicaciones que usan controles ActiveX y servidores de Automatización OLE.

Videoconference (videoconferencia) : Reunión a distancia entre dos o más personas que pueden verse y escucharse entre sí a través de la red mediante aplicaciones específicas. En Internet, la primera y más popular de ellas es CU-SeeMe. Ver también:"CU-SeeMe".

Virtual (virtual) Algo que tiene existencia aparente y no real. [DRAE] :Es un término de frecuente utilización en el mundo de las Tecnologías de la Información y de

las Comunicaciones para designar a dispositivos o funciones simulados. "virtual circuit", "VirtualPrivate Network".

VRML: Un lenguaje para la creación de aplicaciones HTML tridimensionales (Lenguaje de modelado de realidad virtual).

Website (sitio web, servidor web) : Colección de páginas web dotada de una dirección web única. Ver también: "page", "URL/URI", "web server".

WWW(Web): World Wide Web: posiblemente, el servicio más conocido de Internet: una serie de páginas de información, con texto, imágenes (a veces, incluso otras posibilidades, como sonido o secuencias de video), y enlazadas a su vez con otras páginas que tengan información relacionada con ellas.

XML: Lenguaje de descripción de páginas de Internet (eXtensible Markup Language), diseñado con la intención de reemplazar al estándar actual HTML.



FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
"LIC. BENJAMIN CAÑAS"
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

FECHA: _____

UNIDAD A LA QUE PERTENECE: ☐ Estudiante ☐ Docente ☐ Especialista

CARGO QUE DESEMPEÑA: _____

OBJETIVO:

El presente cuestionario tiene como objetivo principal obtener respuestas concretas a las preguntas formuladas, las cuales nos ayudaran a diseñar un "Material Didáctico que integre conocimientos teóricos - prácticos, relacionados con la materia de Análisis y Diseño de Sistemas para los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Informática.

De antemano le agradecemos el tiempo que nos brinde al responder el presente cuestionario.

INDICACIONES:

- Marque con "✓" o complemente, la respuesta que crea conveniente, puede marcar las opciones que considere necesarias.
- Lea cuidadosamente la pregunta y relaciónela con la respuesta(s), si no conoce o no asocia la respuesta con la pregunta no marque ninguna respuesta.

1. ¿Cual ha sido el Material brindado para apoyar el contenido programatico de la materias técnicas?

- ☐ Fuentes escritas (folletos)
- ☐ Guía practicas
- ☐ Referencias Bibliográficas
- ☐ Direcciones electrónicas (Internet)
- ☐ Otros: _____

2. ¿Cual ha sido la metodología utilizada por el docente, al impartir los conocimientos de la materia técnica?

- ☐ Clases expositivas
- ☐ Clases teórico – practicas
- ☐ Investigación por grupo
- ☐ Uso de herramientas tecnológicas
- ☐ Otros: _____

3. ¿Con qué método considera usted que se podría obtener mayor provecho en el proceso de enseñanza aprendizaje?

- ☐ Clases expositivas
- ☐ Clases prácticas computacionales
- ☐ Enseñanza e investigación por grupo
- ☐ Enseñanza teórica – práctica
- ☐ Enseñanza con ayudas audiovisuales
- ☐ Otros: _____

4. ¿Qué técnicas podrían utilizarse para obtener mayores beneficios al impartir estas materias?

- ☐ Investigación Grupal
- ☐ Investigación individual
- ☐ Practicas computacionales
- ☐ Aula Virtual
- ☐ Con medios audiovisuales
- ☐ Clases expositivas
- ☐ Enseñanza teórica - practica
- ☐ Con recursos didácticos interactivos
- ☐ Otros: _____

5. ¿Qué cantidad de horas practicas recibió en el Centro de Computo mensualmente al cursar la materia de Análisis y Diseño de Sistemas?

- ☐ De 1 a 3 practicas
- ☐ De 4 a 6 practicas
- ☐ De 7 a 10 practicas
- ☐ De 10 en adelante
- ☐ Ninguna

6. ¿Qué tipo de material didáctico cree usted que sería el apoyo adecuado para complementar una enseñanza teórico - práctica ?

- ☐ Textos escritos
- ☐ Guías prácticas
- ☐ Utilizando herramientas audiovisuales
- ☐ Con Tecnología interactiva
- ☐ Otros: _____

7. **¿Qué características considera deba poseer el recurso didáctico de apoyo a los estudiantes?**

- ☐ Información actualizada y sencilla
- ☐ Contenido en concordancia con los temas expuestos en clase
- ☐ Con posibilidades interactivas
- ☐ Ilustraciones con videos, imágenes y gráficas
- ☐ Que incremente el interés
- ☐ Que incluya sonido
- ☐ Otros: _____

8. **¿En qué formato o forma de presentación preferiría se desarrollara el diseño del material didáctico?**

- ☐ HTMLN (Web)
- ☐ Guías textuales
- ☐ Discos compactos interactivos
- ☐ Con acceso a Internet
- ☐ Con recursos audiovisuales
- ☐ Guías prácticas con ejemplos
- ☐ Otros: _____

9. **¿De que tipo de herramientas le gustaría que estuviera conformado el material didáctico?**

- ☐ Diccionario de Datos
- ☐ Ayuda en línea
- ☐ Autoevaluaciones
- ☐ Motores de búsqueda
- ☐ Ejemplos complementarios
- ☐ Demostraciones
- ☐ Foros
- ☐ Comentarios / observaciones
- ☐ Otros: _____

10. **¿ Qué características considera que deba contemplar la información incluida en el recurso didáctico?**

- ☐ Información básica y clara
- ☐ Que la información sea actualizada
- ☐ Que el acceso sea rápido y sencillo
- ☐ Que posea servicios de ayuda
- ☐ Que tenga políticas de seguridad
- ☐ Información en concordancia con los temas expuestos en clases.
- ☐ Con características de Interactividad
- ☐ Otros: _____

11. **¿ Qué efectos visuales le gustaría que se utilizaran para completar la proyección de la información?**

- ☐ Gráficos tridimensionales
- ☐ Dibujos sencillos
- ☐ Texturas
- ☐ Sonido
- ☐ Demos
- ☐ Diagramas
- ☐ Animaciones
- ☐ Banners
- ☐ Otros: _____

12. **¿ Cómo le gustaría accesar a la información?**

- ☐ Red Lan
- ☐ Internet
- ☐ CD Interactivo
- ☐ Computadora Personal (Acceso directo desde el escritorio)
- ☐ Otros: _____

13. **¿Qué tipo herramientas tecnológicas considera usted de mayor demanda en la actualidad para la elaboración y visualización de un material didáctico?**

- ☐ Formato HTML (Página WEB)
- ☐ Libro electrónico
- ☐ Disco compacto (CD ROM)
- ☐ Utilizando Multimedia
- ☐ Otros: _____

14. **¿ En que tipo de programa le gustaría que se diseñara el material?**

- ☐ Macromedia
- ☐ Flash
- ☐ Power Point (Microsoft Office)
- ☐ Adobe Acrobat
- ☐ Otros: _____

15. **¿ Que equipo tecnológico se podría adoptar para utilizar el recurso didáctico?**

- ☐ VHS - TV
- ☐ Retroproyector
- ☐ Computadora Personal
- ☐ Proyector de Cañón
- ☐ Otros: _____

16. **¿ Que plataforma de Sistema Operativo debe tener para poder visualizar dicho Material?**

- ☐ Windows NT
- ☐ Windows 9(X)
- ☐ Windows 2000
- ☐ Windows XP
- ☐ Linux
- ☐ Otros: _____

17. ¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que tenga el equipo para poder ejecutarlo?

VELOCIDAD MHZ

- ☐ 400 Pentium III
- ☐ 400 – 1 G Pentium III
- ☐ Mayor a 1 G Pentium IV
- ☐ Otros: _____

MEMORIA RAM

- ☐ 32 MB
- ☐ 64 MB
- ☐ 128 MB
- ☐ 260 MB
- ☐ Otros: _____

MEMORIA VIRTUAL O CACHE

- ☐ 120 MB
- ☐ 200 MB
- ☐ 40 GB
- ☐ Otros: _____

ESPACIO EN DISCO

- ☐ 3 GB
- ☐ 10 GB
- ☐ Otros: _____

MONITOR

- ☐ VGA
- ☐ Super VGA
- ☐ Otros: _____

18. ¿De las siguientes características cual considera que sea necesario que el servidor posea?

VELOCIDAD MHZ

- ☐ 400 Pentium III
- ☐ 400 – 1 G Pentium III
- ☐ Mayor a 1 G Pentium IV
- ☐ Otros: _____

MEMORIA RAM

- ☐ 32 MB
- ☐ 64 MB
- ☐ 128 MB
- ☐ 260 MB
- ☐ Otros: _____

MEMORIA VIRTUAL O CACHE

- ☐ 120 MB
- ☐ 200 MB
- ☐ 40 GB
- ☐ Otros: _____

ESPACIO EN DISCO

- ☐ 20 GB
- ☐ 30 GB
- ☐ Otros: _____

PROCESADOR

- ☐ Pentium III
- ☐ Pentium IV
- ☐ Otros: _____

19. A su criterio, ¿cuáles serían los beneficios de implementar un nuevo recurso didáctico que haga uso de nuevas técnicas de la información, que refuerce los conocimientos proporcionados en clases?

- ☐ Propiciar fuentes de referencia y apoyo común, docente – alumno
- ☐ Integrar información, imágenes, gráficas y sonidos
- ☐ Adoptar la utilización de nuevas herramientas tecnológicas
- ☐ Contribuir a la retención y formación de conceptos complejos
- ☐ Propiciar un mejor análisis e interpretación de los temas
- ☐ Incrementar el interés
- ☐ Ofrecer un entorno amigable de interacción.
- ☐ Contribuir a una formación profesional completa

20. ¿En cual de las siguientes áreas considera necesario reforzar conocimientos ?

- ☐ Análisis de Sistemas
- ☐ Diseño de Sistemas
- ☐ Etapas de Desarrollo de Sistemas
- ☐ Documentación del Sistemas
- ☐ Administración del Sistemas
- ☐ Plataformas de Desarrollo de Software
- ☐ Administración de sistemas
- ☐ Nuevas tendencias
- ☐ Otros: _____