



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE  
USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

**PRESENTA:**

**VÍCTOR MIGUEL MÁRQUEZ HERNÁNDEZ**

**ASESOR:**

**DR. RICARDO ANTONIO RIVERA SOLER**



**MÉXICO, D.F.**

**2006**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios:  
Mi guía espiritual

A mi madre:  
Por su apoyo y ejemplo de fortaleza.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:  
Por ser la Institución Educativa que me brindó mi formación profesional, quien me mostró el camino hacia el conocimiento y fortaleció en mí los valores universales.

A la Facultad de Contaduría y Administración:  
Por contribuir con mi preparación profesional en el campo de la Informática y fomentarme un espíritu de investigación.

Al Doctor Ricardo Rivera Soler:  
Quien con su vasta experiencia y profesionalismo me brindó la asesoría con la cual pude orientar el desarrollo de este trabajo.

A Violeta:  
Por ser una extraordinaria hija y un motor que mueve mi vida

A Adriana:  
Por ser una gran compañera y apoyarme en todos los proyectos que emprendo

A mis hermanos: Mayra, Nohemia, José Luis, María Magdalena, Aurora y Miguel:  
Por ser las personas más humanas y solidarias que la vida me permitió tener a mi lado

A José Lorenzo (Kawa):  
Siempre es bueno contar con un amigo que brinde apoyo para seguir adelante.

---

## DEDICATORIAS

A Dios

A mi madre

A mi hija Violeta

A Adriana

A mis hermanos: Mayra, Nohemia, José Luis, Maria Magdalena, Aurora y  
Miguel

---

---

**INDICE**

	PAG.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. MARCO PROBLEMÁTICO	3
1.1 Antecedentes	4
1.2 Identificación del problema	4
1.3 Marco de referencia	5
1.4 Conocimiento empírico en el medio. Preguntas de investigación	5
1.4.1 Formato del cuestionario	6
1.4.2 Definición de preguntas	6
1.4.3 Análisis de las respuestas a los cuestionarios	9
1.5 Hipótesis preliminar	11
1.5.1 Planteamiento	11
1.5.2 Variable independiente y variable dependiente	11
1.6 Objetivos	12
1.7 Conclusiones del capítulo	13
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Acopio de libros	15
2.1.1 Libros de lectura rápida	15
2.1.2 Libros de estudio	18
2.2 Tesis	22
2.3 Páginas de internet	22
2.4 Conclusiones del capítulo	28
CAPÍTULO 3. MARCO CONCEPTUAL	30
3.1 Antecedentes	31
3.2 Definiciones	36
3.2.1 De diccionario	36

---

---

3.2.2 Definiciones personales	37
3.2.3 Sinónimos	38
3.2.4 Denominación en otros idiomas	38
3.3 Análisis y diseño del sistema	39
3.3.1 Modelo de requisitos	39
3.3.1.1 Descripción breve del problema	39
3.3.1.2 Modelo de casos de uso	41
3.3.1.2.1 Delimitación del sistema y actores	41
3.3.1.2.2 Diagrama de casos de uso	42
3.3.1.3 Modelo de interfaces	44
3.3.1.3.1 Actores y casos de uso	44
3.3.1.3.2 Descripción de los casos de uso	45
3.3.1.4 Modelo del dominio del problema	76
3.3.1.4.1 Identificación de clases	77
3.3.2 Modelo de análisis	86
3.3.2.1 Identificación de clases según estereotipos	87
3.3.2.2 Diagramas de secuencias	99
3.3.3 Modelo de diseño	118
3.3.3.1 Tarjetas de Clases (CRC)	118
3.3.3.2 Esquema conceptual de la base de datos	135
3.3.3.3 Script para la creación de las tablas de la base de datos en mysql	137
3.3.4 Modelo de implementación	139
3.3.5 Modelo de pruebas	141
3.4 Conclusiones del capítulo	145
CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO	146
4.1 Variables	147
4.2 Hipótesis definitiva	147

---

---

4.3 Definición del universo	147
4.4 Determinación de la muestra	147
4.5 Cuestionario	148
4.6 Análisis de las respuestas a los cuestionarios	150
4.7 Aprobación o rechazo de la hipótesis	151
4.8 Costo del proyecto	152
4.9 Plataforma para montar el sistema	152
4.10 Personal para operar el sistema	154
4.11 Ciclo de vida del sistema	154
4.12 Conclusiones del capítulo	154
<b>CAPÍTULO 5. MARCO INSTRUMENTAL</b>	<b>155</b>
5.1 Publicación de un artículo	156
5.2 Página de internet	156
5.3 Conclusiones del capítulo	156
<b>ANEXOS</b>	<b>157</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>178</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>186</b>

---

---

## INTRODUCCIÓN

En el contexto de la actualización y educación a distancia, las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación conocidas como las NTIC, se han estado implementando para ofrecer una opción a aquellas personas interesadas en continuar su formación profesional y/o actualización y que por problemas de tiempo no pueden asistir a cursos presenciales.

Instituciones educativas como la Universidad Nacional Autónoma de México y Tecnológico de Monterrey, cuentan ya con un sistema de educación a distancia, sin embargo todavía hay instituciones que no cuentan con este tipo de sistema y que tienen como objetivo el actualizar a su personal, por lo cual continúan ofreciendo como única opción el esquema de cursos presenciales, esto se debe básicamente a las siguientes causas:

- no cuentan con la infraestructura tecnológica mínima
- tienen la infraestructura, pero no el sistema informático que dé el servicio

El costo de la implantar un sistema de educación a distancia a través de Internet no es muy elevado, pero requiere contar al menos con una plataforma informática donde se le pueda instalar y realizar el análisis y desarrollo del sistema que administre y controle el flujo de datos.

Con el presente trabajo pretendo contribuir con el análisis, el diseño y una parte de la implementación de un sistema que ofrezca el servicio de cursos a distancia con sus elementos básicos: gestión, administración y control. En particular está dirigido a una dependencia cuyo objetivo primordial es ofrecer cursos a distancia y que no cuenta con el sistema para ello, y en general para

aquellas instituciones y dependencias que pretendan ofrecer un servicio similar. Los capítulos en los que está dividido el trabajo son:

Capítulo 1. En este capítulo señalo la importancia que la capacitación y/o actualización a distancia tienen para contribuir a la continua preparación de personas y se aborda también la problemática por la cual una entidad no presta este tipo de servicio a su personal, para lo cual hice un muestreo apoyado en un cuestionario que me ayudo a determinar mi hipótesis preliminar y las variables dependientes e independientes.

Capítulo 2. En este capítulo presento una recopilación de información tanto técnica como general con respecto del tema central del sistema que propongo y el desarrollo de este último.

Capítulo 3. Con base en la información general que obtuve en el Capítulo 2, en este capítulo hablo de los antecedentes y definiciones de educación a distancia, por otra parte y apoyado en la información técnica, hago la recopilación de requerimientos, el análisis y diseño del sistema y la programación de un módulo al que llamo "Registro de usuarios" con su respectivo proceso de pruebas.

Capítulo 4. En este capítulo hago mención de las variables que intervinieron en el problema a resolver, de la hipótesis definitiva y la comprobación de la misma, también de la plataforma que considero para montar el sistema diseñado y su ciclo de vida.

Capítulo 5. En este capítulo presento algunas actividades que llevé a cabo una vez finalizado el proyecto, como parte de la divulgación del mismo.

**CAPITULO 1**  
**MARCO**  
**PROBLEMÁTICO**

---

## MARCO PROBLEMÁTICO

### 1.1 ANTECEDENTES

Hoy día, la capacitación y/o actualización para cualquier persona es, sin duda, de suma importancia, sin embargo la dinámica laboral, familiar e incluso social resultan ser en muchos casos, factores por los cuales no se asiste a cursos de actualización; paralelamente a este fenómeno es de observarse que día con día y a partir de la aparición de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) muchas actividades y ámbitos en los que las sociedades se desenvuelven, han ido evolucionando; evidencia de ello es la automatización de procesos gerenciales, contables, administrativos, comerciales. etc.

Si bien las formas de la capacitación, actualización y educación están comenzando a experimentar el nuevo paradigma de las NTIC para cumplir con su cometido y responder a necesidades de la vida actual, no todas las organizaciones de ámbito educativo lo han implementado como una opción más al servicio que prestan.

Mi interés está enfocado al análisis y diseño de un sistema basado en las NTIC que controle y administre la información de personas que opten por tomar cursos en la modalidad de "cursos a distancia" para llevar a cabo su actualización; deseo contribuir a que este tipo de servicio comience a ser utilizado cada vez más por un mayor número de entidades.

### 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La "Unidad de Educación a Distancia" que pertenece a la Coordinación Sectorial de Educación Secundaria (CSES) y a su vez a la Secretaría de Educación Pública, trabaja todavía con el paradigma de educación

presencial, debido a que no tienen un sistema informático que controle y administre información de usuarios bajo el paradigma de cursos a distancia; esto obedece a que no se ha hecho el análisis y el diseño de dicho sistema, por lo que el servicio que ofrecen se reduce a un escaso número de personas que cuentan con el tiempo para hacerlo presencialmente; la Unidad tiene la posibilidad de contar con la infraestructura computacional ofrecida por otra entidad para implementar el servicio, cuenta con una plataforma de software libre para montar los módulos de administración y control del sistema, pero aún no se ha hecho el análisis y diseño del mismo.

### 1.3 MARCO DE REFERENCIA

Como mencioné anteriormente, el problema queda demarcado en este caso en la "Unidad de Educación a Distancia" que pertenece a la Coordinación Sectorial de Educación Secundaria, organismo que depende de la Secretaría de Educación Pública.

### 1.4 CONOCIMIENTO EMPÍRICO EN EL MEDIO. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

Realicé entrevistas a personas que trabajan en la "Unidad de Educación a Distancia" y que son quienes se encuentran directamente afectados por el problema de la falta del análisis y el diseño del sistema, ya que tiene como consecuencia una escasa demanda por los cursos de actualización que ahí se ofrecen.

El objetivo de esas entrevistas fue conocer la opinión, posturas y actitudes de cara al problema que se presenta en el área así como las expectativas que tienen a futuro, sobre la solución.

#### 1.4.1 FORMATO DEL CUESTIONARIO

La mayoría de las preguntas fueron abiertas con el propósito de que el encuestado pudiera extenderse en cuanto a su opinión con respecto del problema y, para contar con más elementos de análisis sobre aspectos que no hubiera considerado en la planeación de la solución.

#### 1.4.2 DEFINICIÓN DE PREGUNTAS

1.-

Pregunta: ¿Cuál es el principal objetivo y/o la misión que persigue el área donde trabaja?

Razón de ser: Reconocer cuál es el objetivo principal y/o la misión de la "Unidad de Educación a Distancia".

Repuesta esperada: Por el nombre que recibe dicha área (Unidad de Educación a Distancia): proporcionar cursos de actualización o preparación en la modalidad de educación a distancia (en línea) a personas pertenecientes a la Coordinación Sectorial de Educación Secundaria que así lo deseen o lo necesiten.

2.-

Pregunta: ¿En qué nivel considera que se está cumpliendo con el objetivo y/o misión principal de su área?

Bajo

Medio

Alto

Razón de ser: Conocer cuál es el sentir del personal con respecto al objetivo y/o misión principal de su área.

Repuesta esperada: Al carecer de un sistema informático que proporcione el servicio de educación a distancia, la respuesta esperada es la opción con la palabra bajo.

3.-

Pregunta: Si la respuesta a la pregunta anterior fue Bajo o Medio ¿A qué factores le atribuye el que no se esté cumpliendo de manera óptima, el objetivo y/o misión principal de su área?

Razón de ser: Conocer los factores a los que el personal le atribuye el hecho de no cumplir por completo con el objetivo y/o misión principal de su área.

Respuesta esperada: Al contar con apoyo de equipo por parte de otra entidad y de una plataforma libre para montar módulos de sistema, se espera que uno de los factores sea la carencia de un sistema informático por falta de análisis y diseño del mismo.

4.-

Pregunta: Si el objetivo y/o misión principal del área no se ha cumplido ¿Qué cree que hace falta para lograrlo en plenitud?

Razón de ser: Conocer si el personal ha contemplado la idea de analizar y diseñar un sistema para los servicios de educación a distancia.

Respuesta esperada: Hace falta analizar y diseñar un sistema informático que permita proporcionar el servicio de educación a distancia.

5.-

Pregunta: ¿Cree usted que el análisis y diseño de un sistema informático que administre y controle a los usuarios que deseen tomar cursos a distancia, contribuya a cumplir con el objetivo y/o misión principal de su área?

Razón de ser: Saber si el personal del área confía en analizar y diseñar el sistema informático para contribuir a cumplir con el objetivo y/o misión principal de su área.

Repuesta esperada: Si

6.-

Pregunta: Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa ¿Qué características y requerimientos cree usted que deba tener dicho sistema?

Razón de ser: Conocer por parte de quienes están involucrados en el área, cuáles serían los requerimientos del sistema.

Respuesta esperada: además de sencillo, vía web, robusto, seguro, que permita el registro y administración de los usuarios, etc., también se espera una lista de los requerimientos que se necesitan desde la perspectiva de los involucrados en el área.

7.-

Pregunta: ¿En qué consiste la infraestructura y la plataforma computacional cuya posibilidad de uso les ofrece otra entidad?

Razón de ser: Saber qué conocimiento tienen los involucrados en el área con respecto del equipo y plataforma que les ofrece una entidad externa para montar su posible sistema y poderlo considerar en el análisis y diseño del mismo.

Respuesta esperada: Una lista de los componentes y características del equipo de cómputo que les ofrece la unidad externa.

8.-

Pregunta: ¿Cree usted que la infraestructura antes mencionada es viable para montar el sistema a desarrollarse?

Razón de ser: Conocer por quienes están involucrados en el área su percepción si consideran una buena infraestructura lo que les ofrecen, o no.

Repuesta esperada: Sí.

### 1.4.3 ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LOS CUESTIONARIOS

La población a la que se le aplicó el cuestionario consta de ocho personas, las cuales son en realidad el total del personal del área de Educación a Distancia.

Pregunta 1. ¿Cuál es el principal objetivo y/o la misión que persigue el área donde trabaja?

El 100 % de los encuestados respondió que el objetivo principal de su área es proporcionar la actualización y capacitación de personal con la modalidad de cursos a distancia.

Pregunta 2. ¿En qué nivel considera que se está cumpliendo con el objetivo y/o misión principal de su área?

El 80% de los encuestados respondió que están en un nivel bajo, mientras que el otro 20% respondió que están en un nivel medio.

Pregunta 3. Si la respuesta a la pregunta anterior fue Bajo o Medio ¿A qué factores le atribuye el que no se esté cumpliendo de manera óptima el objetivo y/o misión principal de su área?

El 70% de los encuestados considera que un factor fundamental por el cual no dan cumplimiento total a su principal objetivo es por falta de un sistema informático que apoye dicha tarea, un 20% considera que se debe a que no cuentan con la infraestructura necesaria para prestar su servicio y un 10% considera que se debe a falta de recursos materiales y económicos.

Pregunta 4. Si el objetivo y/o misión principal del área no se ha cumplido ¿Qué cree que hace falta para lograrlo en plenitud?

El 70% de los encuestados respondió que hace falta analizar, diseñar e implementar un sistema informático, el 20% considera que hace falta infraestructura informática y el 10% considera que hace falta presupuesto y más personal.

Pregunta 5. ¿Cree usted que el análisis y diseño de un sistema informático que administre y controle a los usuarios que deseen tomar cursos a distancia, contribuya a cumplir con el objetivo y/o misión principal de su área?

El 100% de los encuestados respondió que sí.

Pregunta 6. Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa ¿Qué características y requerimientos cree usted que deba tener dicho sistema?

El 100% de los encuestados coincidió en lo siguiente:

- sencillo
- fácil de navegar, implementar y mantener
- que maneje un número considerable de usuarios, como mínimo 3000
- seguro y fiable
- económico
- y en particular se desprendieron los diferentes requerimientos, que fueron los que tomé en cuenta en el análisis del sistema.

Pregunta 7. ¿En qué consiste la infraestructura y la plataforma computacional cuya posibilidad de uso les ofrece otra entidad?

El 80 % de los entrevistados respondió: Servidor (no pusieron las características técnicas) con sistema operativo Linux, Apache Tom Cat como

plataforma de servicios web, salida de señal con banda ancha y MySql como manejador de bases de datos.

El 20 % no contestó.

Pregunta 8. ¿Cree usted que la infraestructura antes mencionada es viable para montar el sistema a desarrollarse?

El 80% de los entrevistados contestó que sí

El 20 % no contestó.

## 1.5 HIPÓTESIS PRELIMINAR

En esta sección se presenta la hipótesis preliminar y las correspondientes variables dependientes e independientes, así como la relación causa – efecto entre estas últimas.

### 1.5.1 PLANTEAMIENTO

En una entidad, la implantación de un sistema de administración y control de usuarios que toman cursos a distancia, permitirá que personas interesadas en cursos de este tipo puedan continuar su formación.

### 1.5.2 VARIABLE INDEPENDIENTE Y VARIABLE DEPENDIENTE

Variable independiente:

A = Implantación del sistema de administración y control de usuarios que toman cursos a distancia.

Variable dependiente:

B = Las personas interesadas en cursos a distancia podrán continuar su formación.

La relación causa – efecto entre estas variables es: Debido a la implantación de un sistema de control y administración de usuarios que toman cursos a distancia, personas interesadas en cursos a distancia pueden continuar su formación.

## 1.6 OBJETIVOS

Generales:

Aportar el análisis y diseño de un sistema informático que contribuya a prestar el servicio de cursos a distancia.

Particulares:

Cumplir con los siguientes lineamientos:

El examen profesional para obtener el título en cualquiera de las licenciaturas impartidas en la Facultad de Contaduría y Administración (FCA), comprende la evaluación de una prueba escrita y otra oral. (Artículo 3 de Reglamento de Exámenes Profesionales, aprobado por el H. Consejo Técnico de la FCA el 29 de abril de 1999)

Una de las 5 opciones para satisfacer la prueba escrita es la elaboración de un Diseño de un Sistema o Proyecto para una organización. (Art. 7 del REP)

Esta opción consiste en que el alumno aplique sus conocimientos al diseño de un sistema o proyecto que resuelva determinada problemática de una Organización real, ya sea por deficiencias de un sistema vigente o proyecto actual, o por inexistencia de ellos. (Art. 30 del REP)

El diseño debe presentarse en un documento impreso haciendo referencia a alguna (s) área (s) de conocimiento propias de la carrera del alumno y cumplir las siguientes condiciones: (Art. 31 del REP)

a) Cuando se trate de un sistema o proyecto totalmente nuevo se deberá incluir el análisis o diagnóstico que lo hace necesario.

b) Dado el carácter técnico práctico de este trabajo, todos sus capítulos o partes deberán abordar directamente el diseño o los análisis técnicos o de diagnósticos previos al mismo. Por lo tanto solo tendrá referencias teóricas que estén estrictamente ligadas a diseño.

Las áreas del conocimiento del diseño son: (Art. 9 del REP)

a) Auditoría    b) Contabilidad    c) Contraloría    d) Contribuciones

e) Costos        f) Finanzas        g) Informática    h) Mercadotecnia

i) Operaciones    j) Recursos Humanos    k) Teoría de la Administración y las Organizaciones.

Personales:

Obtener el título de Licenciado en Informática

#### 1.7 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

De acuerdo a la información recabada por el cuestionario de este capítulo, es de observarse que implantar en una entidad un Sistema de Administración y Control de Cursos a Distancia sería de gran apoyo para brindar un servicio de actualización bajo un nuevo paradigma de formación y actualización.

# **CAPITULO 2**

## **MARCO TEÓRICO**

## MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se hace una recopilación de aquellas fuentes informativas que tienen relación y que hacen referencia al tema, tales como: libros, revistas, periódicos, tesis, conferencias e información de Internet. Al consultar estas fuentes se hace un análisis y una comprensión para poder proporcionar el marco teórico de referencia que apoye el desarrollo subsecuente de este trabajo.

### 2.1 ACOPIO DE LIBROS

Existen varios tipos de lectura, a saber: De estudio, ligera, rápida y superficial.

#### 2.1.1 LIBROS DE LECTURA RÁPIDA

Se efectúa la lectura de algún tema del libro.

<b>Título</b>	El sistema multimedia de la enseñanza a distancia
<b>Autor</b>	Ricardo Marín Ibáñez
<b>Editorial</b>	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
<b>Edición/Reimpresión</b>	Oct. De 1995
<b>País</b>	España
<b>ISBN</b>	84-362-3284-4
<b>Comentario</b>	En este libro, entre otras cosas, se dan conceptos de "educación a distancia" que hacen diferentes autores, presenta una tabla comparativa de dichos conceptos con la finalidad de observar los puntos en común entre los diferentes autores, misma que sirve para hacer una interpretación y destacar aquellos elementos en los que la mayoría de los autores coinciden para enfatizarlos en la conceptualización del término, que finalmente

<b>Comentario</b> (continuación)	nos llevan a tomar en cuenta los siguientes puntos como ejes esenciales de la "educación a distancia": separación Profesor-Alumno, sistema multimedia, aprendizaje individual, comunicación bidireccional y organismos de apoyo.
-------------------------------------	--

<b>Título</b>	E LEARNING TELEFORMACIÓN Diseño, Desarrollo y Evaluación de la formación a través de Internet
<b>Autor</b>	C. Marcelo – D. Puente, M.A. Ballesteros – A. PALazón
<b>Editorial</b>	Gestión 2000 S.A.
<b>Edición/Reimpresión</b>	2002
<b>País</b>	España
<b>ISBN</b>	84-8088-697-8
<b>Comentario</b>	En este libro se trata a la teleformación como una versión actualizada de la educación a distancia, hace una breve reseña sobre la evolución de este tipo de educación, enfoca a la teleformación hoy en día muy vinculada con la Internet, pues es este medio, según el libro, el más utilizado para cumplir con los requerimientos actuales de enseñanza a distancia, le llama E-FORMACIÓN, y menciona que no se trata sólo de navegar por páginas de Internet más o menos elaboradas, sino que, debe ser planificada, organizada y apoyada en los medios necesarios para facilitar la comprensión de los alumnos. El libro también hace referencia a las características más importantes de la formación a través de Internet, las cuales son: interactiva, multimedia, sistema abierto, búsqueda on-line, independencia de espacio, tiempo y dispositivo, publicación electrónica, recursos on-line, distribución, comunicación intercultural, multiplicidad de expertos, el alumno controla su

<b>Comentario</b> (continuación)	aprendizaje, no discriminación, coste razonable, facilidad de desarrollo y mantenimiento de cursos, autonomía, seguridad y aprendizaje colaborativo.
-------------------------------------	--

<b>Título</b>	La educación abierta y a distancia en México
<b>Autor</b>	SEP Dirección General de Educación Extraescolar
<b>Editorial</b>	SEP
<b>Edición/Reimpresión</b>	1992
<b>País</b>	México
<b>No. De Colocación</b>	LC 5808.M4 E 38 Biblioteca Central UNAM
<b>Comentario</b>	En este libro se hace un recuento sobre la aparición y evolución de la educación a distancia en nuestro país, menciona las instituciones que comenzaron a ofrecer esta modalidad de educación, las tecnologías y los proyectos que pusieron en marcha en su respectivo momento, también hace un estudio por instituciones de nivel superior, medio superior y básico, con respecto de sus programas y los resultados que dieron en los momentos de aplicación, instituciones tales como escuelas vocacionales del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y secundarias del nivel básico.

<b>Título</b>	Aprendizaje abierto y a distancia, perspectivas y consideraciones políticas
<b>Título Original</b>	Open and Distance Learning, prospects and policy considerations
<b>Traducción</b>	Enrique Marín Viadel y Lorenzo García Aretio
<b>Editorial</b>	UNESCO
<b>Edición/Reimpresión</b>	1998
<b>País</b>	España
<b>ISBN</b>	84-362-3661-0
<b>Comentario</b>	Aborda el tema de la educación a distancia desde un punto de vista político y las perspectivas que un sistema de este tipo tiene hacia el futuro.

### 2.1.2 LIBROS DE ESTUDIO

Lectura profunda de toda o casi toda la obra

<b>Título</b>	Educación a distancia
<b>Autor</b>	Edith Litwin (compiladora)
<b>Editorial</b>	Amorroutu
<b>Edición/Reimpresión</b>	2000
<b>País</b>	Argentina
<b>ISBN</b>	950-518-819-6
<b>Comentario</b>	Este libro aborda temas importantes sobre los puntos y consideraciones trascendentes en materia de educación a distancia, comienza hablando de la historia y evolución de este modelo de enseñanza, en algunos países, como punto de partida para el posterior análisis de los elementos que deben tenerse en consideración para eficientar el modelo de educación a distancia. En el tema de "Los nuevos desafíos de la virtualidad", habla sobre

**Comentario**  
(continuación)

cómo el impacto de las tecnologías y las fuertes modificaciones que hoy viven los programas de educación a distancia, nos permiten suponer que las definiciones de los proyectos en función de la <<distancia>> difícilmente puedan seguir sosteniéndose.

Con la difusión de la modalidad en América latina, la educación a distancia se pensó en función de la democratización de la oferta: una opción válida para la población dispersa en lugares donde no había escuelas o universidades. Con los avances de las tecnologías, la comunicación entre alumnos y docentes en la modalidad fue cambiando: del correo se pasó al uso del teléfono y el fax, hasta que en la actualidad se incorporó el correo electrónico, que agrega velocidad en la comunicación.

Para los nuevos materiales, así sean páginas web como los clásicos textos impresos de la educación a distancia, en las nuevas universidades del mundo un tema recurrente es la orientación de los estudiantes por medio de la figura del tutor.

Otro de tema que se aborda es el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación a distancia; se destaca que el CD Rom, el correo electrónico e Internet ofrecen a los educadores a distancia una gama de nuevas oportunidades y desafíos; pero a fin de lograr una mejor utilización de la tecnología de las comunicaciones, resulta vital que consideremos cuál es la mejor manera de utilizarlas en nuestro campo. En este sentido el empleo del CD Rom para la presentación de materiales de curso sólo representará un progreso en el ámbito de la educación a distancia si se emplea con un buen criterio.

<b>Título</b>	Aprendiendo Programación Orientada a Objetos
<b>Autor</b>	Anthony Sintés
<b>Editorial</b>	Prentice Hall
<b>Edición/Reimpresión</b>	2002
<b>País</b>	México
<b>ISBN</b>	970-26-0366-8
<b>Comentario</b>	<p>Este libro básicamente trata tópicos sobre la Programación Orientada a Objetos, tales como los tres pilares fundamentales que son encapsulamiento, herencia y polimorfismo, detalla lo que son las clases, objetos y la comunicación entre ellos, lo que se conoce como envío de mensajes; otro punto importante que trata el libro es el uso de UML (Lenguaje de Modelado Unificado), que es un paradigma de cómo desarrollar el análisis y diseño de un sistema para su implementación en alguna área de trabajo, habla en particular sobre las reglas que este lenguaje sigue, su métodos, herramientas y los tips necesarios para analizar y desarrollar sistemas.</p>

<b>Título</b>	Linux
<b>Autor</b>	Richard Petersen
<b>Editorial</b>	Osborne McGraw-Hill
<b>Edición/Reimpresión</b>	2001
<b>País</b>	México
<b>ISBN</b>	84-481.3174-6
<b>Comentario</b>	Este libro es un manual de operación del sistema operativo Linux. Trata temas desde la instalación, configuración hasta programación en Shell y redes, contiene además los comandos básicos que se usan desde la línea de comandos para dar instrucciones a la máquina, tales como la creación y búsqueda de archivo, manejo de cuentas de usuario y otros comandos más.

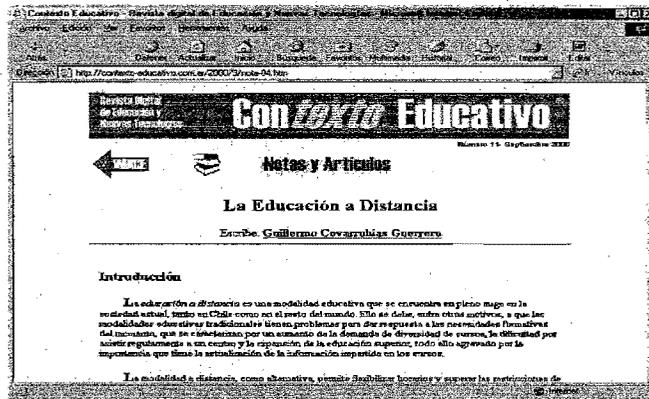
<b>Título</b>	JavaServer Pages Manual de usuario y tutorial
<b>Autor</b>	Agustín Froufe Quintas
<b>Editorial</b>	Alfaomega – Ra - Ma
<b>Edición/Reimpresión</b>	1998
<b>País</b>	México
<b>ISBN</b>	970-15-0796-7
<b>Comentario</b>	El libro es básicamente un tutorial de programación de páginas web con la tecnología JSP y el lenguaje de programación Java, toca aspectos como los javabeans, servlets, conexiones a bases de datos y sintaxis empleada al nivel del lenguaje de programación Java y HTML.

## 2.2 TESIS

<b>Título</b>	Proyecto Multimedia de capacitación a distancia vía web de fundamentos de planeación estratégica.
<b>Autor</b>	Ismael Barranco Sánchez, Hernández García Everardo y Merino Macias Jaime Alberto
<b>Fecha de realización</b>	2003
<b>Carrera del autor</b>	Lic. En Informática
<b>Universidad-Facultad</b>	Facultad de Contaduría y administración. UNAM
<b>Comentario</b>	En esta tesis se manejan conceptos de E-LERANING así como sus características, se mencionan las ventajas y desventajas y las áreas de aplicación que una enseñanza de este tipo pudieran tener dentro de una organización. Hace mención además de lo que se ha hecho en materia de educación a distancia en México.

## 2.3 PÁGINAS DE INTERNET

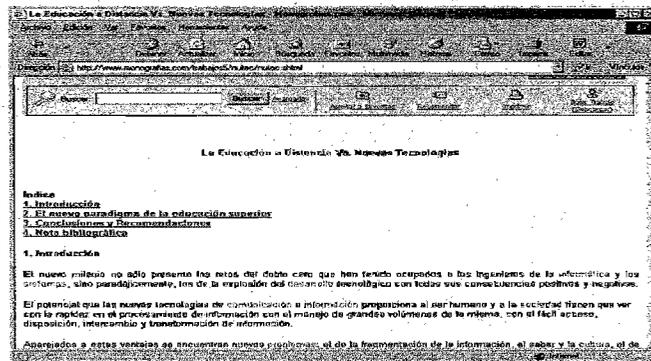
<b>Página</b>	<a href="http://contexto-educativo.com.ar/200/9/nota-04.htm">http://contexto-educativo.com.ar/200/9/nota-04.htm</a>
<b>Título</b>	Contexto Educativo
<b>Fecha de consulta</b>	10/05/2005
<b>Consulta</b>	Esta página habla sobre la evolución de la tecnología y su contribución para proporcionar educación a distancia.



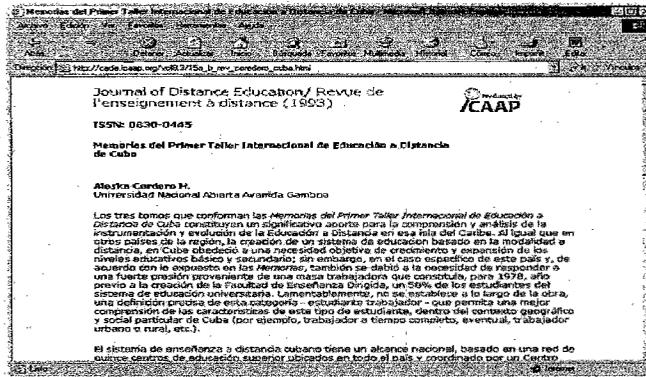
<b>Página</b>	<a href="http://weblog.educ.ar/educacion-tics/cuerpoentrevista.php?idEntrev=50">http://weblog.educ.ar/educacion-tics/cuerpoentrevista.php?idEntrev=50</a>
<b>Título</b>	Educación y tic
<b>Fecha de consulta</b>	14/05/2005
<b>Consulta</b>	Entrevista a <u>Marta Mena</u> licenciada en Ciencias de la Educación sobre educación a distancia.



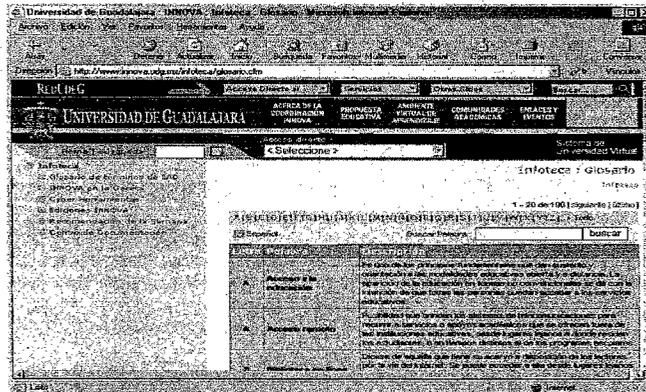
<b>Página</b>	<a href="http://www.monografias.com/trabajos5/nutec/nutec.shtml">http://www.monografias.com/trabajos5/nutec/nutec.shtml</a>
<b>Título</b>	La educación a distancia vs nuevas tecnologías
<b>Fecha de consulta</b>	20/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta pagina señala diferencias entre educación a distancia y educación presencial.



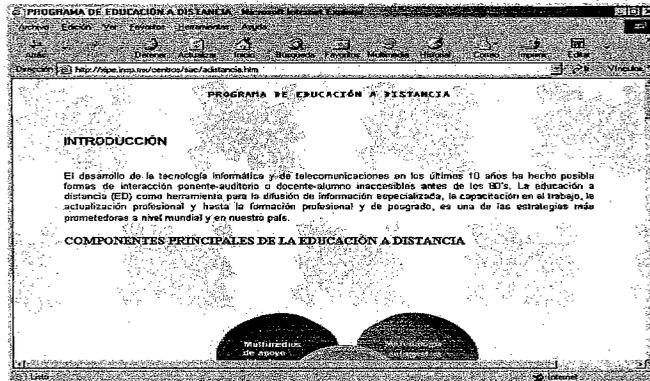
<b>Página</b>	<a href="http://www.cade.icaap.org/vol8.3/15_b_rev_coredero_cuba.html">http://www.cade.icaap.org/vol8.3/15_b_rev_coredero_cuba.html</a>
<b>Título</b>	Memorias del primer taller internacional de educación a distancia de cuba
<b>Fecha de consulta</b>	21/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta página hace una remembranza sobre el taller de educación a distancia llevado a cabo en la Habana, Cuba.



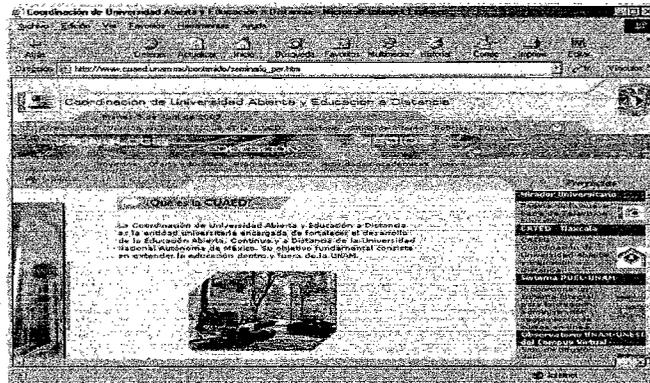
<b>Página</b>	<a href="http://innova.udg.mx/infoteca/glosario.cfm">http://innova.udg.mx/infoteca/glosario.cfm</a>
<b>Título</b>	Glosario
<b>Fecha de consulta</b>	21/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta página es un glosario de términos utilizados comúnmente en educación a distancia.



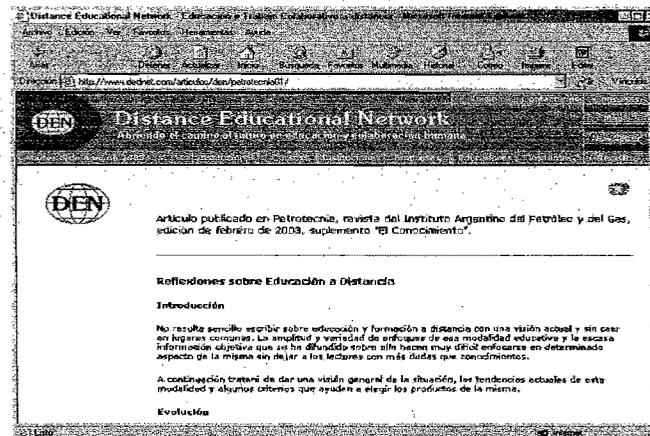
<b>Página</b>	<a href="http://xipe.insp.mx/centros//sac/adistancia.htm">http://xipe.insp.mx/centros//sac/adistancia.htm</a>
<b>Título</b>	Programa de educación a distancia
<b>Fecha de consulta</b>	26/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta página habla sobre los componentes principales de la educación a distancia.



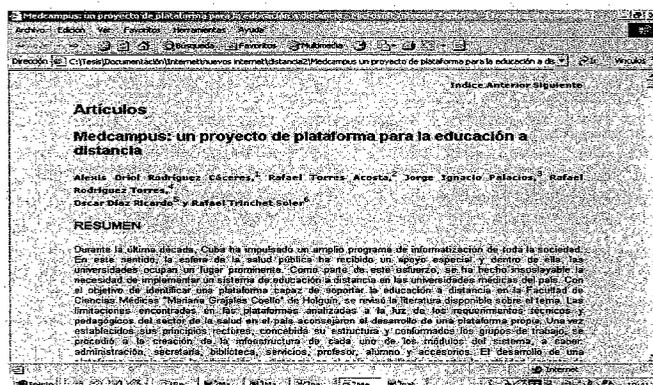
<b>Página</b>	<a href="http://www.cuaed.unam.mx/contenido/seminario_per.htm">http://www.cuaed.unam.mx/contenido/seminario_per.htm</a>
<b>Título</b>	Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia
<b>Fecha de consulta</b>	30/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta página habla sobre la organización y las actividades que se llevan a cabo en materia de educación a distancia en una institución del país.



<b>Página</b>	<a href="http://www.detnet.com/articulos/den/petrotecnica01/">http://www.detnet.com/articulos/den/petrotecnica01/</a>
<b>Título</b>	Distance Educational Network
<b>Fecha de consulta</b>	26/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta página aborda entre otras cosas, la evolución que ha tenido a lo largo del tiempo la educación a distancia.



<b>Página</b>	<a href="http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci02304.htm">http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci02304.htm</a>
<b>Título</b>	Medcampus: un proyecto de plataforma para la educación a distancia
<b>Fecha de consulta</b>	25/04/2005
<b>Consulta</b>	Esta página presenta los módulos en que consiste un sistema de educación a distancia y la plataforma tecnológica para su montaje.



La información sobre la educación a distancia, en Internet, es bastante amplia y variada, las páginas web anteriormente presentadas son sólo algunas de ellas, las cuales considero tienen la información acorde al propósito de esta tesis.

## 2.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Una vez que recopilada y estudiada la información, se observa que la educación a distancia es en realidad una modalidad de estudio que data incluso desde los años cuarentas, que ha evolucionado a la par de las Tecnologías en materia de comunicaciones y que actualmente su peso en la

administración y control de alumnos que toman los cursos a distancia, está basado en las Nuevas Tecnologías de la Información, como son la Internet, las páginas web y el correo electrónico así como de las bases de datos albergadas en servidores potentes de algunas universidades. En el caso particular de nuestro país, el Tecnológico de Monterrey, es quien al momento posee una de las mejores tecnologías para ofrecer el servicio de educación a distancia.

Por otra parte, la implantación del paradigma de educación a distancia por parte de las instituciones que así lo deseen, conlleva a implantar a su vez una infraestructura tecnológica mínima, sin embargo, el éxito de este paradigma no estará reflejado por estos dos aspectos mencionados, sino por la planeación, los materiales y que el enfoque didáctico de los cursos sean los correctos y estimulantes para lograr sus objetivos.

**CAPITULO 3**  
**MARCO**  
**CONCEPTUAL**

---

## MARCO CONCEPTUAL

### 3.1 ANTECEDENTES

La educación a distancia que conocemos actualmente ha pasado por diferentes etapas desde finales del siglo XIX, cuando se iniciaron las primeras experiencias de uso de medios de transporte para el envío de textos informativos. Así, Moore y Kearsley (1996) recuerdan cómo el abaratamiento y fiabilidad del servicio de correos permitió, en 1883, la autorización al Instituto Chajutauqua del estado de Nueva York la emisión de títulos obtenidos a distancia. Pero antes, en 1840 en Gran Bretaña, Isaac Pitman comenzó a enseñar por correspondencia, al igual que Charles Toussaint en Francia (1856) y Gustav Langensheidt en Alemania quien utilizó el correo postal para enseñar idiomas.

La educación a distancia ha venido adoptando diferentes formatos en función de los avances tecnológicos, así como por la capacidad de los usuarios de aprovechar estos avances.

La educación a distancia se ha entendido de diferentes formas. En su significado más simple tiene que ver con la idea de un alumno y un profesor, separados por el tiempo y la distancia, que utilizan ciertos medios para comunicarse y aprender. Estos medios han ido evolucionando a lo largo del tiempo como ya se mencionó. Al comienzo, el medio más utilizado era la correspondencia y los textos escritos, que generalmente incluían, o incluyen, guías de estudio. Es un formato que sigue siendo utilizado por un pequeño porcentaje de ofertas de formación.

Una segunda generación de educación a distancia comenzó a finales de los años sesenta y principios de los setenta con la aparición de las primeras Universidades Abiertas. Estas universidades plantearon el avance de un sistema completo de diseño, desarrollo y evaluación de la educación a distancia y, aunque utilizaban los textos escritos como recurso, comenzaron a utilizar la radio y la televisión como soportes adicionales.

Fue después de la Segunda Guerra Mundial cuando la educación a distancia tomó gran auge en Inglaterra, Australia y los Estados Unidos, a partir de mediados de los años 70's toma impulso debido a la modernización en comunicación e informática. En los 80's el aumento de estudiantes a distancia es notorio. Y es lógico, ya que la corriente competitiva globalizada empujó a todos a adquirir nuevas graduaciones y fue factor importante la revolución tecnológica y el desarrollo de Internet. Es así que actualmente, miles de universidades europeas, americanas y australianas ofrecen programas en un abanico de opciones.

En el siglo XX la educación a distancia pasó por tres generaciones distintas: la generación del material impreso; la generación de los medios audiovisuales, y la generación digital, que implica todos los medios subsumidos en la computadora.

De manera particular en México en los años setenta y ochenta se operaba eficientemente un sistema impartido fundamentalmente por correspondencia. Se trataba del Sistema de Educación a Distancia (SEAD) de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). En nuestro país ésta llegó a ser la segunda institución de educación superior en matrícula. Tuvo un gran impacto en los cursos que impartía, aunque su eficiencia terminal estaba limitada.

Cuando aparece la televisión en México se genera una nueva esperanza para la educación a distancia, gracias a su accesibilidad y la enorme penetración entre la población. Sin embargo, la escasez de canales utilizables para fines educativos y el modelo comercial imperante en este medio, volvieron difícil la obtención de tiempos en horarios de transmisión e imposibilitaron el contar con un canal en cada escuela de educación superior para poder llevar a cabo un programa efectivo para obtener una licenciatura completa a distancia.

A finales de los ochentas y noventas, la difusión que ofrecen las redes de cómputo en Internet y las redes de videoconferencias, han creado una nueva esperanza a la educación a distancia. Actualmente las redes desarrolladas en México y el mundo, ofrecen oportunidades extraordinarias para la educación. En México, algunas de las instituciones de educación superior con más actividades y las más extendidas en el país son la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

A continuación se muestra una línea del tiempo con los eventos más representativos en la evolución de la educación a distancia.

En 1840 Isaac Pitman comienza a enseñar por correspondencia.

En 1850 La University of London ofrece cursos y carreras a distancia a los habitantes de colonias lejanas como India y Australia.

En 1856 En Europa, Toussaint y Langenscheidt comienzan con cursos de idiomas por correspondencia.

En 1858 La University of London establece su programa externo.

En 1873 Se funda la Society to Encourage Studies at Home.

En 1883 Se autoriza a funcionar por correspondencia al Chautauqua Institute en New York.

En 1890 El Colliery Engineer School de Pennsylvania da cursos a distancia sobre minería.

En 1891 La University of Queensland de Australia ofrece programas muy completos a distancia.

En 1892 El Pennsylvania State College comienza sus cursos por correspondencia, de agricultura.

En 1901 El Moody Bible Institute comienza sus cursos alternativos.

En 1906 La University of Wisconsin ofrece su extensión a distancia.

En 1915 Se funda la National University Continuing Education Association.

En 1916 Aparece la University of South Africa

En 1922 El Pennsylvania State College comienza con sus cursos por radio al igual que Columbia University.

En 1925 Hace lo propio la State University of Iowa.

En 1926 Se funda el National Home Study Council.

En 1934 Los cursos filmados comienzan con The State University of Iowa.

En 1950 La Ford Foundation comienza con programas educativos por televisión.

En 1964 Se funda Nova University.

En 1965 La University of Wisconsin da cursos basados en comunicación telefónica.

En 1968 La Stanford University crea una red por televisión.

En 1969 Comienza Open University de Londres.

En 1970 Abre sus cursos a distancia la Walden University y la University of The State of New York a través del Regents External Degree Program.

En 1971 La British Open University adquiere gran prestigio.

En 1974 California State University ofrece un Masters in Arts.

En 1976 Aparecen Pacific Western University y University of Phoenix.

En 1979 Ofrece un programa por correspondencia el California College for Health Sciences.

En 1982 Se funda la National University Teleconferencing Network.

En 1983 IBM crea una red de educación satelital.

En 1984 Comienza la National Technology University ofreciendo videotapes y cursos satelitales, y la Electronic University Network cursos con software para DOS y para computadoras Commodore64.

En 1985 Se funda Connected Education con programas online.

En 1987 Toman impulso el Mind Extension University y Colorado State University.

En 1989 La University of Phoenix comienza con sus programas online.

En 1992 La Electronic University Network desarrolla programas virtuales.

En 1993 La University of Nebraska comienza programas online.

En 1994 Algunas universidades se fusionan para ofrecer educación a distancia.

En 1995 Regent University y Stanford University comienzan con nuevos programas.

En 1996 Duke University comienza con programas a distancia con residencias cortas.

En 1997 Ofrecen distintas modalidades California Virtual University, Johns Hopkins University y la Graduate School of America.

En 1998 Desarrolla nuevos programas la British Open University.

En 2000 Surgen nuevas universidades, la Jones International University, Touro University, Capella University, etc.

### 3.2 DEFINICIONES

A continuación definiré cada palabra que conforma el título de la tesis: "Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia".

#### 3.2.1 DE DICCIONARIO

Sistema: 1. Conjunto organizado de cosas que realizan una función: sistema nervioso, sistema educativo. 2. Procedimiento o medio 3. **Sistema internacional** Conjunto de unidades utilizadas internacionalmente para medir distintas magnitudes físicas. 4. **Sistema métrico**. El de pesas y medidas basado en el metro. 5. **Sistema montañoso** conjunto de montañas. **Exp. por sistema**. Hacer siempre lo mismo, con motivo o sin él.

Control: 1. Acción de controlar o controlarse. 2. Lugar donde se controla algo 3. Mando para controlar algo.

Y: Conj. 1. Sirve para unir palabras o frases

Administración: s.f. 1. acción de administrar. 2. Las personas y los organismos que gobiernan un país, una región, una ciudad o un pueblo.

Usuario: adj. y s. El que usa alguna cosa.

Que: rel. **1.** Sirve para construir oraciones adjetivas

Tomar: **1.** Coger **2.** Comer o beber algo. **3.** Ponerse en un lugar para sentir algo **4.** Ocupar o conquistar. **5.** Poner una persona lo que se dice: tomarse alguien mucho interés **6.** Con algunos sustantivos, realizar la acción que estos expresan: tomar asiento (sentarse) **7.** Entender o considerar algo de una manera: tomarse algo en broma.

Curso: s.m. **1.** Recorrido de una corriente de agua o de un astro. **2.** Conjunto de etapas por las que pasa algo. **3.** Conjunto de lecciones sobre una materia **4.** Periodo de tiempo: terminará en el curso de una semana **5.** Uso de algunas cosas.

### 3.2.2 DEFINICIONES PERSONALES

Sistema: Es un conjunto de elementos a los que se les puede llamar módulos, que interactúan entre sí para llevar a cabo una tarea.

Control: Tener el dominio absoluto de una situación, mantener las variables que intervienen en un sistema dentro de sus rangos de operación

Administración: Gestionar y distribuir razonablemente los elementos con los que cuenta un sistema y a quienes hacen uso del mismo.

Usuario: Persona que hace uso del sistema.

Tomar: la acción de un usuario que se inscribe a un curso para adquirir conocimientos y preparación.

**Curso:** Conjunto de herramientas e información con el que una persona reafirma o adquiere conocimientos.

**Distancia:** Punto de separación entre el lugar en el que una persona toma un curso y el lugar en donde radica el sistema que le proporcionará dicho curso.

### 3.2.3 SINÓNIMOS

PALABRA	SINÓNIMO
Sistema	Organización, estructura, método
Control	Regular, verificar, inspeccionar
Administración	Cometido, dirección, misión
Usuarios	consumidores
Toman	Asir, dominar
Cursos	Causes, trayectorias
Distancia	Separación, desigualdad, alejamiento

### 3.2.4 DENOMINACIÓN EN OTROS IDIOMAS

ESPAÑOL	INGLÉS
Sistema	System
Control	Control
Administración	Administration
Usuarios	Users
Cursos	Course
Distancia	Distance

### 3.3 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

La **Orientación a Objetos (OO)** es una metodología o paradigma que se utiliza para el análisis y el diseño de sistemas y es el que utilicé para el sistema de Administración y Control de usuarios que toman Cursos a Distancia, esta metodología sirve para llegar a la esencia del problema que se desea resolver, para que una vez comprendido se diseñe una solución, se basa en la identificación de **objetos** que forman parte del problema, los cuales pasarán a formar parte posteriormente de las diferentes **clases** que compondrán el sistema en su totalidad, es un enfoque para **modelar** el problema mediante **objetos** y sus **interacciones**.

#### 3.3.1 MODELO DE REQUISITOS

El modelo de requisitos tiene como objetivo delimitar el sistema y capturar la funcionalidad que ofrecerá desde la perspectiva del usuario. El modelo puede trabajar como un contrato entre el desarrollador y el cliente, o usuario del sistema, por lo que deberá proyectar lo que el cliente desea según la percepción del desarrollador. Por ello, es esencial que los clientes comprendan este modelo.

Las fases en las que se desarrolla el modelo de requisitos son: a) descripción breve del problema, b) modelo de casos de uso, c) modelo de interfaces y d) modelo del dominio del problema.

##### 3.3.1.1 DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROBLEMA

A partir de la información recolectada en el cuestionario del capítulo 1, un "Sistema de Educación a Distancia" deberá contar con un esquema básico de **Administración y Control** de usuarios, del cual se desprenden los diferentes

subsistemas que permitirán al usuario alumno y al usuario asesor hacer uso de los diferentes servicios que un sistema de esta índole proporciona. El sistema de **Administración y Control** utilizará "Pantallas" de monitor de PC, éstas servirán de interface entre el usuario y el sistema; una de estas pantallas será la "Pantalla principal" que servirá para dar acceso al usuario ya registrado en el sistema por medio de un "Nombre de usuario" y "Contraseña" o bien para enviar a un usuario con el rol de alumno a la "Pantalla de registro".

Una vez que el usuario alumno se ha registrado y el sistema lo ha validado, los servicios que se le ofrecerán son:

- consultar información
- inscribirse a cursos
- presentar exámenes
- participar en foros
- obtener materiales de estudio
- obtener su registro

El usuario que tendrá el rol de asesor de uno o varios cursos tendrá acceso al sistema a través de la "Pantalla principal", debiendo escribir su nombre de usuario y contraseña, el sistema detecta su rol y lo valida, el registro de este tipo de usuario en el sistema lo hará el administrador, los servicios básicos para este tipo de usuario son:

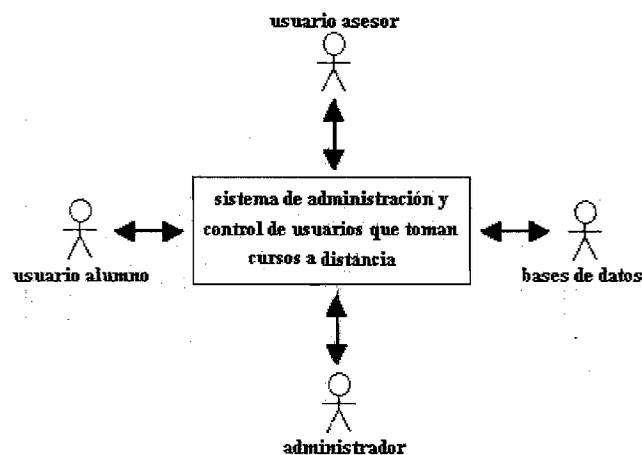
- asignar calificaciones
- consultar información de registros académicos de alumnos
- consultar la participación de sus alumnos en los foros

### 3.3.1.2 MODELO DE CASOS DE USO

El modelo de casos de uso describe un sistema en términos de sus distintas formas de utilización, cada una de las cuales se conoce como un caso de uso. Cada caso de uso o flujo se compone de una secuencia de eventos iniciada por el usuario. Dado que los casos de uso describen el sistema a desarrollarse, los cambios en los requisitos significarán cambios en los casos de uso.

#### 3.3.1.2.1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA Y ACTORES

Los actores que participan en el sistema se muestran en la figura 3.1 y son: usuario alumno, usuario asesor, administrador del sistema y las bases de datos.



*Figura 3.1. Actores que participan en el Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia*

### 3.3.1.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

En la figura 3.2 se muestra el diagrama que propongo para los casos de uso y sus relaciones para el Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia.

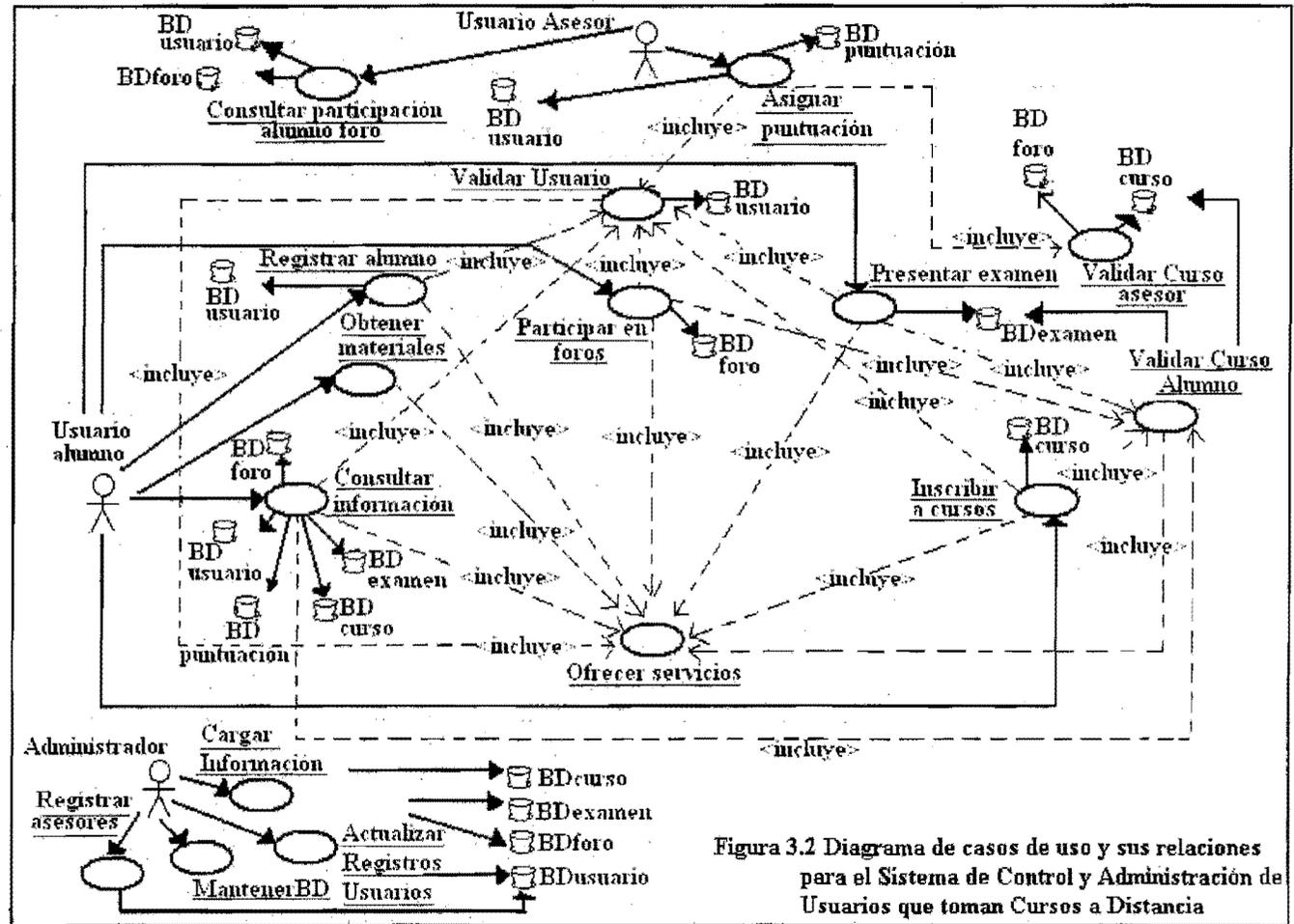


Figura 3.2 Diagrama de casos de uso y sus relaciones para el Sistema de Control y Administración de Usuarios que toman Cursos a Distancia

### 3.3.1.3 MODELO DE INTERFACES

El modelo de interfaces describe la presentación de información entre los actores y el sistema, especificando cómo se verán las interfaces al ejecutar cada uno de los casos de uso. Cuando se trate de la interfaz humana, se utilizarán "Pantallas" como se mencionó en la descripción breve del problema y se harán esquemas de cómo el usuario vería las pantallas cuando ejecute cada caso de uso.

#### 3.3.1.3.1 ACTORES Y CASOS DE USO

Actor	usuario alumno
Casos de uso	Validar usuario, registrar alumno, consultar información, inscribir a cursos, participar en foros, presentar examen, ofrecer servicios, validar curso alumno y obtener materiales.
Tipo	Primario
Descripción	Es un actor principal y representa a cualquier persona que desee tomar cursos a distancia utilizando el sistema de administración y control de usuarios que toman cursos a distancia.

Actor	usuario asesor
Casos de uso	Validar usuario, validar curso asesor, asignar puntuación y consultar participación alumno foro
Tipo	Secundario
Descripción	Es un actor secundario, representa a la persona que asesorará el o los cursos y quien asignará y validará las calificaciones de los usuarios alumnos.

Actor	administrador
Casos de uso	Cargar información, actualizar registros usuarios, mantener bases de datos y registrar asesores.
Tipo	Secundario
Descripción	Representa a la persona que administrará y dará mantenimiento al sistema junto con las bases de datos.

Actor	bases de datos
Casos de uso	Validar usuario, registrar Alumno, validar curso alumno, validar curso asesor, participar foros, consultar información, inscribir a cursos, presentar exámenes, registrar asesores, asignar puntuación, consultar participación alumno foro.
Tipo	Secundario
Descripción	Representa a las bases de datos donde se guarda toda la información relacionada con los usuarios alumnos, usuarios asesores y cursos

### 3.3.1.3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Para describir los casos de uso, se emplean pantallas genéricas, sin un diseño gráfico especial, mismas que irán apareciendo conforme se describan los casos de uso. Como el primer requisito para usar el sistema es que todo usuario esté registrado, una de las opciones de la "Pantalla principal (Pantalla 1)" es "registrarse por primera vez"; cuando el usuario ya se ha registrado, la otra opción es introducir el "Nombre de usuario" y "Contraseña" para validarse, enviando la información al sistema por medio del botón "acceder", la "Pantalla principal (Pantalla1)" se muestra en la figura 3.3.

<b>SISTEMA</b>	
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
<b>Pantalla principal (Pantalla 1)</b>	
escriba su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema	
Nombre de usuario	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="text"/> <input type="button" value="acceder"/>
Si aún no se ha registrado de un clic en el siguiente botón	
<input type="button" value="registrar"/>	

Figura 3.3 Pantalla principal (Pantalla 1)

A continuación se describen los casos de uso:

#### Caso de uso: OFRECER SERVICIOS

La pantalla ligada a este caso de uso es la "Pantalla menú de servicios (Pantalla 2)" que se muestra en la figura 3.4

<b>Caso de uso</b>	Ofrecer servicios
<b>Actores</b>	Usuario alumno
<b>Tipo</b>	Inclusión
<b>Propósito</b>	Ofrecer los diversos servicios del sistema a un usuario alumno ya registrado.
<b>Resumen</b>	El usuario alumno inicia este caso de uso. La funcionalidad que tiene este caso de uso es mostrar los diversos servicios que el sistema proporciona
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado el caso de <b>uso Validar Usuario</b> y que el sistema haya validado correctamente al usuario.

<b>Flujo principal</b>	<p>Se presenta al usuario la "pantalla servicios (Pantalla 2)". El usuario puede seleccionar entre las siguientes opciones:</p> <p><b>a) consultar información, b) inscribirse a cursos, c) presentar examen, d) participar en foros, e) obtener registro, f) obtener materiales de estudio y g) Terminar sesión.</b></p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>a) consultar información</b>, se continúa con el <u>caso de uso consultar información</u>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>b) inscribirse a cursos</b>, se continúa con el <u>caso de uso inscribir a cursos</u>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>c) presentar examen</b>, se continúa con el <u>caso de uso validar curso alumno</u> (E-1) y enseguida el <u>caso de uso presentar examen</u>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>d) participar en foros</b>, se continúa con el <u>caso de uso validar curso alumno</u> (E-1) y en seguida el <u>caso de uso participar en foros</u>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>e) obtener registro</b>, se ejecuta el <u>caso de uso Registrar Usuario</u>, <i>subflujo Obtener registro usuario (S-1)</i>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es obtener materiales de estudio se ejecuta el <u>caso de uso validar curso alumno</u> (E-1) y en seguida el <u>caso de uso obtener materiales de estudio</u>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>g) Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p>
<b>Subflujos</b>	Sin subflujos
<b>Excepciones</b>	(E-1) El usuario alumno no está inscrito en ningún curso.

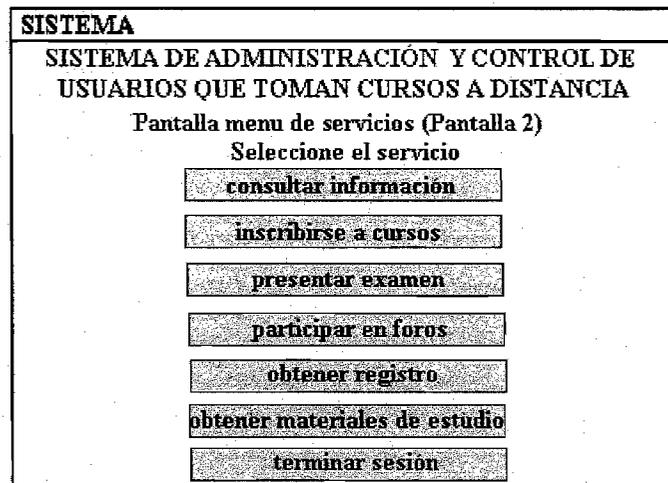


Figura 3.4 Pantalla menú de servicios (Pantalla 2)

#### Caso de uso: REGISTRAR ALUMNO

El caso de uso registrar alumno está vinculado a las pantallas: "Pantalla crear registro de alumno por primera vez (Pantalla 3)" que se muestra en la figura 3.5 y "Pantalla obtener registro de alumno (Pantalla 4)" que se muestra en la figura 3.6

<b>Caso de uso</b>	Registrar Alumno
<b>Actores</b>	Usuario alumno y base de datos usuario
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir a un usuario alumno registrarse en el sistema
<b>Resumen</b>	La funcionalidad que ofrece este caso de uso es crear un registro de alumno en el sistema y permitir que se corrija de ser necesario.
<b>Precondiciones</b>	Haber ejecutado el <u>caso de uso Validar usuario</u> y presionado el botón "registrar".

<b>Flujo principal</b>	<p>Se presenta la "<u>pantalla crear registro alumno (Pantalla 3)</u>", que contiene un formulario el cual incluye nombre, primer apellido, segundo apellido, centro de trabajo, turno, nombre de usuario, contraseña y una caja de texto más para repetir la contraseña, datos que deberá llenar el usuario alumno.</p> <p>El usuario puede seleccionar entre las siguientes opciones: <b>a) Registrar y b) salir</b>.</p> <p>Si el usuario selecciona <b>a) Registrar</b>, el sistema genera un nuevo registro de usuario (E-1, E-2, E-3, E-4). y se ejecuta el <i>subflujo obtener registro de alumno (S-1)</i></p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>b) salir</b>, se saldrá del sistema sin que el usuario se haya registrado.</p>
<b>Subflujos</b>	<p><i>S-1 Obtener registro de alumno.</i></p> <p>El sistema obtiene el registro del alumno de la base de datos de Usuario. Se presenta al alumno la "<u>pantalla obtener registro alumno (Pantalla 4)</u>" con la información que registró para darle la posibilidad de editarla en caso de algún error.</p> <p>Se puede seleccionar entre las siguientes opciones: <b>a) Actualizar, b) Servicios y c) Terminar sesión</b>.</p> <p>Si el usuario presiona <b>a) actualizar</b>, se actualiza el registro de usuario en la base de datos con la información modificada (E-1, E-3, E-4).</p> <p>Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b>, se ejecuta el <b>caso de uso Ofrecer servicios</b>.</p> <p>Si la actividad seleccionada es <b>c) Terminar sesión</b>, se saldrá del sistema (Si aún no se ha presionado actualizar, la nueva información no se actualizará).</p>
<b>Excepciones</b>	<p>E-1 Información incompleta: falta llenar información en el registro de usuario. Se vuelve a solicitar al usuario que complete el registro.</p> <p>E-2 Registro ya existe: si ya existe un registro bajo ese nombre de usuario, se solicitará al</p>

<b>Excepciones</b> (continuación)	usuario que lo cambie o que termine el caso de uso. E-3 Nombre de usuario incorrecto: el nombre de usuario no es válido. Se le solicita al usuario que corrija el registro. E-4 Contraseña incorrecta: la contraseña escogida es muy sencilla o no se validó correctamente. Se solicita al usuario que corrija el registro.
--------------------------------------	---

<b>SISTEMA</b>	
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
<b>Pantalla crear registro de alumno por primera vez (Pantalla3)</b>	
llene el siguiente formulario	
Nombre <input type="text"/>	E-mail <input type="text"/>
Primer apellido <input type="text"/>	CCT <input type="text"/>
Segundo apellido <input type="text"/>	
Nombre de usuario <input type="text"/>	
Contraseña <input type="text"/>	<input type="button" value="registrar"/>
Repetir contraseña <input type="text"/>	<input type="button" value="salir"/>
otros campos ...	

Figura 3.5 Pantalla crear registro alumno por primera vez (Pantalla 3)

SISTEMA			
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b> <b>Pantalla obtener registro de alumno (Pantalla 4)</b> estos son los datos que ingresó al sistema, si desea corregir o actualizar escriba los nuevos datos y actualice			
Nombre	<input type="text" value="dato"/>	E-mail	<input type="text" value="dato"/>
Primer apellido	<input type="text" value="dato"/>	CCT	<input type="text" value="dato"/>
Segundo apellido	<input type="text" value="dato"/>		
Nombre de usuario	<input type="text" value="dato"/>		<input type="button" value="actualizar"/>
Otros campos...			<input type="button" value="servicios"/>
			<input type="button" value="terminar sesión"/>

Figura 3.6 Pantalla obtener registro de alumno (Pantalla 4)

#### Caso de uso: VALIDAR USUARIO

Este caso de uso está vinculado con la "Pantalla principal (Pantalla 1)" mostrada en la figura 3.3

<b>Caso de uso</b>	Validar usuario
<b>Actores</b>	Usuario alumno, usuario asesor, y base de datos usuario
<b>Tipo</b>	Inclusión
<b>Propósito</b>	Validar a un usuario alumno o asesor ya registrado en el sistema para que haga uso del mismo.
<b>Resumen</b>	Este caso de uso valida al usuario alumno o asesor mediante un nombre de usuario y contraseña que el sistema validará.
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado anteriormente el <b>caso de uso Registrar usuario</b> subflujo crear registro usuario y que el administrador del sistema haya ejecutado <b>el caso de uso registrar asesores</b> .
<b>Flujo principal</b>	Se presenta al usuario la " <u>pantalla Principal</u>

<p><b>Flujo principal</b> (continuación)</p>	<p>(Pantalla 1)". Se puede seleccionar entre las siguientes opciones: <b>a) acceder y b) registrar</b> Si la actividad seleccionada es <b>a) acceder</b>, se valida el registro de usuario mediante un nombre de usuario y contraseña proporcionados por el usuario (E-1), en lo siguientes dos escenarios: 1.- Si el tipo de usuario es alumno, se ejecuta el subflujo 1 (S-1) 2.- Si el tipo de usuario es asesor, se ejecuta el subflujo 2 (S-2) Si la actividad seleccionada es <b>b) Registrar</b>, se ejecuta el <u>caso de uso registrar usuario</u>.</p>
<p><b>Subflujos</b></p>	<p>(S-1) <i>Validación de alumno</i> Si el usuario validado es un usuario alumno, se dirige a la "pantalla servicios (Pantalla 2)" que corresponde al <u>caso de uso Ofrecer Servicios</u>. (S-2) <i>Validación de asesor</i> Si el usuario validado es un usuario asesor se dirige a la "pantalla catálogo cursos asesor" (pantalla 15)" que corresponde al <u>caso de uso asignar calificación</u>.</p>
<p><b>Excepciones</b></p>	<p>E-1 no hubo validación: el nombre de usuario/contraseña no se validó correctamente. Se solicita al usuario volver a escribir su nombre de usuario y contraseña hasta tres intentos, después se saldrá del sistema.</p>

#### Caso de uso: CONSULTAR INFORMACIÓN

Las pantallas necesarias para interactuar con este caso de uso son: "Pantalla menú de consultas (Pantalla 5)" que se muestra en la figura 3.7, "Pantalla Catálogo de Cursos (Pantalla 6)" que se muestra en la figura 3.8, "Pantalla

Catálogo Cursos de alumno (Pantalla 7)" que se muestra en la figura 3.9 y "Pantalla consultar puntuación en curso (Pantalla 8)" que se muestra en la figura 3.10.

<b>Caso de uso</b>	consultar información
<b>Actores</b>	Usuario alumno y bases de datos: usuario, foro, examen, puntuación y curso
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir a un usuario alumno consultar información relacionada a su situación académica y los cursos.
<b>Resumen</b>	Ofrece el funcionamiento para que el alumno consulte información de catálogo de cursos, asesores por curso, foros por curso, exámenes por curso, puntuaciones de exámenes por curso, puntuación de foros por curso, puntuaciones adicionales y puntuación final del curso.
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado antes el <b>caso de uso validar usuario</b> y de manera específica para: calificaciones de exámenes por curso, puntuación de foros por curso, puntuaciones adicionales y calificación final del curso se requiere antes haber ejecutado el <b>caso de uso validar curso</b> .
<b>Flujo principal</b>	Se presenta la "pantalla menú de consultas (Pantalla 5)" que ofrece las opciones: <b>a) catálogo de cursos, b) puntuación en cursos, c) servicios y d) terminar sesión.</b> Si el usuario selecciona <b>a) Catálogo de cursos</b> , se ejecuta el <i>subflujo consultar catálogo de cursos (S-1)</i> . Si el usuario selecciona <b>b) puntuación en cursos</b> , se ejecuta primero el <b>caso de uso validar curso alumno (E-1)</b> y luego se ejecuta el <i>subflujo listar cursos alumno (S-2)</i> . Si el usuario selecciona <b>c) Servicios</b> , se ejecuta el <b>caso de uso ofrecer servicios</b> .

<b>Flujo principal</b> (continuación)	Si el usuario selecciona <b>d) Terminar sesión</b> , sale del sistema.
<b>Subflujos</b>	<p><i>S-1 consultar catálogo de cursos</i>          Se presenta al usuario la "<u>pantalla Catálogo de Cursos (Pantalla 6)</u>". Esta pantalla presenta una tabla de cursos y todo lo relacionado a ellos como: asesores, foros, número de exámenes, fechas de inicio y término, etc.          El usuario puede seleccionar dos actividades: <b>a) menú consultas y b) Terminar sesión</b>          Si el usuario selecciona <b>a) menú consultas</b>, se regresa a la "<u>pantalla menú de consultas (Pantalla 5)</u>"          Si el usuario selecciona <b>b) Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p> <p><i>S-2 Listar cursos alumno</i>          Los cursos extraídos se presentan en la "<u>pantalla catálogo cursos alumno (Pantalla 7)</u>". Las opciones que se tienen son: <b>a) puntaje, b) Consultas, c) Servicios y d) Terminar sesión</b>.          Si el usuario selecciona <b>a) puntaje</b>, se ejecuta el subflujo <i>Consultar puntuación en cursos (S-3)</i>          Si el usuario selecciona <b>b) Consultas</b>, se regresa a la "<u>pantalla menú de consultas (Pantalla 5)</u>"          Si el usuario selecciona <b>c) Servicios</b>, se envía a la "<u>pantalla 2 menú servicios</u>", que pertenece al <b>caso de uso ofrecer servicios</b>          Si el usuario selecciona <b>d) Terminar sesión</b> se sale del sistema.</p>

<b>Subflujos</b> (continuación)	<p>S-3 <i>consultar puntuación en cursos</i></p> <p>Se presenta al usuario la "<u>pantalla consultar puntuación en curso (Pantalla 8)</u>". En esta pantalla se presenta una tabla exclusivamente con el curso que seleccionó el usuario alumno y la puntuación que obtuvo en cada uno de los rubros evaluados en el curso.</p> <p>Las opciones que se presentan son: a) <b>menú consultas</b> b) <b>catálogo de cursos alumno</b> y c) <b>Terminar sesión</b></p> <p>Si el usuario selecciona a) <b>menú consultas</b>, se regresa a la "<u>pantalla menú de consultas (Pantalla 5)</u>"</p> <p>Si el usuario selecciona b) <b>catálogo de cursos alumno</b>, se regresa a la "<u>pantalla catálogo cursos alumno (Pantalla 7)</u>"</p> <p>Si el usuario selecciona c) <b>Terminar sesión</b> se sale del sistema.</p>
<b>Excepciones</b>	E_1 El nombre de usuario y contraseña no tiene registrado ningún curso.

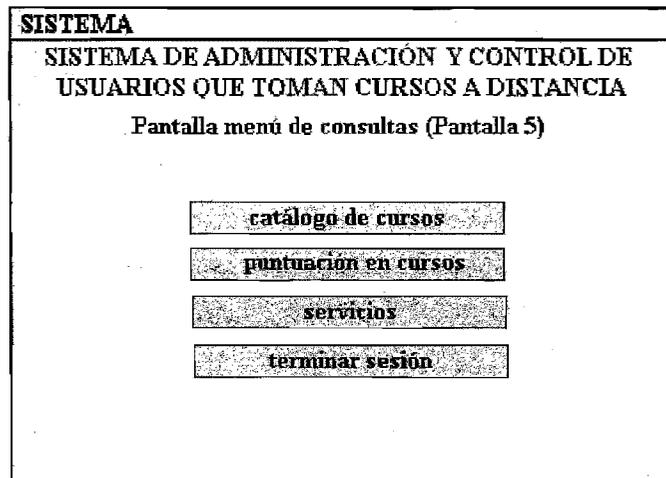


Figura 3.7 pantalla menú de consultas (Pantalla 5)

SISTEMA						
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA						
Pantalla catálogo de cursos (Pantalla 6)						
curso	asesor	número de exámenes	nombre del foro	inicio	término	...
menú consultas			terminar sesión			

Figura 3.8 pantalla catálogo de Cursos (Pantalla 6)

SISTEMA															
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA															
Pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)															
Nombre del alumno: Registro en BDalumno															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">cursos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td>curso 1</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>curso 2</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>curso 3</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>curso n</td> </tr> </tbody> </table>	cursos		<input checked="" type="radio"/>	curso 1	<input type="radio"/>	curso 2	<input type="radio"/>	curso 3	<input type="radio"/>	curso n	<table border="1"> <tr> <td>exámenes</td> </tr> <tr> <td>foros</td> </tr> <tr> <td>materiales</td> </tr> <tr> <td>puntaje</td> </tr> </table>	exámenes	foros	materiales	puntaje
cursos															
<input checked="" type="radio"/>	curso 1														
<input type="radio"/>	curso 2														
<input type="radio"/>	curso 3														
<input type="radio"/>	curso n														
exámenes															
foros															
materiales															
puntaje															
servicios	consultas														
terminar sesión															

Figura 3.9 Pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)

SISTEMA							
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA							
Pantalla consultar puntuación en curso (Pantalla 8)							
Nombre del alumno: Registro en BDalumno							
curso	puntaje						final
	examen 1	examen ...n	foro 1	foro ...n	adicional 1	adicional ...n	

Figura 3.10 pantalla consultar puntuación en curso (Pantalla 8)

#### Caso de uso: INSCRIBIR A CURSOS

La pantalla necesaria para interactuar con este caso de uso es "Pantalla Inscripción a cursos (Pantalla 9)" que se muestra en la figura 3.11

<b>Caso de uso</b>	Inscribir a cursos
<b>Actores</b>	Usuario alumno, base de datos usuario y base de datos curso
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir a un usuario inscribirse a uno o varios cursos.
<b>Resumen</b>	Se ofrece el funcionamiento para que el usuario alumno pueda inscribirse a uno o varios cursos.
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado antes el <b>caso de uso validar usuario alumno</b> , enseguida el <b>caso de uso ofrecer servicios</b> y seleccionar la opción Inscribir a cursos.
<b>Flujo principal</b>	Se presenta la "pantalla Inscripción a cursos (Pantalla 9)" la cual presenta una tabla de cursos para que el usuario seleccione uno o

<b>Flujo principal</b> (continuación)	<p>varios en los que se desea inscribir.  Las opciones que se presentan son: <b>a) Inscribir, b) servicios y c) Terminar sesión.</b>  Si el usuario selecciona <b>a) Inscribir</b> se guarda en la base de datos curso el nombre de usuario y contraseña del usuario alumno(E_1)(E-2)  Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b>, se ejecuta el <b>caso de uso ofrecer servicios</b>  Si el usuario selecciona <b>c) Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p>
<b>Subflujos</b>	Sin subflujos
<b>Excepciones</b>	<p>(E_1) No se ha seleccionado ningún curso, por lo tanto se envía un mensaje al usuario avisando este hecho.  (E-2) El usuario ya está inscrito en uno o varios de los cursos seleccionados.</p>

<b>SISTEMA</b>						
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>						
<b>Pantalla inscripción a cursos (Pantalla 9)</b>						
sel	curso	asesor	número de exámenes	nombre del foro	inicio	termino
<input checked="" type="checkbox"/>	uno					
<input type="checkbox"/>	dos					
<input type="checkbox"/>	tres					
<input type="checkbox"/>	...n					

Figura 3.11 pantalla Inscripción a cursos (Pantalla 9)

#### Caso de uso: PARTICIPAR EN FOROS

Las pantallas necesarias para interactuar con este caso de uso son: "Pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)" que se muestra en la figura 3.9, "Pantalla catálogo de foros (Pantalla 10)" que se muestra en la figura 3.12 y

"Pantalla participación en foros (Pantalla 11)" que se muestra en la figura 3.13.

<b>Caso de uso</b>	Participar en foros
<b>Actores</b>	Usuario alumno, base de datos foro y base de datos curso.
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir a un usuario alumno participar en el foro correspondiente al o los cursos en los que se ha inscrito.
<b>Resumen</b>	El usuario alumno inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para participar en los foros correspondientes al o los cursos en que se inscribió el usuario alumno.
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado antes el <b><u>caso de uso validar alumno</u></b> seguido del caso de <b><u>uso ofrecer servicios</u></b> y posteriormente el <b><u>caso de uso validar curso</u></b> .
<b>Flujo principal</b>	Se presenta la " <u>pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)</u> " la cual presenta una tabla exclusivamente con el o los cursos en los que está inscrito el usuario alumno. Las opciones que se presentan son: <b>a) foros</b> , <b>b) servicios y c) Terminar sesión</b> . Si el usuario selecciona la opción <b>a) foros</b> , se ejecuta el subflujo <i>Catálogo de foros (S-1)</i> Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b> , se ejecuta el <b><u>caso de uso ofrecer servicios</u></b> Si el usuario selecciona <b>c) Terminar sesión</b> , se sale del sistema.
<b>Subflujos</b>	<i>S-1 Catálogo de foros (S-1)</i> Se presenta la " <u>Pantalla catálogo de foros (Pantalla 10)</u> " que tiene las opciones: <b>a) participar, b) catálogo de cursos alumno c) Servicios y d) Terminar sesión</b> Si el usuario selecciona la opción <b>a) participar</b> se ejecuta el subflujo <i>participación en foros (S-2)</i> .

<p><b>Subflujos</b> (continuación)</p>	<p>Si el usuario selecciona <b>b) catálogo de cursos alumno</b> se regresa a la "<u>pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)</u>".</p> <p>Si el usuario selecciona <b>c) Servicios</b>, se ejecuta el <b>caso de uso ofrecer servicios</b>. Si el usuario selecciona <b>d) Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p> <p><i>S-2 participación en foros</i></p> <p>Se presenta la "<u>pantalla participación en foros (Pantalla 11)</u>" en dónde se encuentran las temáticas, preguntas, etc.; y las participaciones de los usuarios del curso correspondiente.</p> <p>Las opciones que se presentan son: <b>a) Enviar participación, b) catálogo foros, c) Servicios y d) Terminar sesión.</b></p> <p>Si el usuario selecciona <b>a) Enviar participación</b>, los datos se guardan en la base de datos foro.</p> <p>Si el usuario selecciona <b>b) catálogo foros</b>, se regresa a la "<u>pantalla catálogo de foros (Pantalla 10)</u>".</p> <p>Si el usuario selecciona <b>c) servicios</b>, se ejecuta el <b>caso de uso ofrecer servicios</b>.</p> <p>Si el usuario selecciona <b>d) Terminar sesión</b>, se sale del sistema (si no envió sus participaciones antes no se guardará su participación en la base de datos.)</p>
<p><b>Excepciones</b></p>	<p>Sin excepciones</p>

SISTEMA							
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA							
Pantalla Catálogo de Foros (Pantalla 10)							
Nombre del alumno: Registro en BDalumno Nombre del curso: Registro en BDcurso							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Foros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Foro 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Foro ...n</td> </tr> </tbody> </table>		Foros		<input checked="" type="radio"/>	Foro 1	<input type="radio"/>	Foro ...n
Foros							
<input checked="" type="radio"/>	Foro 1						
<input type="radio"/>	Foro ...n						
<input type="button" value="Participar"/>							
<input type="button" value="servicios"/>	<input type="button" value="Catálogo de Cursos"/>						
<input type="button" value="Terminar sesión"/>							

Figura 3.12 pantalla catálogo de foros (Pantalla 10)

SISTEMA			
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA			
Pantalla Participación en foros (Pantalla 11)			
Nombre del alumno: Registro en BDalumno Nombre del curso: Registro en BDcurso Nombre del foro: Registro en BDforo			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lista de Participantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table>	Lista de Participantes	x	Participación: <input type="text"/>
Lista de Participantes			
x			
<input type="button" value="enviar participación"/>	<input type="button" value="catálogo de foros"/>		
<input type="button" value="servicios"/>	<input type="button" value="terminar sesión"/>		

Figura 3.13 pantalla participación en foros (Pantalla 11)

Caso de uso: PRESENTAR EXAMEN

Las pantallas que se necesitan para interactuar con este caso de uso son:  
"Pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)" que se muestra en la figura

3.9, "pantalla catálogo exámenes (Pantalla 12)" que se muestra en la figura 3.14 y "Pantalla Examen (Pantalla 13)" que se muestra en la figura 3.15.

<b>Caso de uso</b>	Presentar examen
<b>Actores</b>	Usuario alumno, base de datos usuario, base de datos curso y base de datos examen.
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir a un usuario alumno presentar exámenes correspondientes al o los cursos a los que se ha inscrito.
<b>Resumen</b>	El usuario alumno inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para contestar exámenes correspondientes al o los cursos en que se inscribió
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado el <b>caso de uso validar usuario</b> seguido del <b>caso de uso ofrecer servicios</b> y posteriormente el <b>caso de uso validar curso alumno</b>
<b>Flujo principal</b>	Se presenta la "pantalla catálogo de cursos alumno ( <i>Pantalla 7</i> )" la cual presenta una tabla exclusivamente con el o los cursos en los que está inscrito el usuario alumno. Las opciones que se presentan son: <b>a) exámenes, b) servicios y c) Terminar sesión</b> Si la opción seleccionada es <b>a) exámenes</b> , se ejecuta el <i>subflujo seleccionar examen (S-1)</i> Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b> , se ejecuta el <b>caso de uso ofrecer servicios</b> Si la opción seleccionada es <b>c) Terminar sesión</b> , se sale del sistema
<b>Subflujos</b>	<i>S-1 seleccionar examen</i> Se presenta la "pantalla catálogo exámenes ( <i>Pantalla 12</i> )", en la que se muestran los exámenes programados para el curso seleccionado. Las opciones que se presentan son: <b>a) contestar, b) servicios, c) catálogo de</b>

<p><b>Subflujos</b> (continuación)</p>	<p><b> cursos alumno y d) Terminar sesión</b>          Si la opción seleccionada es <b>a) enviar</b>, se ejecuta el <i>subflujo presentar examen (S-2) (E-1)</i>          Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b>, se ejecuta <u>el caso de uso ofrecer servicios</u>          Si el usuario selecciona <b>c) catálogo de cursos alumno</b> se regresa a la "pantalla catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)".          Si la opción seleccionada es <b>d) Terminar sesión</b>, se sale del sistema</p> <hr/> <p><i>S-2 presentar examen</i>          Se presenta la "pantalla Examen (Pantalla 13)", en la que se muestra el examen y las preguntas que el usuario contestará.          Las opciones son: <b>a) Enviar respuestas</b>, <b>b) catálogo exámenes</b>, <b>c) Servicios</b> y <b>d) Terminar sesión</b>          Si el usuario selecciona <b>a) Enviar respuestas</b>, los datos se guardan en la base de datos exámenes.          Si el usuario selecciona <b>b) catálogo exámenes</b>, se regresa a la "Pantalla catálogo exámenes".          Si el usuario selecciona <b>c) servicios</b>, se ejecuta el <u>caso de uso ofrecer servicios</u>          Si el usuario selecciona <b>d) Terminar sesión</b>, se sale del sistema (si no envió sus respuestas antes de dar clic en salir, no se guardarán sus respuestas en la base de datos.)</p>
<p><b>Excepciones</b></p>	<p>(E-1) El nombre de usuario ya resolvió el examen al que intenta ingresar.</p>

SISTEMA	
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
Pantalla catálogo de exámenes (Pantalla 12)	
Nombre del alumno: Registro en BDalumno Nombre del curso: Registro en BDCurso	
Selecciona el examen que deseas resolver	
exámenes	contestar
<input checked="" type="radio"/> examen 1	Catálogo de cursos Alumno
<input type="radio"/> examen 2	servicios
<input type="radio"/> examen 3	terminar sesión
<input type="radio"/> examen ...n	

Figura 3.14 pantalla catálogo de exámenes (Pantalla 12)

SISTEMA	
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
Pantalla examen (Pantalla 13)	
Nombre del alumno: Registro en BDalumno Nombre del curso: Registro en BDCurso	
Examen No. "x"	
Pregunta No.1	
<input checked="" type="radio"/> opción a <input type="radio"/> opción b <input type="radio"/> opción c <input type="radio"/> opción d	
Pregunta No. ...n	
<input type="radio"/> opción a <input type="radio"/> opción b <input checked="" type="radio"/> opción c <input type="radio"/> opción d	
enviar respuestas	catálogo exámenes
servicios	terminar sesión

Figura 3.15 pantalla Examen (Pantalla 13)

## Caso de uso: OBTENER MATERIALES DE ESTUDIO

Las pantallas que se necesitan para interactuar con este caso de uso son: "Pantalla catálogo de cursos alumno (*Pantalla 7*)" que se muestra en la figura 3.9 y "Pantalla Materiales de estudio (*Pantalla 14*)" que se muestra en la figura 3.16.

<b>Caso de uso</b>	obtener materiales de estudio
<b>Actores</b>	Usuario Alumno, Base datos usuario, base de datos curso y base de datos material.
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir al usuario alumno obtener el material necesario para estudiar.
<b>Resumen</b>	Este caso de uso ofrece la funcionalidad para permitir que el usuario alumno descargue o consulte material de estudio para el curso
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado el <b><u>caso de uso validar usuario</u></b> seguido del <b><u>caso de uso ofrecer servicios</u></b> y posteriormente el <b><u>caso de uso validar curso</u></b>
<b>Flujo principal</b>	Se presenta la " <u>pantalla catálogo de cursos alumno (<i>Pantalla 7</i>)</u> " la cual presenta una tabla exclusivamente con el o los cursos en los que está inscrito el usuario alumno. Las opciones que se presentan son: <b>a) materiales, b) servicios y c) Terminar sesión.</b> Si el usuario selecciona la opción <b>a) materiales</b> , se ejecuta el subflujo <i>Catálogo de materiales (S-1)</i> Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b> , se ejecuta el <b><u>caso de uso ofrecer servicios</u></b> Si el usuario selecciona <b>c) Terminar sesión</b> , se sale del sistema.
<b>Subflujos</b>	(S-1) <i>Catálogo de materiales</i> Se presenta la " <u>pantalla materiales de estudio (<i>Pantalla 14</i>)</u> " la cual presenta una tabla de materiales de estudio programados para el curso.

<b>Subflujos</b> (continuación)	<p>Las opciones que se presentan son: <b>a) seleccionar material, b) servicios, c) Terminar sesión y d) catalogo cursos alumno</b></p> <p>Si la opción seleccionada es <b>a) seleccionar material</b>, se ejecuta una descarga de archivo o se envía al material necesario (Teleconferencia, sitios web, etc.)</p> <p>Si el usuario selecciona <b>b) servicios</b>, se ejecuta <u>el caso de uso ofrecer servicios</u></p> <p>Si la opción seleccionada es <b>c) Terminar sesión</b>, se sale del sistema</p> <p>Si la opción seleccionada es <b>d) catalogo cursos alumno</b>, se regresa a la "Pantalla catalogo cursos alumno".</p>
<b>Excepciones</b>	Sin excepciones

<b>SISTEMA</b>			
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>			
Pantalla materiales de estudio (Pantalla 14)			
Nombre del alumno: Registro en BDalumno			
De un clic sobre el material de estudio que desea consultar o descargar			
	material 1	material 2	material ...n
curso	nombre	nombre	nombre
<b>servicios</b>		<b>catalogo de cursos alumno</b>	
<b>terminar sesión</b>			

Figura 3.16 pantalla Materiales de estudio (Pantalla 14)

#### Caso de uso: ASIGNAR CALIFICACIÓN

Las pantallas necesarias para interactuar con este caso de uso son: "Pantalla Catálogo cursos asesor (Pantalla 15)" que se muestra en la figura 3.17 y "Pantalla Edición de puntajes (Pantalla 16)" que se muestra en la figura 3.18

<b>Caso de uso</b>	Asignar puntuación
<b>Actores</b>	Usuario asesor, base de datos puntuación, base de datos usuario y base de datos curso.
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir al usuario asesor asignar puntuaciones a los usuarios alumnos.
<b>Resumen</b>	El usuario asesor inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para que el usuario asesor ingrese a los cursos de los que es asesor y asigne calificaciones a sus alumnos.
<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado antes <u>el caso de uso validar usuario</u> y enseguida el <u>caso de uso validar curso asesor</u>
<b>Flujo principal</b>	<p>Se presenta la "<u>pantalla Catálogo cursos asesor (Pantalla 15)</u>" la cual contiene una tabla con el o los cursos exclusivamente que le corresponden al asesor.</p> <p>Las opciones que se presentan son: <b>a) editar puntaje y b) Terminar sesión</b></p> <p>Si el usuario escoge <b>a) editar puntaje</b>, se ejecuta el <i>subflujo visualizar usuarios (S-1)</i> (E-1), debió haber seleccionado un control de radio previamente.</p> <p>Si el usuario selecciona <b>b) Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p>
<b>Subflujos</b>	<p>S-1 visualizar usuarios</p> <p>Se extrae de las bases de datos alumno y puntuación los registros correspondientes al curso seleccionado por el asesor, se presenta la "<u>Pantalla Edición de puntuaciones (Pantalla 16)</u>" con una tabla conteniendo todos los campos de registros de los alumnos usuarios tales como puntajes y datos personales.</p> <p>Las opciones que se presentan son: <b>a) Enviar puntajes, b) catálogo de cursos, c) consultar foros y d) Terminar sesión</b></p> <p>Si el usuario selecciona <b>a) Enviar puntajes</b>, (E-2) los datos editados son guardados en la base</p>

<b>Subflujos</b> (continuación)	de datos puntuación. Si el usuario selecciona <b>b) catálogo de cursos</b> , se regresa a la <u>"pantalla Catálogo cursos (Pantalla 15)"</u> Si el usuario selecciona <b>c) consultar foros</b> , se ejecuta el caso de uso <u>"consultar participación alumno foro"</u> Si el usuario selecciona <b>d) Terminar sesión</b> , se sale del sistema (Si editó datos y no dio clic en enviar, esos datos no se guardarán).
<b>Excepciones</b>	E-1 No hay ningún curso asociado a este usuario E-2 No se han editado puntajes

<b>SISTEMA</b>					
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>					
<b>Pantalla catálogo de cursos asesor (Pantalla 15)</b>					
<b>Nombre del asesor: Registro en BDasesor</b>					
<b>Seleccione el curso al que desea acceder para asignar calificaciones</b>					
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="512 947 772 981">cursos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="512 981 772 1025"> <input checked="" type="radio"/> Curso 1           </td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1025 772 1070"> <input type="radio"/> Curso 2           </td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1070 772 1115"> <input type="radio"/> Curso n           </td> </tr> </tbody> </table>	cursos	<input checked="" type="radio"/> Curso 1	<input type="radio"/> Curso 2	<input type="radio"/> Curso n	<input type="button" value="editar puntaje"/>
cursos					
<input checked="" type="radio"/> Curso 1					
<input type="radio"/> Curso 2					
<input type="radio"/> Curso n					
	<input type="button" value="consultar foro"/>				
	<input type="button" value="terminar sesión"/>				

Figura 3.17 pantalla Catálogo cursos asesor (Pantalla 15)

<b>SISTEMA</b>			
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>			
<b>Pantalla edición de puntajes (Pantalla 16)</b>			
<b>Nombre del asesor: Registro en BDasesor</b>			
<b>Nombre del curso: Registro en BDcurso</b>			
<b>Alumno</b>	<b>Puntaje Concepto 1</b>	<b>Puntaje Concepto 2</b>	<b>Puntaje Concepto ...n</b>
nombre usuario 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nombre usuario 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
nombre usuario n	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="catálogo de cursos"/>		<input type="button" value="enviar puntajes"/>	
<input type="button" value="consultar foros"/>		<input type="button" value="terminar sesión"/>	

Figura 3.18 pantalla Edición de puntajes (Pantalla 16)

#### Caso de uso: CONSULTAR PARTICIPACIÓN ALUMNO FORO

Las pantallas necesarias para interactuar con este caso de uso son: "pantalla Catálogo cursos asesor (Pantalla 15)" que se muestra en la figura 3.17, "Pantalla Catálogo foros curso (Pantalla 17)" que se muestra en la figura 3.19 y "Pantalla participación alumnos foros (Pantalla 18)" que se muestra en la figura 3.20

<b>Caso de uso</b>	consultar participación alumno foro
<b>Actores</b>	Usuario asesor, Base de datos: curso, usuario y foro.
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir al usuario asesor consultar la participación de los alumnos en los foros.
<b>Resumen</b>	El usuario asesor inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para que el usuario asesor consulte participaciones de los alumnos en los foros.

<b>Precondiciones</b>	Se requiere haber ejecutado antes <u>el caso de uso validar usuario</u> y enseguida el <u>caso de uso validar curso asesor</u>
<b>Flujo principal</b>	<p>Se presenta la "Pantalla Catálogo cursos asesor (Pantalla 15)" la cual contiene una tabla con el o los cursos exclusivamente que le corresponden al asesor.</p> <p>Las opciones que se presentan son: a) <b>consultar foro</b>, b) <b>editar puntaje</b> y c) <b>Terminar sesión</b></p> <p>Si el usuario escoge a) <b>consultar foro</b>, se ejecuta el <i>subflujo visualizar usuarios-foros (S-1) (E-1)</i> se debió haber seleccionado un botón de radio.</p> <p>Si el usuario selecciona b) <b>editar puntaje</b>, se ejecuta el <u>caso de uso asignar puntuación</u></p> <p>Si el usuario selecciona c) <b>Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p>
<b>Subflujos</b>	<p>S-1 visualizar usuarios-foros</p> <p>Se extrae de las bases de datos alumno y foros los registros correspondientes al curso seleccionado por el asesor, se presenta la "Pantalla participación de alumnos en foros (Pantalla 18)" con una tabla y la participación de los usuarios alumnos.</p> <p>Las opciones que se presentan son a) <b>catálogo de cursos</b>, b) <b>editar puntaje</b> y c) <b>Terminar sesión</b></p> <p>Si el usuario selecciona a) <b>catálogo de cursos</b> se regresa a la "pantalla Catálogo cursos asesor (Pantalla 15)"</p> <p>Si el usuario selecciona b) <b>editar puntaje</b> se ejecuta el <u>caso de uso asignar puntuación</u></p> <p>Si el usuario selecciona c) <b>Terminar sesión</b>, se sale del sistema.</p>
<b>Excepciones</b>	E-1 No hay ningún curso asociado a este usuario

SISTEMA								
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b> Pantalla catálogo de foros curso (Pantalla 17) Nombre del asesor: Registro en BDasesor Nombre del curso: Registro en BDcurso seleccione el foro que desea consultar								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Foros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> Foro 1</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Foro 2</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Foro n</td> </tr> </tbody> </table>	Foros	<input checked="" type="radio"/> Foro 1	<input type="radio"/> Foro 2	<input type="radio"/> Foro n	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>consultar</td> </tr> <tr> <td>catálogo de cursos</td> </tr> <tr> <td>terminar sesión</td> </tr> </tbody> </table>	consultar	catálogo de cursos	terminar sesión
Foros								
<input checked="" type="radio"/> Foro 1								
<input type="radio"/> Foro 2								
<input type="radio"/> Foro n								
consultar								
catálogo de cursos								
terminar sesión								

Figura 3.19 pantalla catálogo de foros curso (Pantalla 17)

SISTEMA														
<b>SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b> Pantalla participación de alumnos en foros (Pantalla 18) Nombre del asesor: Registro en BDasesor Nombre del foro: Registro en BDforo														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alumno</th> <th>Participación 1</th> <th>participación n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nombre alumno 1</td> <td>texto</td> <td>texto</td> </tr> <tr> <td>nombre alumno 2</td> <td>texto</td> <td>texto</td> </tr> </tbody> </table>	Alumno	Participación 1	participación n	nombre alumno 1	texto	texto	nombre alumno 2	texto	texto	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>catálogo de cursos</td> </tr> <tr> <td>editar puntaje</td> </tr> <tr> <td>terminar sesión</td> </tr> </tbody> </table>	catálogo de cursos	editar puntaje	terminar sesión	
Alumno	Participación 1	participación n												
nombre alumno 1	texto	texto												
nombre alumno 2	texto	texto												
catálogo de cursos														
editar puntaje														
terminar sesión														

Figura 3.20 pantalla participación alumnos foros (Pantalla 18)

## Caso de uso: VALIDAR CURSO ASESOR

<b>Caso de uso</b>	Validar curso asesor
<b>Actores</b>	Usuario asesor, base de datos usuario y base de datos curso
<b>Tipo</b>	inclusión
<b>Propósito</b>	Verificar que el usuario asesor este trabajando y consultando información sólo en el o los cursos que asesora.
<b>Resumen</b>	este caso de uso se inicia cuando el usuario asesor ejecuta el <b>caso de uso validar usuario</b>
<b>Precondiciones</b>	Ejecutar el <b>caso de uso validar usuario</b> , y que el administrador haya ejecutado el <b>caso de uso registra asesores</b>
<b>Flujo principal</b>	Se presenta la "Pantalla principal (Pantalla1)", el usuario asesor escribe su nombre de usuario y contraseña y enseguida presiona el botón <b>acceder</b> con lo cual se ejecuta el <i>subflujo obtener cursos asesor S-1</i>
<b>Subflujos</b>	<i>S-1 obtener cursos asesor</i> Se busca en la base de datos curso el nombre de usuario y contraseña del usuario, se verifica su rol y si es asesor se extrae de la base de datos el o los cursos que asesora.(E-1)
<b>Excepciones</b>	E-1 No se encuentra ningún curso asociado a este usuario.

## Caso de uso: VALIDAR CURSO ALUMNO

Este caso de uso interactúa con los casos de uso: Consultar información, ofrecer servicios, inscribir a cursos, participar en foros y presentar examen.

<b>Caso de uso</b>	Validar curso alumno
<b>Actores</b>	Usuario alumno, bases de datos usuario y cursos.
<b>Tipo</b>	inclusión
<b>Propósito</b>	Verificar que el usuario alumno esté trabajando y consultando información sólo en el o los cursos en los que se haya inscrito.
<b>Resumen</b>	Este caso de uso se inicia cuando el usuario alumno ejecuta primero el <b><u>caso de uso validar usuario</u></b> y después cualquiera de los siguientes <b><u>casos de uso: presentar examen, participar en foros, consultar información.</u></b>
<b>Precondiciones</b>	Que el usuario alumno haya ejecutado el <b><u>caso de uso validar usuario y caso de uso inscribir a cursos</u></b> enseguida haber ejecutado cualquiera de los siguientes <b><u>casos de uso: presentar examen, participar en foros, consultar información</u></b>
<b>Flujo principal</b>	El usuario alumno ejecuta cualquiera de los siguientes <b><u>casos de uso: a) presentar examen, b) participar en foros, c) consultar información</u></b> (E-1) en seguida se ejecuta el subflujo obtener cursos alumno S-1
<b>Subflujos</b>	<i>S-1 obtener cursos alumno</i> Se busca en la base de datos cursos el nombre de usuario y contraseña del usuario alumno y se extrae de ella el o los cursos en los que se encuentra inscrito.
<b>Excepciones</b>	E-1 No se encuentra ningún curso asociado a este usuario.

#### Caso de uso: CARGAR INFORMACION

Este caso de uso es único y es para el administrador del sistema exclusivamente.

<b>Caso de uso</b>	Cargar información
<b>Actores</b>	Administrador y bases de datos
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador que cargue información al sistema.
<b>Resumen</b>	El administrador inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para que se alimente al sistema con información relacionada a los cursos como puede ser manuales, preguntas de discusión para foros, exámenes de curso, etc.
<b>Precondiciones</b>	Ser administrador autorizado
<b>Flujo principal</b>	El administrador recopila toda la información necesaria para cada curso y va alimentado al sistema con la misma
<b>Subflujos</b>	Sin subflujos
<b>Excepciones</b>	Sin excepciones

#### Caso de uso: REGISTRAR ASESORES

Este caso de uso es único y es para el administrador del sistema exclusivamente.

<b>Caso de uso</b>	Registrar asesores
<b>Actores</b>	Administrador y bases de datos usuario
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador dar de alta a los asesores de cursos
<b>Resumen</b>	El administrador inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para que se de de alta en el sistema a los asesores de los respectivos cursos.
<b>Precondiciones</b>	Ser administrador autorizado
<b>Flujo principal</b>	El administrador interactúa directamente con la base de datos asesor para registrar a los

<b>Flujo principal</b> (continuación)	asesores de los cursos.
<b>Subflujos</b>	Sin subflujos
<b>Excepciones</b>	Sin excepciones

#### Caso de uso: MANTENER BASES DE DATOS

Este caso de uso es único y es para el administrador del sistema exclusivamente.

<b>Caso de uso</b>	Mantener bases de datos
<b>Actores</b>	Administrador y bases de datos
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Mantener la consistencia e integridad de las bases de datos.
<b>Resumen</b>	El administrador inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para que el administrador de mantenimiento a las bases de datos, respaldos y verificación de reglas de integridad.
<b>Precondiciones</b>	Ser administrador autorizado
<b>Flujo principal</b>	El administrador verifica las bases de datos cada cierto periodo de tiempo, hace respaldos de seguridad y verifica reglas de integridad.
<b>Subflujos</b>	Sin subflujos
<b>Excepciones</b>	Sin excepciones

#### Caso de uso: ACTUALIZAR REGISTROS USUARIOS

Este caso de uso es único y es para el administrador del sistema exclusivamente.

<b>Caso de uso</b>	Actualizar registros
<b>Actores</b>	Administrador y bases de datos
<b>Tipo</b>	Básico
<b>Propósito</b>	Mantener actualizado el banco de datos de los registros de usuarios.
<b>Resumen</b>	El administrador inicia este caso de uso. Ofrece funcionalidad para que el administrador proporcione nuevas contraseñas a los usuarios que no recuerden su contraseña con la que se inscribieron a los cursos y para registrar a los asesores correspondientes a cada curso.
<b>Precondiciones</b>	Ser administrador autorizado
<b>Flujo principal</b>	El administrador registra una nueva contraseña al o los usuarios que no recuerden la que escribieron cuando se registraron en el sistema y les notifica vía mail, el administrador accede a la base de datos usuarios y se ejecuta el subflujo registrar asesores (S-1).
<b>Subflujos</b>	S-1 registrar asesores Se registran en la base de datos usuarios a los asesores correspondientes a cada curso.
<b>Excepciones</b>	Sin excepciones

#### 3.3.1.4 MODELO DEL DOMINIO DEL PROBLEMA

El modelo del dominio del problema define un modelo de clases común para todos los involucrados en el modelo de requisitos, tanto analistas como clientes. Este modelo de clases consiste en los objetos del dominio del problema, o sea objetos que tienen una correspondencia directa en el área de la aplicación. Como los usuarios y clientes deben reconocer todos los conceptos, se puede desarrollar una terminología común al razonar sobre los casos de uso y, por lo tanto, disminuir la probabilidad de malos entendidos entre el analista y el usuario.

### 3.3.1.4.1 IDENTIFICACIÓN DE CLASES

Las clases identificadas en el dominio del problema surgen a partir de la redacción del funcionamiento del sistema obtenido del modelo de casos de uso y del modelo de interfaces; la redacción es la siguiente:

El sistema de administración y control de usuarios que toman cursos a distancia ofrece la siguiente funcionalidad:

#### 1.- Registro de usuarios alumnos

Se presenta de entrada la "Pantalla principal (pantalla 1)" que entre sus opciones esta la de "Registrar", lo que se hace mediante el siguiente mecanismo:

se presiona el botón "registrar" para enviar al usuario a la "Pantalla Crear registro de alumno por primera vez (Pantalla 3)", que contiene un formulario donde se solicitan datos personales, así como un nombre de usuario (login) y una contraseña (password) que servirán para autenticar al usuario cuando éste desee ingresar al sistema, una vez que se haya presionado el botón "registrar", la información se guarda en la base de datos usuario, para abandonar el registro se presiona el botón "salir". Una vez registrado el usuario alumno, se le envía a la "Pantalla obtener registro de alumno (Pantalla 4)", en donde aparecen de nuevo los datos que proporcionó en el formulario con la posibilidad de editarlos en caso de que haya cometido un error, en esta pantalla puede seleccionar las opciones: "actualizar", con lo que se actualizan sus datos en la base de datos, "servicios", la cual envía al usuario a la "Pantalla de menú de servicios (Pantalla 2)" y "terminar sesión", con lo que sale del sistema.

Nota: cabe aclarar que esta opción es exclusiva para aquellos usuarios que quieran participar en el sistema como alumnos, ya que, el sistema no permite registrar bajo este mecanismo a los asesores de cursos.

## 2.- Validación del usuario alumno para iniciar sesión en el sistema

Para que un usuario alumno pueda iniciar sesión en el sistema, se valida de la siguiente manera:

En la "Pantalla Principal (Pantalla 1)", se le pide al usuario su "nombre de usuario" y "contraseña" para validar su ingreso, presiona el botón "acceder" con lo que el sistema revisa dos cosas, primero que en la base datos Usuario existan esos datos y segundo, el **tipo** o **rol** del usuario que desea ingresar, que en este caso es alumno, una vez validado el usuario alumno puede comenzar sesión en el sistema, que de entrada será la "Pantalla menú de servicios (Pantalla 2)".

## 3.- Uso de los servicios del Usuario Alumno

Cuando el usuario alumno inicia sesión se encuentra en la "Pantalla servicios (Pantalla 2)", que contiene el siguiente menú de servicios:

- consultar información
- inscribirse a cursos
- presentar examen
- participar en foros
- obtener registro
- Obtener materiales de estudio
- terminar sesión

La funcionalidad que ofrece el **servicio consultar información** es:

El alumno se encuentra en la "Pantalla menú de consultas (Pantalla 5)" y se le presentan las siguientes opciones: **a)** Catálogo de cursos, **b)** puntuación en cursos, **c)** servicios y **d)** terminar sesión

La opción a) Catálogo de cursos envía al alumno a la "Pantalla catálogo de cursos (Pantalla 6)", la cual presenta una tabla de cursos y todo lo relacionado a ellos como: asesores, foros, número de exámenes, fechas de inicio y término para que el usuario tenga conocimiento de estos datos y posteriormente pueda seleccionar el o los cursos en los que está interesado, para posteriormente si lo desea, inscribirse, además un botón con la opción "menú de consultas" con lo que se regresa a la "Pantalla 5" y un botón con la opción "terminar sesión" con lo que el usuario sale del sistema.

La opción b) puntuación en cursos envía al alumno primero a la "Pantalla Catálogo de cursos alumno (Pantalla7)", la cual muestra los cursos a los que está inscrito el alumno que está en sesión, el usuario selecciona el curso que le interesa por medio de un "botón de radio" y pulsa el botón "puntaje" con lo cual se le envía a la "Pantalla consultar puntuación en curso (Pantalla 8)", tendrá utilidad para el usuario alumno sólo cuando éste ya se haya inscrito a uno o más cursos, de lo contrario mostrará un mensaje con el aviso: " No está inscrito a ningún curso"; el sistema captura el nombre de usuario en sesión activa y busca en la base datos usuario y base de datos curso dicho registro para entonces presentar una tabla que contiene exclusivamente el o los cursos a los que se inscribió el alumno y el siguiente contenido:

- 1.- las puntuaciones correspondientes a los exámenes que el usuario alumno ya haya resuelto, si el usuario no ha obtenido puntuación de

exámenes, la tabla mostrará en blanco las casillas correspondientes a la puntuación de exámenes.

2.- Las puntuaciones correspondientes a los foros en los que el usuario alumno ya haya participado, si el usuario alumno no ha obtenido puntuación en foros, la tabla mostrará en blanco las casillas correspondientes a la puntuación en foros.

3.- Las puntuaciones adicionales, si el usuario alumno no ha obtenido puntuación adicional, la tabla mostrará en blanco las casillas correspondientes a la puntuación adicional.

4.- La puntuación final para lo cual una vez que el sistema ya tiene capturado el nombre de usuario y los cursos asociados al mismo, busca en la base de datos puntuación y asocia el puntaje final (puntaje que asignó el asesor o el mismo sistema) a los registros mencionados, para que sea lo que se muestre exclusivamente en la tabla. Si el usuario alumno no ha obtenido puntuación final, la tabla mostrará en blanco la casilla correspondiente a la puntuación final.

Además en esta pantalla se tiene un botón con la opción "menú de consultas" con lo que se regresa a la "Pantalla 5", un botón con la opción "Catálogo cursos alumno" con lo que regresa a la "Pantalla 7" y un botón con la opción "terminar sesión" con lo que el usuario sale del sistema.

La opción c) servicios es un vínculo que regresa al usuario al menú de servicios.

La opción d) terminar sesión, desconecta al usuario del sistema.

La funcionalidad que ofrece el **servicio inscribirse a cursos** es:

Se presenta al usuario la "Pantalla Inscripción a cursos (Pantalla 9)" con una tabla que contiene todos los cursos cargados en el sistema extraídos de la base de datos curso (BD curso), con sus respectivos datos, en donde el usuario marcará en un "checkbox" (caja de selección) el o los cursos en los que desea inscribirse, posteriormente podrá inscribirlos presionando el botón "inscribir", el sistema captura el nombre de usuario en sesión y lo agrega a la base de datos curso, si el sistema detecta que el usuario en sesión activa ya se registró en uno o varios de los cursos que seleccionó, le aparecerá un mensaje con el aviso: "Ya se encuentra inscrito en el o los cursos ...", y registrará sólo aquellos en los que el usuario no se haya inscrito. El usuario puede seleccionar también la opción "servicios" con lo que se regresa a la "Pantalla 2" o "terminar sesión", con lo que el usuario sale del sistema.

La funcionalidad que ofrece el **servicio presentar exámenes** es:

El sistema captura el nombre de usuario en sesión activa, consulta la base de datos curso (BD curso) y extrae de ella los cursos en los que está inscrito el usuario para presentarlos en la "Pantalla Catálogo de cursos alumno (Pantalla 7)", de la que se selecciona la opción "exámenes" presionando sobre el botón del mismo nombre, se presenta entonces la "Pantalla catálogo de exámenes (Pantalla 12)", la cual presenta un menú de exámenes en una tabla y un botón con la opción "contestar" que al presionar sobre él lleva al usuario a la "Pantalla Examen (Pantalla 13)", Si el sistema detecta que el usuario en sesión activa ya realizó el examen que seleccionó, le aparece un cuadro de mensaje con el aviso: "Ya presentó este examen".

Una vez dentro de examen el usuario resuelve el mismo y puede seleccionar entre las siguientes opciones:

- a) enviar respuestas, con lo que el sistema verifica las respuestas del alumno y asigna la puntuación en la base de datos puntuación (BD puntuación).
- b) Catálogo de exámenes (Pantalla 12), con lo que se regresa al catálogo de exámenes
- c) servicios, con lo que se regresa al menú de servicios (Pantalla 2).
- d) terminar sesión, con lo que el usuario sale del sistema.

Si el usuario selecciona cualquiera de estas opciones a excepción de enviar respuestas, sin haber enviado éstas últimas, el sistema no guardará las respuestas del usuario en la base de datos.

La funcionalidad que ofrece el servicio **participar en foros** es:

El sistema captura el nombre de usuario en sesión activa, consulta la base de datos curso (BD curso) y extrae de ella los cursos en los que esta inscrito el usuario para presentarlos en la "Pantalla Catálogo de cursos alumno (Pantalla7), de la que se selecciona la opción "foros" presionando sobre el botón del mismo nombre, se envía entonces al usuario a la "Pantalla catálogo de foros (Pantalla 10)" en la el usuario podrá seleccionar el foro que le interese y presionar el botón "participar" para ingresar a la "Pantalla participación en foros (Pantalla 11)".

Una vez dentro del foro el usuario podrá participar y seleccionar las siguientes opciones:

- a) enviar participación que pueden ser reflexiones, puntos de vista, etc.; para que el sistema guarde esos datos en la base de datos foro
- b) catálogo de foros para regresar a la "Pantalla 10".
- c) servicios, con el que se regresa al menú servicios (Pantalla 2)
- d) terminar sesión, con lo que el usuario sale del sistema.

Si el usuario selecciona cualquiera de estas opciones a excepción de enviar participación, sin haber enviado participaciones, el sistema no guardará las participaciones del usuario en la base de datos.

La funcionalidad que ofrece el **servicio obtener registro** es:

El sistema captura el nombre de usuario en sesión activa, consulta la base de datos usuario (Bd usuario) y presenta la "Pantalla obtener registro de alumno (Pantalla 4)" en donde aparecen los datos con los que inicialmente se registró el alumno, de tal forma el usuario tendrá la opción de modificar uno o más datos para actualizarlos o simplemente para corregirlos, una vez modificados los datos se presiona el botón "actualizar", además el usuario puede optar por las siguientes opciones: **a)** servicios, con lo que se regresa al menú de servicios (Pantalla 2) y **b)** terminar sesión, con lo que el usuario sale del sistema.

La funcionalidad que ofrece el **servicio terminar sesión** es:

Desconecta al usuario del sistema.

La funcionalidad que ofrece el **servicio obtener materiales de estudio** es:

El sistema captura el nombre de usuario en sesión activa, consulta la base de datos curso (BD curso) y extrae de ella los cursos en los que esta inscrito el usuario para presentarlos en la "Pantalla Catálogo de cursos alumno

(Pantalla7), de la que se selecciona la opción "materiales" presionando sobre el botón del mismo nombre, el usuario es enviado a la "Pantalla materiales de estudio (Pantalla 14), cuyas opciones son: "dar un clic sobre le material deseado", con lo que se descarga el material o se envía al usuario al vínculo necesario, "servicios" con la que se envía al usuario a la "Pantalla 2" y "terminar sesión" con lo que el usuario sale del sistema.

### 3.-Validación e inicio de sesión del usuario asesor en el sistema

Para utilizar esta funcionalidad el usuario asesor debió ser registrado en el sistema por el administrador del mismo.

La funcionalidad que el sistema presenta para el usuario asesor está enfocada específicamente a la asignación de puntajes a los usuarios alumnos inscritos en sus cursos, de tal manera que lo primero que hace el usuario asesor es ingresar su nombre de usuario y contraseña, en la "Pantalla principal (Pantalla 1)", una vez validado e identificado su rol como usuario asesor, el sistema busca en la base de datos usuario (BD usuario) y en la base de datos curso (BD curso), los cursos a los que esta asociado el usuario en sesión y presenta la "Pantalla catálogo de cursos asesor (Pantalla 15)" la cual presenta una tabla exclusivamente con los cursos que asesora, el usuario podrá presionar los botones:

- editar puntaje: con lo que se le envía a la "Pantalla edición de puntajes (Pantalla 16)" que contiene los registros de los usuarios alumnos y los correspondientes rubros de calificaciones y puntajes para comenzar la edición, una vez editadas se presiona el botón "enviar puntuaciones" para guardar los registros en la base de datos puntuación (BD puntuación)

- consultar foro: con lo que se envía al usuario a la "Pantalla catálogo de foros curso (Pantalla 17)", para que el usuario seleccione el foro del que quiere consultar las participaciones de alumnos, presionando el botón "consultar" y enviándolo a la "Pantalla 18".
- terminar sesión: con lo que el usuario sale del sistema.

#### 4.-Administrador del sistema

El administrador del sistema actúa directamente sobre las bases de datos, así que la funcionalidad del sistema para este tipo de usuario es en realidad el proporcionar el acceso a las bases de datos para:

- cargar información
- Dar de alta a asesores de cursos
- mantener bases de datos
- actualizar registros

Las clases identificadas son: UsuarioAlumno, UsuarioAsesor, Curso, Examen, Foro, Puntuación, RegistroUsuario, ParticipaciónAlumnoForo, ExamenAlumno, RegistroPuntuación, InscripciónCursoAlumno, MaterialAlumno y Administrador.

### 3.3.2. MODELO DE ANÁLISIS

El modelo de análisis es una representación conceptual, correspondiente al problema y modelo de requisitos, en términos de clases de objetos. Cada una de estas clases contribuye de manera especial a lograr la arquitectura deseada.

El modelo de análisis tiene como objetivo generar una arquitectura de objetos que sirva como base para el diseño del sistema.

En el caso del sistema que propongo usé la arquitectura que recibe el nombre de **Modelo, Vista, Control** (*MVC – Model, view, Control*). Esta arquitectura se basa en tres dimensiones principales: *Modelo* correspondiente a la *información*, *Vista* correspondiente a la *presentación* o interacción con el usuario y *Control* correspondiente al *comportamiento*.

Esta arquitectura basa las clases en estereotipos los cuales son:

- **Entidad** (entity) para los objetos que guardan información sobre el estado interno del sistema a corto y largo plazo. Estos objetos corresponden al dominio del problema. Su representación gráfica en forma de icono es:



- **Borde** (boundary) para objetos que implementan las interfaces del sistema, son el mundo externo, correspondientes a todos los actores, incluyendo a aquellos que no son humanos, como las bases de datos, por ejemplo; su representación gráfica en forma de icono es:



- **Control** (control) para objetos que implementan el comportamiento o control de la lógica de los casos de uso, especificando cuándo y como el sistema cambia de estado. Los objetos control modelan la funcionalidad que no se asocia naturalmente con un solo objeto; su representación gráfica en forma de icono es:



### 3.3.2.1 IDENTIFICACIÓN DE CLASES SEGÚN ESTEREOTIPOS

A continuación se mostrarán las clases Borde, Entidad y Control para cada caso de uso identificado en el modelo de casos de uso.

Para el caso de uso Registrar usuario las clases son:

*Clases Borde:* La interacción es con los actores *Usuario alumno* y *BD usuario*, por medio de las clases borde *InterfaceUsuarioAlumno*, *InterfaceBDusuario*, respectivamente. Las clases borde para las pantallas son: *PantallaCrearRegistroAlumno* y *PantallaObtenerRegistroAlumno*.

*Clases Entidad:* este caso de uso requiere guardar información exclusivamente acerca del usuario alumno, lo que se hace en la clase entidad "*UsuarioAlumno*".

*Clases Control:* el controlador para manejar la información, se hará mediante la clase control *ControladorRegistroAlumno*.

En la figura 3.21 se muestran las clases para este caso de uso.

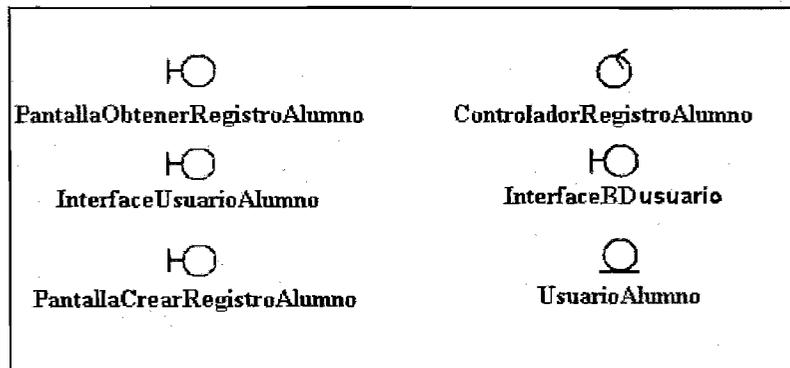


Figura 3.21 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Registrar Usuario

Para el caso de uso Validar usuario las clases son:

**Clases Borde:** se interactúa con los actores *Usuario Alumno*, *Usuario Asesor*, y *BD usuario* a través de las clases borde *InterfaceUsuarioAlumno*, *InterfaceUsuarioAsesor* e *InterfaceBDusuario*, para la pantalla de este caso de uso la clase borde es *PantallaPrincipal*.

**Clases Entidad:** este caso de uso requiere validar información exclusivamente guardada en el registro de usuario, lo que se hace en la clase entidad *UsuarioAlumno* utilizada también por el caso de uso Registrar usuario y *UsuarioAsesor*.

**Clases Control:** este caso de uso requiere de un controlador para manejar la validación del registro de usuario mediante la clase control *ControladorValidarAlumno* y *ControladorValidarAsesor*. En la figura 3.22 se muestran las clases para este caso de uso.

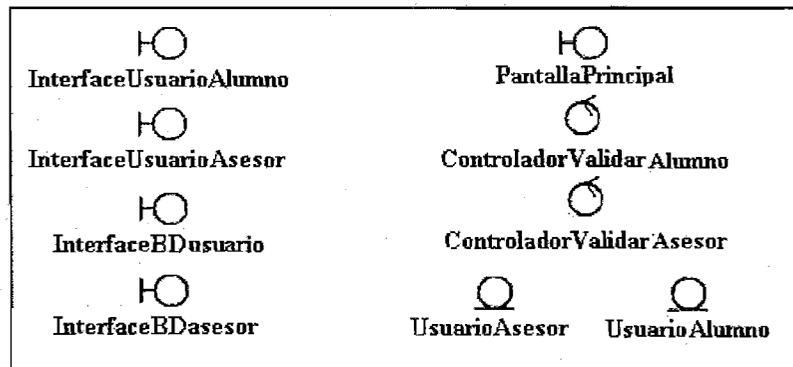


Figura 3.22 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Validar Usuario

Para el caso de uso Ofrecer servicios las clases son:

*Clases Borde:* en este caso de uso solo se interactúa con el actor *Usuario Alumno*, por lo tanto la clase borde correspondiente es *InterfaceUsuarioAlumno* y para la pantalla de este caso de uso la clase borde es *PantallaServicios*.

*Clases Entidad:* este caso de uso administra las opciones de servicio y no requiere de ninguna clase entidad.

*Clases Control:* este caso de uso requiere de un controlador para administrar los aspectos generales de los servicios mediante la clase control *ControladorServicios*. En la figura 3.23 se muestran las clases para este caso de uso.

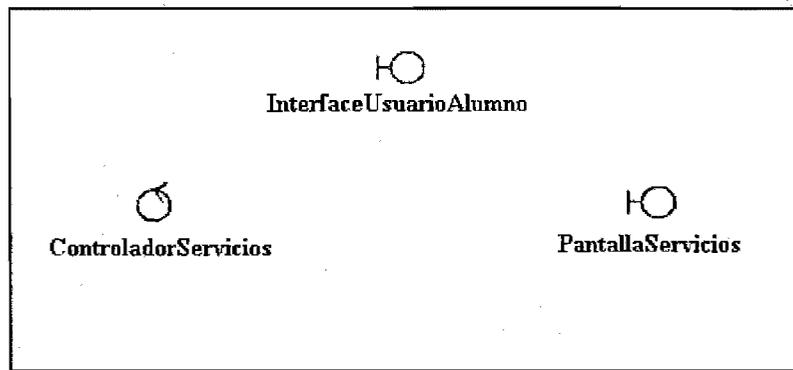


Figura 3.23 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Ofrecer Servicios

Para el caso de uso Consultar información las clases son:

*Clases Borde:* la interacción es con los actores *Usuario Alumno*, *BD Foro*, *BD examen*, *BD puntuación*, *BD curso* y *BD usuario* a través de las clases borde *InterfaceUsuarioAlumno*, *InterfaceBDusuario*, *InterfaceBDforo*, *InterfaceBDExamen*, *InterfaceBDpuntuación* e *InterfaceBDcurso*, para las pantallas de este caso de uso las clases borde son *PantallaMenúConsultas*, *PantallaCatálogoDeCursos*, *PantallaCatálogoDeCursosAlumno* y *PantallaconsultarPuntuación*

*Clases Entidad:* este caso de uso requiere de toda la información relacionada con consultas, de tal manera que tenemos las clases entidad *Examen*, *Foro* y *puntuación*.

*Clases Control:* este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información y las interfaces relacionadas con las consultas, lo que se hace con una clase control *ControladorConsultas*. Dado que se tienen dos tipos de

consultas distintas, incluyo dos controladores especializados: ControladorCatálogoCursos y ControladorPuntuaciónCurso. En la figura 3.24 se muestran las clases para este caso de uso.

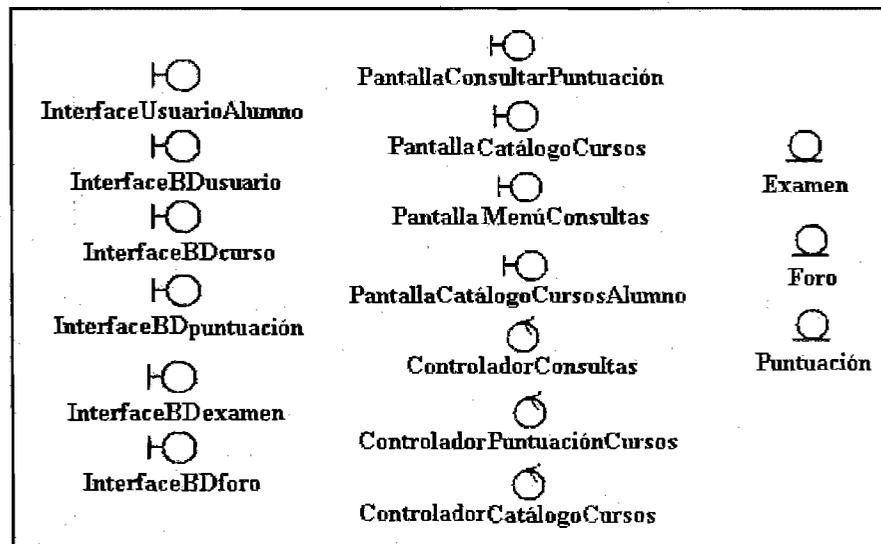


Figura 3.24 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Consultar información

Para el caso de uso Inscribir a cursos las clases son:

*Clases Borde:* se interactúa con los actores *Usuario Alumno* y *BD curso* a través de las clases borde *IntrefaceUsuarioAlumno* e *IntrefaceBDCurso* respectivamente, para la pantalla de este caso de uso la clases borde es *PantallaInscripciónCursos*.

*Clases Entidad:* este caso de uso requiere guardar información exclusivamente acerca del usuario alumno y del curso al que se inscribe, lo que se hace en la clase entidad *InscripciónCursoAlumno*.

*Clases Control:* Este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información, lo que se hace mediante la clase control *ControladorInscripciónCursoAlumno*. En la figura 3.25 se muestran las clases para este caso de uso.

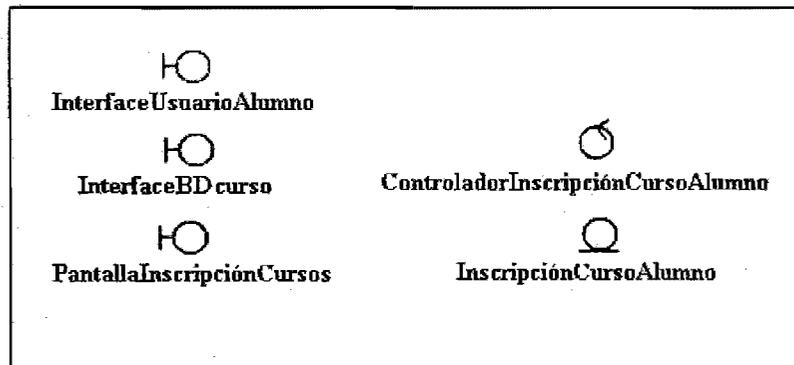


Figura 3.25 Clases borde, entidad y control para el caso de uso *Inscribir a Cursos*

Para el caso de uso Participar en foros las clases son:

*Clases Borde:* se interactúa con los actores *Usuario Alumno*, *BD foro*, *BD usuario* y *BD curso* a través de las clases borde *IntrefaceUsuarioAlumno*, *InterfaceBDForo*, *InterfaceBDcurso* e *InterfaceBDusuario* respectivamente, para las pantallas de este caso de uso las clases borde son *PantallaCatálogoForos* y *PantallaParticipaciónForos*.

*Clases Entidad:* este caso de uso requiere guardar información exclusivamente acerca del usuario alumno y del foro en el que participa, lo que se hace en la clase entidad *ParticipaciónAlumnoForo*.

*Clases Control:* este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información, lo que se hace mediante la clase control

*ControladorParticipaciónAlumnoForo*. En la figura 3.26 se muestran las clases para este caso de uso.

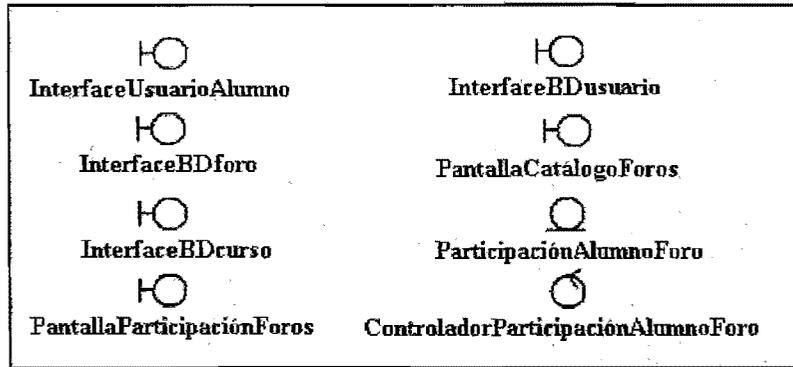


Figura 3.26 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Participar en Foros

Para el caso de uso Presentar examen las clases son:

**Clases Borde:** se interactúa con los actores *Usuario Alumno*, *BD curso* y *BD examen* a través de las clases borde *InterfaceUsuarioAlumno*, *InterfaceBDcurso* e *InterfaceBDexamen* respectivamente, para las pantallas de este caso de uso las clases borde son: *PantallaCatálogoDecursosAlumno*, *PantallaCatálogoExámenes* y *PantallaExamen*.

**Clases Entidad:** este caso de uso requiere guardar información exclusivamente acerca del usuario alumno y del examen que resuelve, lo que se hace en la clase entidad *ExamenAlumno*.

**Clases Control:** Este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información, lo que se hace mediante la clase control

*ControladorExamenAlumno*. En la figura 3.27 se muestran las clases para este caso de uso.

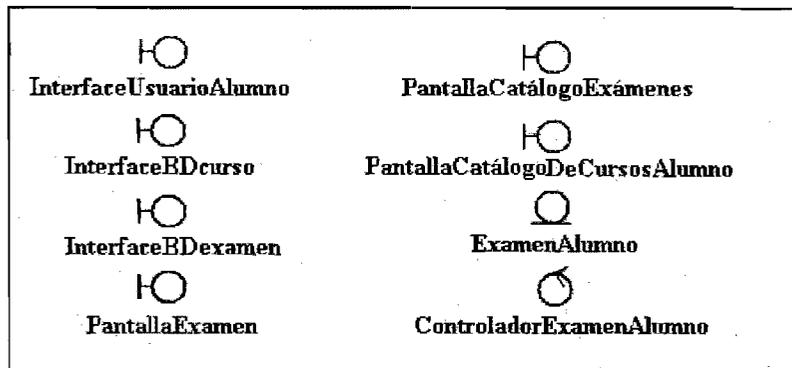


Figura 3.27 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Presentar Examen

Para el caso de uso Obtener materiales de estudio las clases son:

*Clases Borde*: Se interactúa con los actores: *Usuario Alumno*, *BD curso* y *BD material* a través de las clases borde *InterfaceUsuarioAlumno*, *InterfaceBDcurso* e *InterfaceBDmaterial*; para la pantalla la clase borde es *PantallaCatálogoDeCursosAlumno* y *PantallaMaterialDeEstudio*.

*Clases Entidad*: este caso de uso requiere proporcionar información exclusivamente acerca del usuario alumno y del material de estudio del o los cursos en los que está inscrito, lo que se hace en la clase entidad *MaterialAlumno*.

*Clases Control*: Este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información, lo que se hace mediante la clase control

*ControladorMaterialAlumno*. En la figura 3.28 se muestran las clases para este caso de uso.

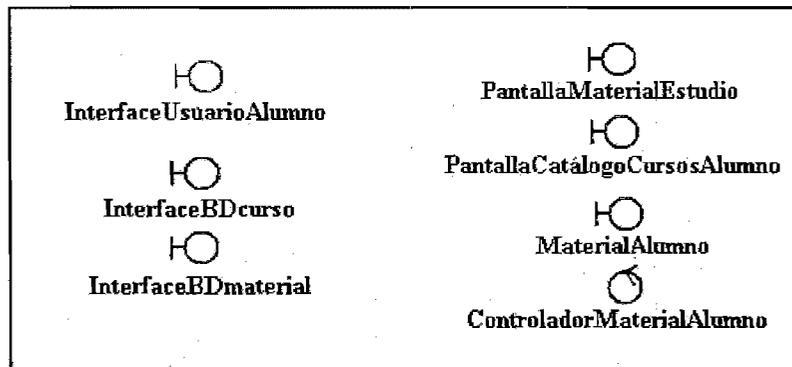


Figura 3.28 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Obtener Material de Estudio

Para el caso de uso Asignar calificación las clases son:

*Clases Borde:* se interactúa con los actores *Usuario Asesor*, *BD puntuación*, *BD usuario* y *BD curso* a través de las clases borde *InterfaceUsuarioAsesor*, *InterfaceBDusuario*, *InterfaceBDpuntuación*, e *InterfaceBDcurso* respectivamente, para las pantallas de este caso de uso las clases borde son *PantallaCatálogoCursosAsesors* y *PantallaEdiciónPuntaje*.

*Clases Entidad:* Este caso de uso requiere de toda la información relacionada a los usuarios alumnos tal como participación en foros y solución de exámenes además de guardar información exclusivamente acerca del usuario alumno correspondiente a puntuaciones finales, puntajes en foros y puntajes extras, lo que se hace con las clases entidad *Examen*, *Foro* y *Puntuación*.

*Clases Control:* este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información, lo que se hace mediante la clase control *ControladorAsignaCalificación*. En la figura 3.29 se muestran las clases para este caso de uso.

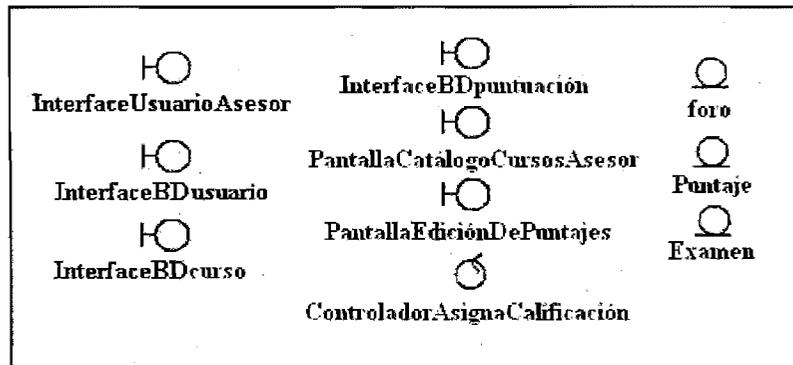


Figura 3.29 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Asignar Calificación

Para el caso de uso Consultar participación alumno foro las clases son:

*Clases Borde:* Se interactúa con los actores: *Usuario Asesor*, *BD usuario*, *BDcurso* y *BD foro* a través de las clases borde: *InterfaceUsuarioAsesor*, *InterfaceBDcurso*, *InterfaceBDusuario*, e *InterfaceBDforo*, respectivamente, para las pantallas las clases borde son: *PantallaCatálogoForosCursos* y *PantallaParticipaciónAlumnosForos*.

*Clases Entidad:* Este caso de uso requiere de toda la información relacionada a los usuarios alumnos y su participación en lo que se hace con las clase entidad *ParticipaciónAlumnoForo*.

*Clases Control:* este caso de uso requiere de un controlador para manejar la información, lo que se hace mediante la clase control

*ControladorConsultaForo*. En la figura 3.30 se muestran las clases para este caso de uso

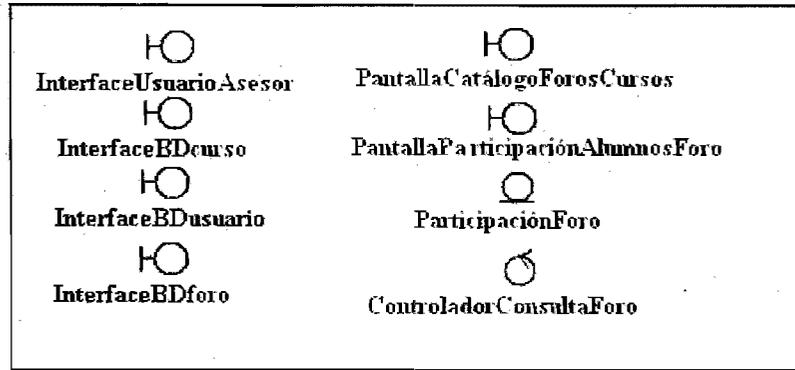


Figura 3.30 Clases borde, entidad y control para el caso de uso consultar participación alumno foro

Para el caso de uso Validar curso alumno las clases son:

**Clases Borde:** se interactúa con los actores *Usuario Alumno*, *BD usuario* y *BD curso* a través de las clases borde *IntrefaceUsuarioAlumno*, *IntrefaceBDusuario* e *IntrefaceBDcurso* respectivamente, como en este caso no existe interface humana, no hay clases borde de pantalla.

**Clases Entidad:** este caso de uso requiere la información de asignación a cursos relacionada a los *Usuarios Alumnos* y *Usuarios Asesores*, lo que se hace con las clases entidad *InscripciónCursoAlumno*

**Clases Control:** Este caso de uso requiere de un controlador para validar la información, lo que se hace mediante la clase control *ControladorValidarCursoAlumno*

En la figura 3.31 (a) se muestran las clases para este caso de uso.

Para el caso de uso Validar curso asesor las clases son:

**Clases Borde:** se interactúa con los actores *Usuario Asesor*, *BD usuario* y *BD curso* a través de las clases borde *IntrefaceUsuarioAsesor*, *IntrefaceBDusuario* e *IntrefaceBDcurso* respectivamente, como en este caso no existe interface humana, no hay clases borde de pantalla.

**Clases Entidad:** este caso de uso requiere la información de asignación a cursos relacionada a los Usuarios Alumnos y Usuarios Asesores, lo que se hace con las clases entidad *UsuarioAsesor* y *UsuarioAlumno*

**Clases Control:** Este caso de uso requiere de un controlador para validar la información, lo que se hace mediante la clase control *ControladorValidarCursoAsesor*

En la figura 3.31 (b) se muestran las clases para este caso de uso.

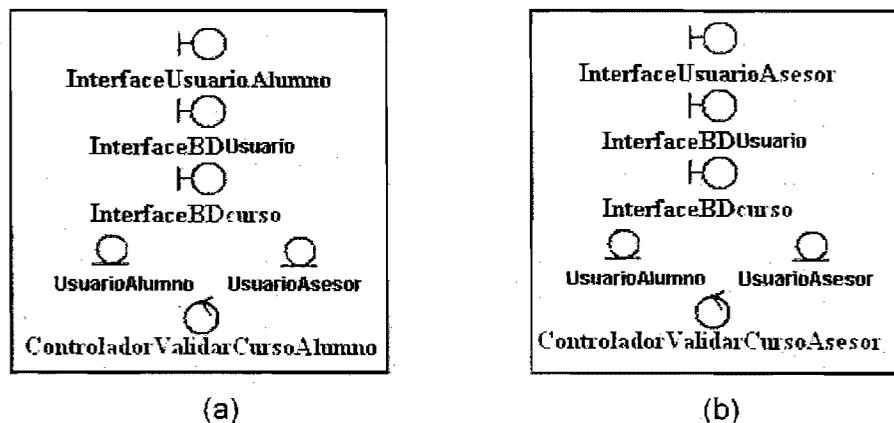


Figura 3.31 Clases borde, entidad y control para el caso de uso Validar Curso de Alumno (a) y Asesor (b)

Nota: para los casos de uso cargar información, mantener bases de datos y actualizar registros usuarios en donde el único actor es el administrador del sistema, no existen clases borde, entidad y control, pues se interactúa directamente sobre las bases de datos.

### 3.3.2.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS

Una vez identificadas las clases, se debe describir la interacción entre ellas para lograr la funcionalidad de los casos de uso. Este es un paso muy importante, ya que con base en esta funcionalidad, se definirá la arquitectura del sistema, tanto estructural como funcional.

Para lograr lo anterior se introducen diagramas de secuencias, también conocidos como de interacción o eventos, los cuales describen los diferentes casos de uso según la interacción o eventos enviados entre los objetos de la arquitectura del modelo de análisis.

Cada objeto en los diagramas es representado con una línea vertical, correspondiente al eje del tiempo, donde el tiempo avanza hacia abajo. Estos diagramas muestran los eventos que ocurren en el tiempo, los cuales son enviados de un objeto a otro.

A continuación se utilizarán los diagramas de secuencia para describir los flujos principales y subflujos de cada caso de uso.

### Registrar Usuario Alumno

Se muestran diagramas de secuencias para las siguientes actividades que el usuario puede hacer en este caso de uso: Crear Registro Usuario y Actualizar Registro Usuario.

#### - Crear Registro Usuario Alumno

El diagrama de secuencia para el subflujo Crear Registro Usuario Alumno se muestra en la Figura 3.32

#### - Actualizar Registro Usuario

El diagrama de secuencia para el subflujo Actualizar Registro Usuario alumno se muestra en la figura 3.33

### Consultar Información

En el caso de uso Consultar Información existen dos subflujos que pueden ser iniciados por el usuario alumno. Se mostrarán diagramas de secuencias para Consultar Catálogo de Cursos Figura 3.34 y Consultar Puntuación en cursos Figura 3.35

### Inscribir a cursos

En este caso de uso la actividad o evento que realiza el usuario alumno es inscribirse al curso o cursos registrados en el sistema. El diagrama de secuencia para este caso de uso se presenta en la Figura 3.36

### Participar en foros

En este caso de uso la actividad o evento que realiza el usuario alumno es ingresar al curso o cursos en los que esta inscrito para participar en sus respectivos foros. El diagrama de secuencia para este caso de uso se presenta en la Figura 3.37

### Presentar Examen

En este caso de uso la actividad o evento que realiza el usuario alumno es ingresar al curso o cursos en los que esta inscrito para realizar exámenes. El diagrama de secuencia para este caso de uso se presenta en la Figura 3.38

### Obtener materiales de estudio

En este caso de uso la actividad o evento que realiza el usuario alumno es consultar el material de estudio de los cursos en los que esta inscrito. El diagrama de secuencia para este caso de uso se presenta en la Figura 3.39

### Asignar puntuación

En este caso de uso la actividad o evento que realiza el usuario asesor es asignar calificaciones a los usuarios alumnos inscritos a los cursos que asesora. El diagrama de secuencia para este caso de uso se presenta en la Figura 3.40

### Consultar participación alumno foro

En este caso de uso la actividad o evento que realiza el usuario asesor es consultar la participación en foros de los usuarios alumnos inscritos a los cursos que asesora. El diagrama de secuencia para este caso de uso se presenta en la Figura 3.41

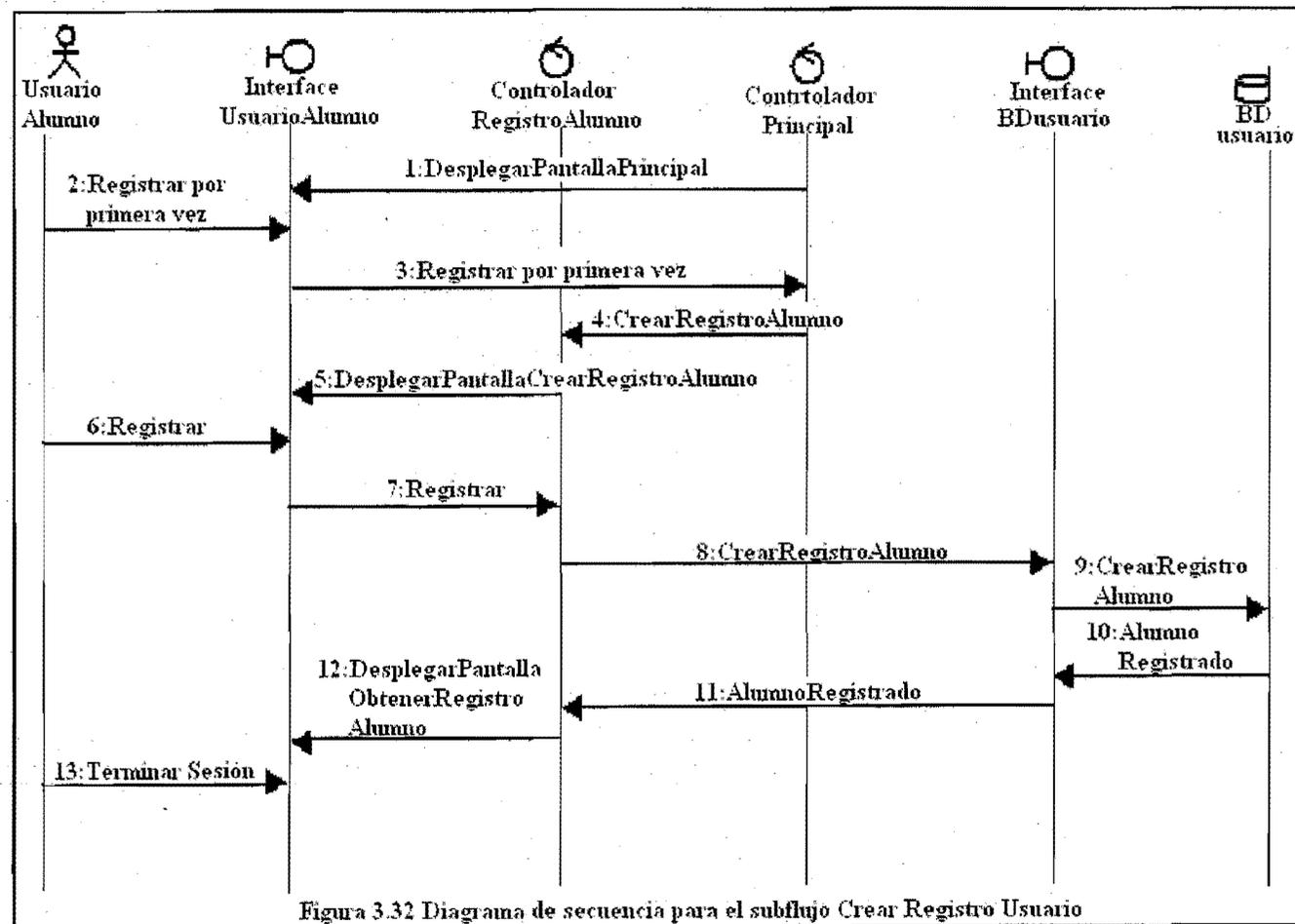


Figura 3.32 Diagrama de secuencia para el subflujo Crear Registro Usuario

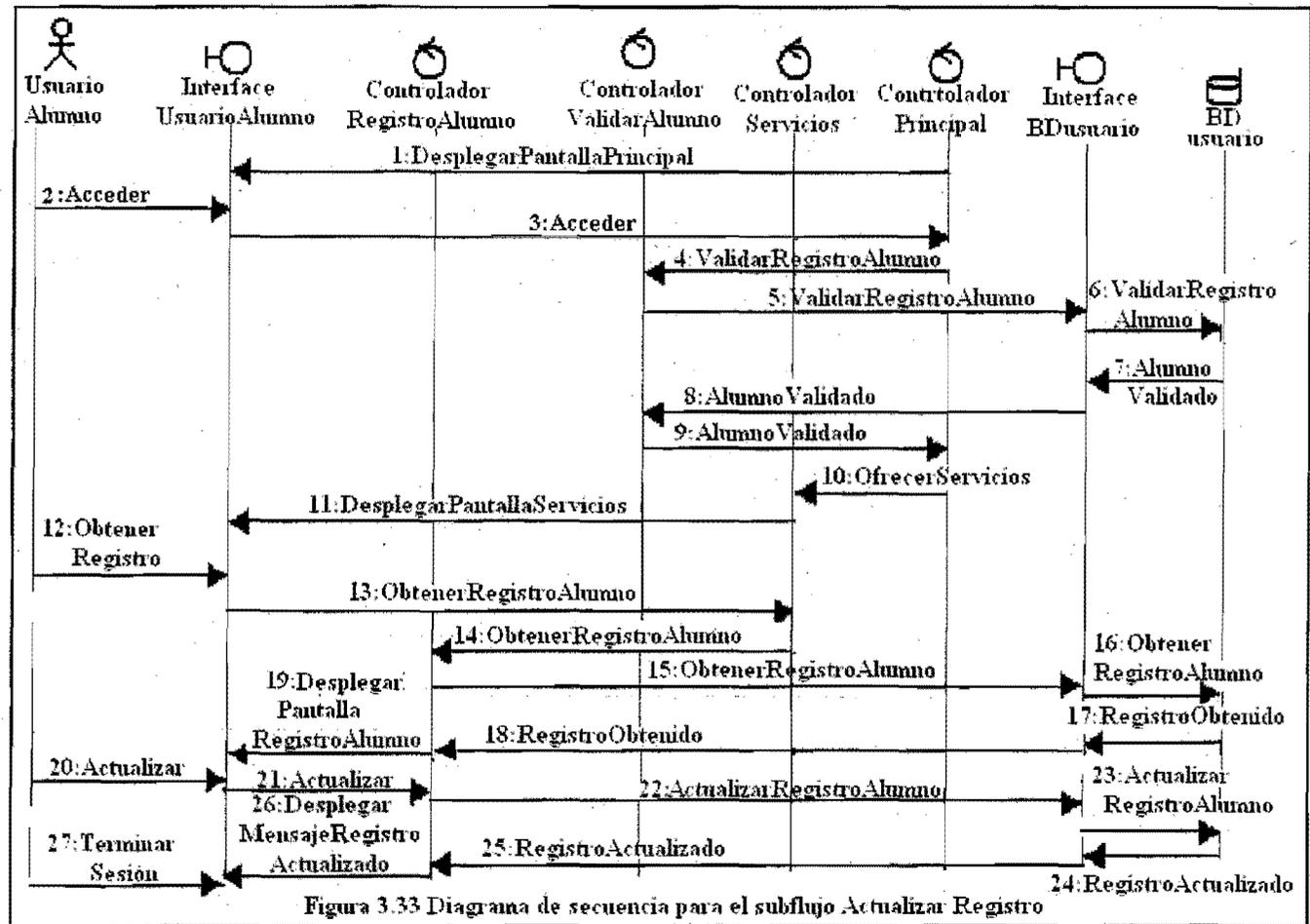
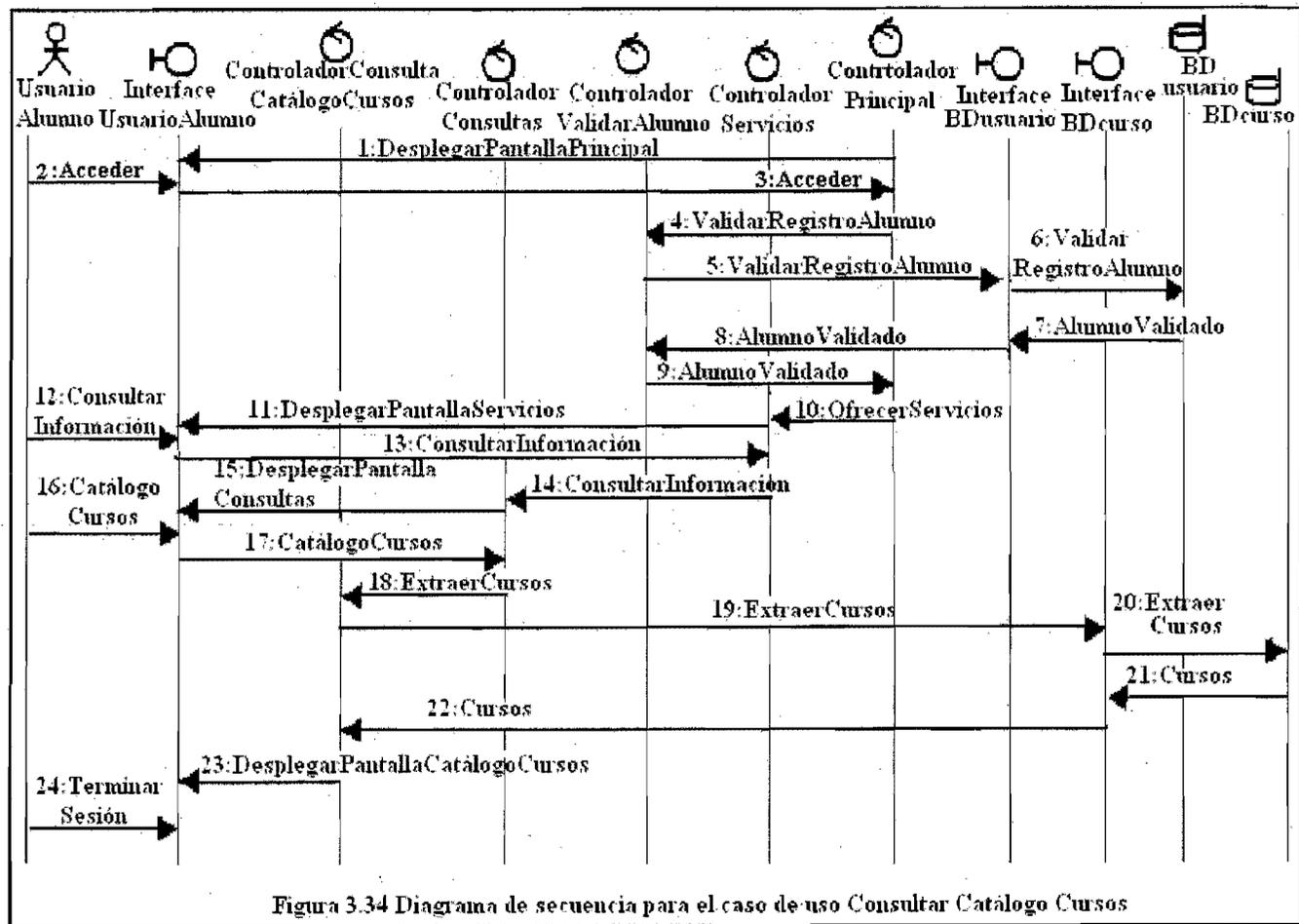


Figura 3.33 Diagrama de secuencia para el subflujo Actualizar Registro



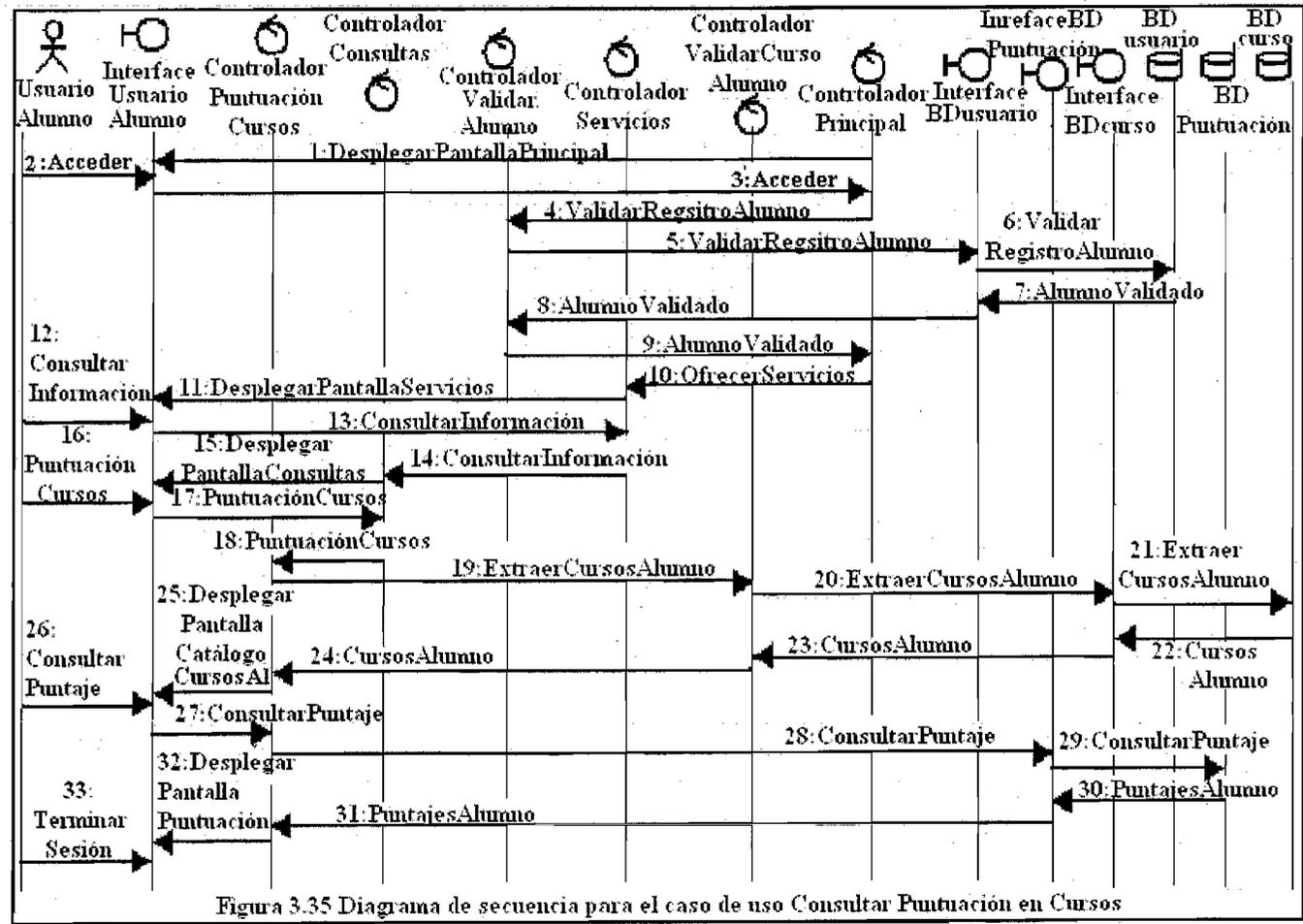


Figura 3.35 Diagrama de secuencia para el caso de uso Consultar Puntuación en Cursos

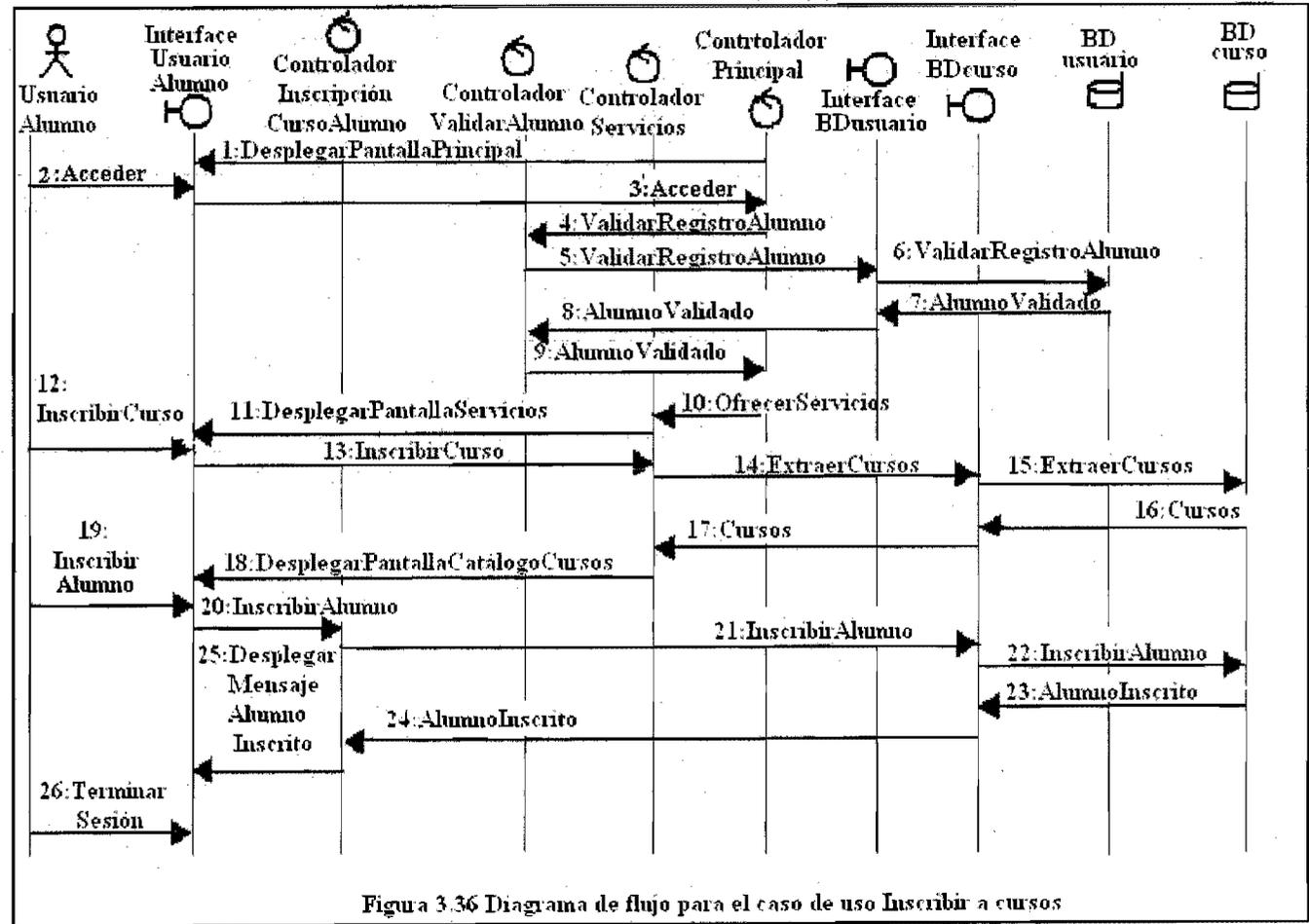
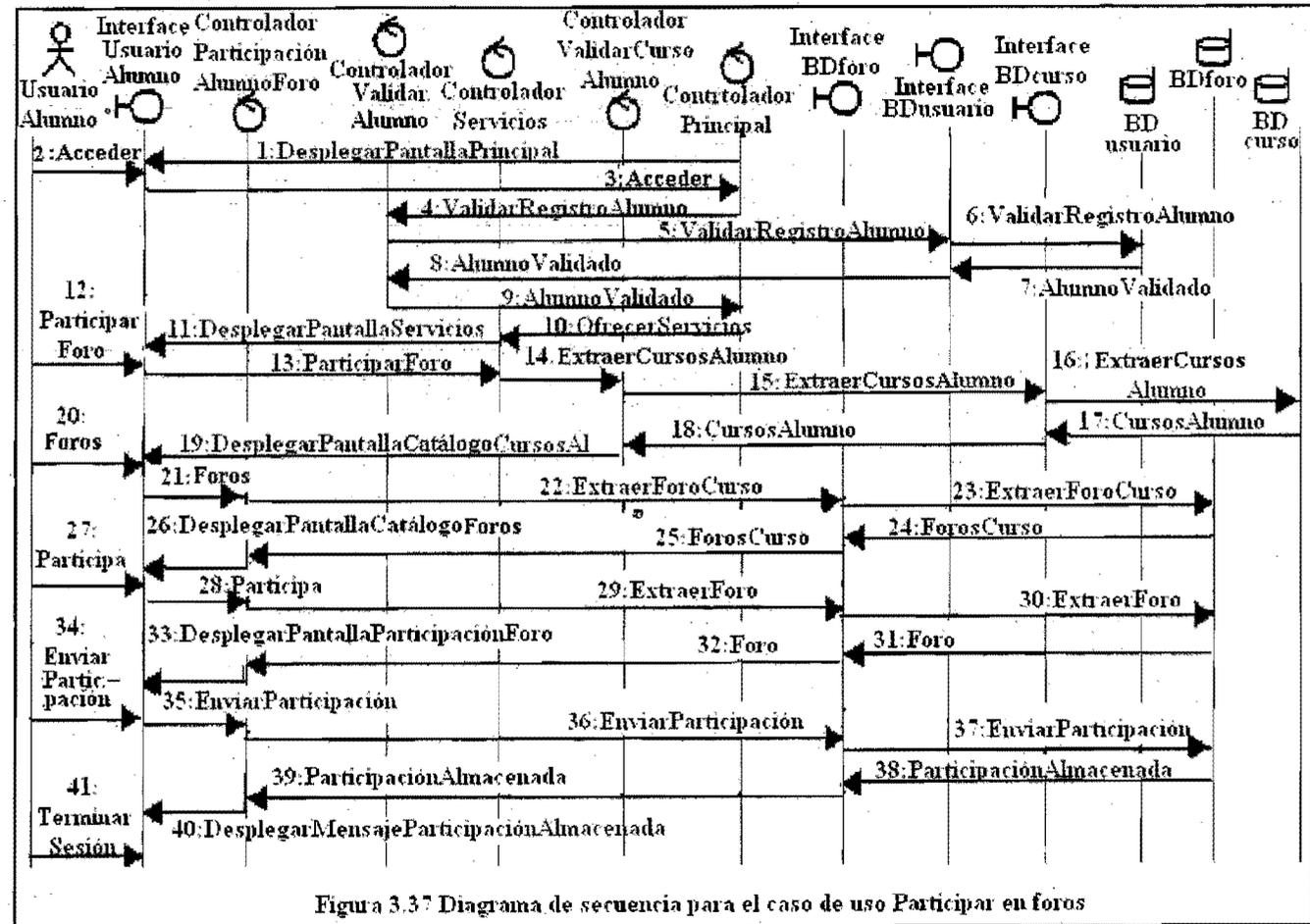


Figura 3.36 Diagrama de flujo para el caso de uso Inscribir a cursos



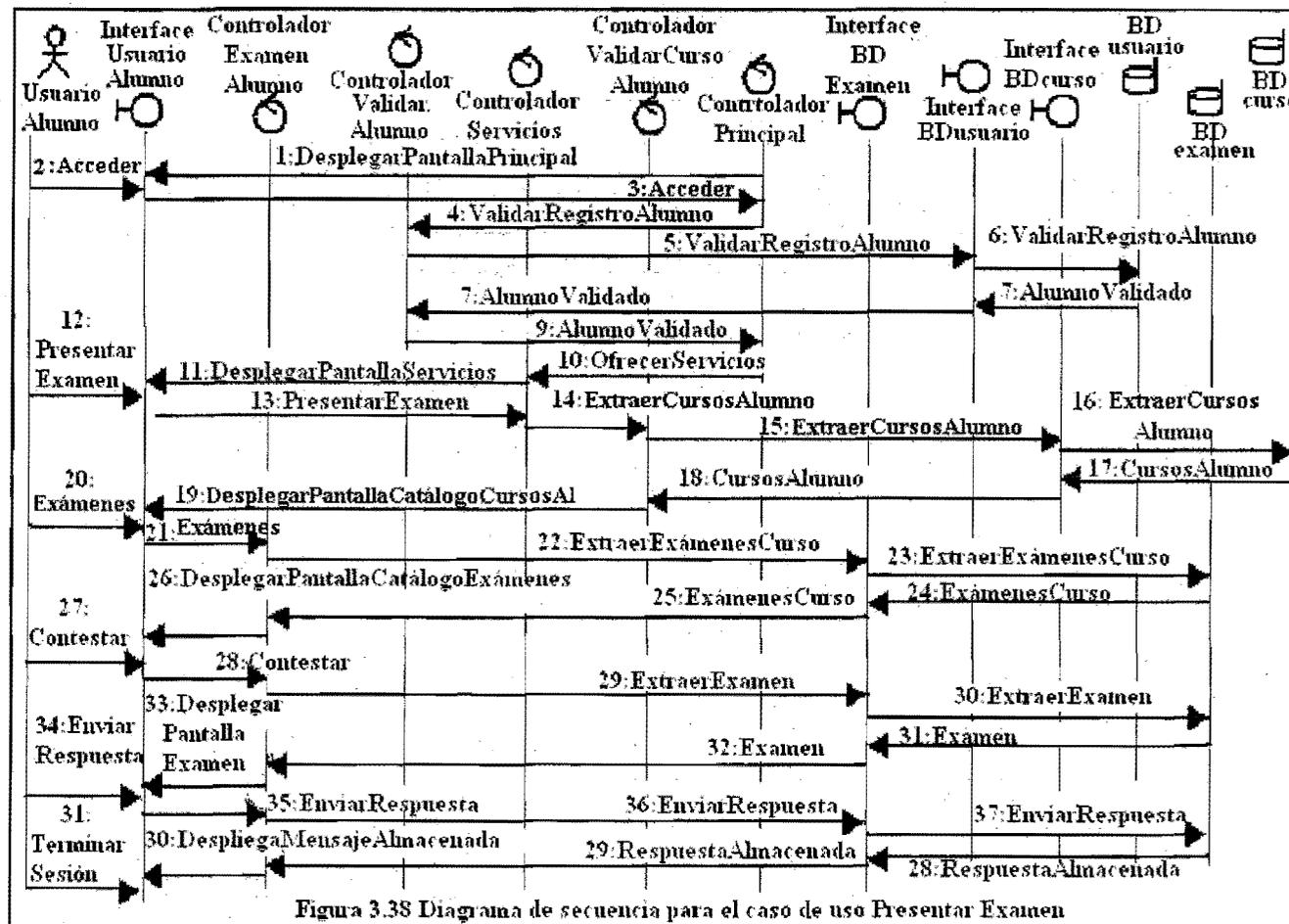


Figura 3.38 Diagrama de secuencia para el caso de uso Presentar Examen

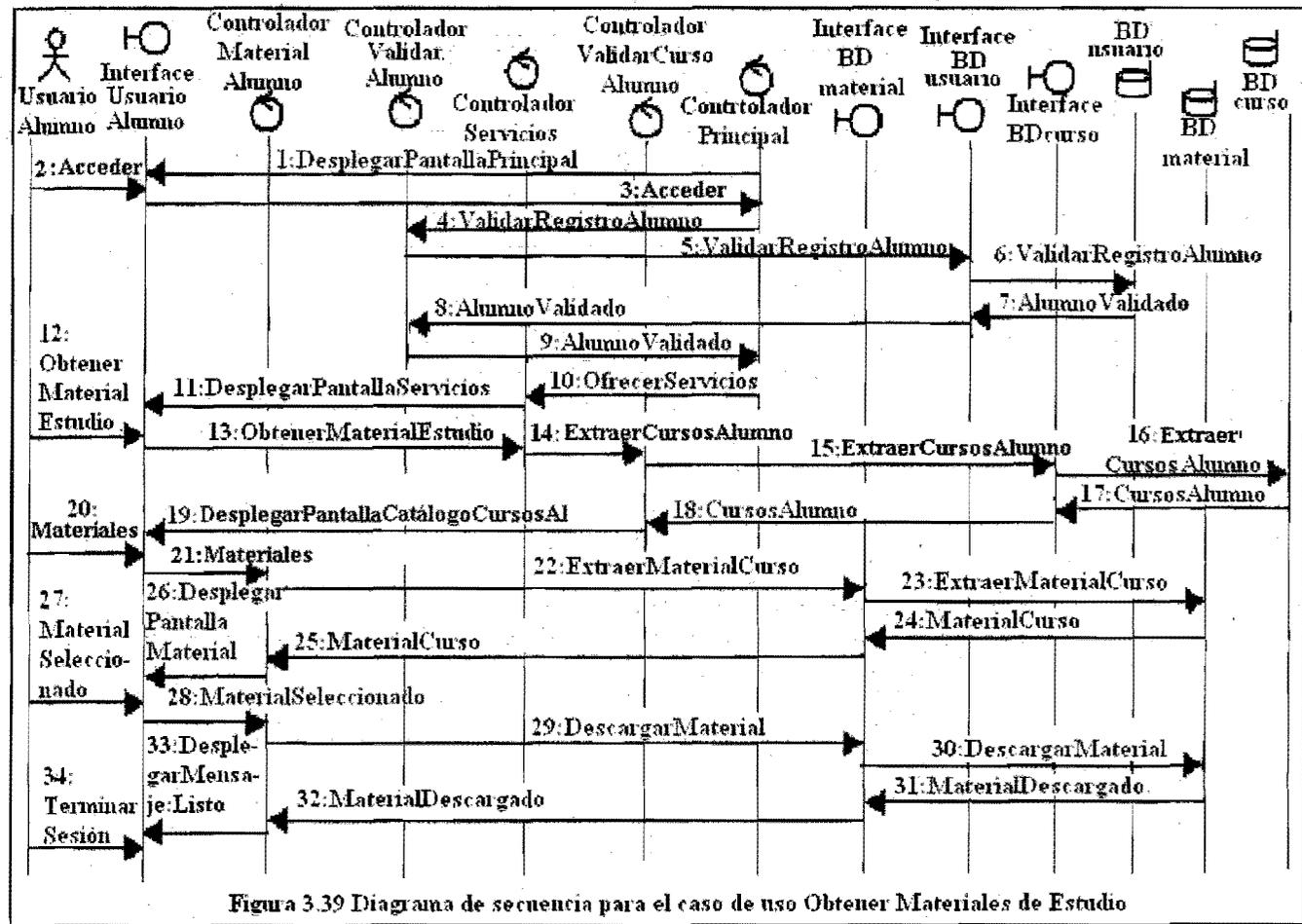
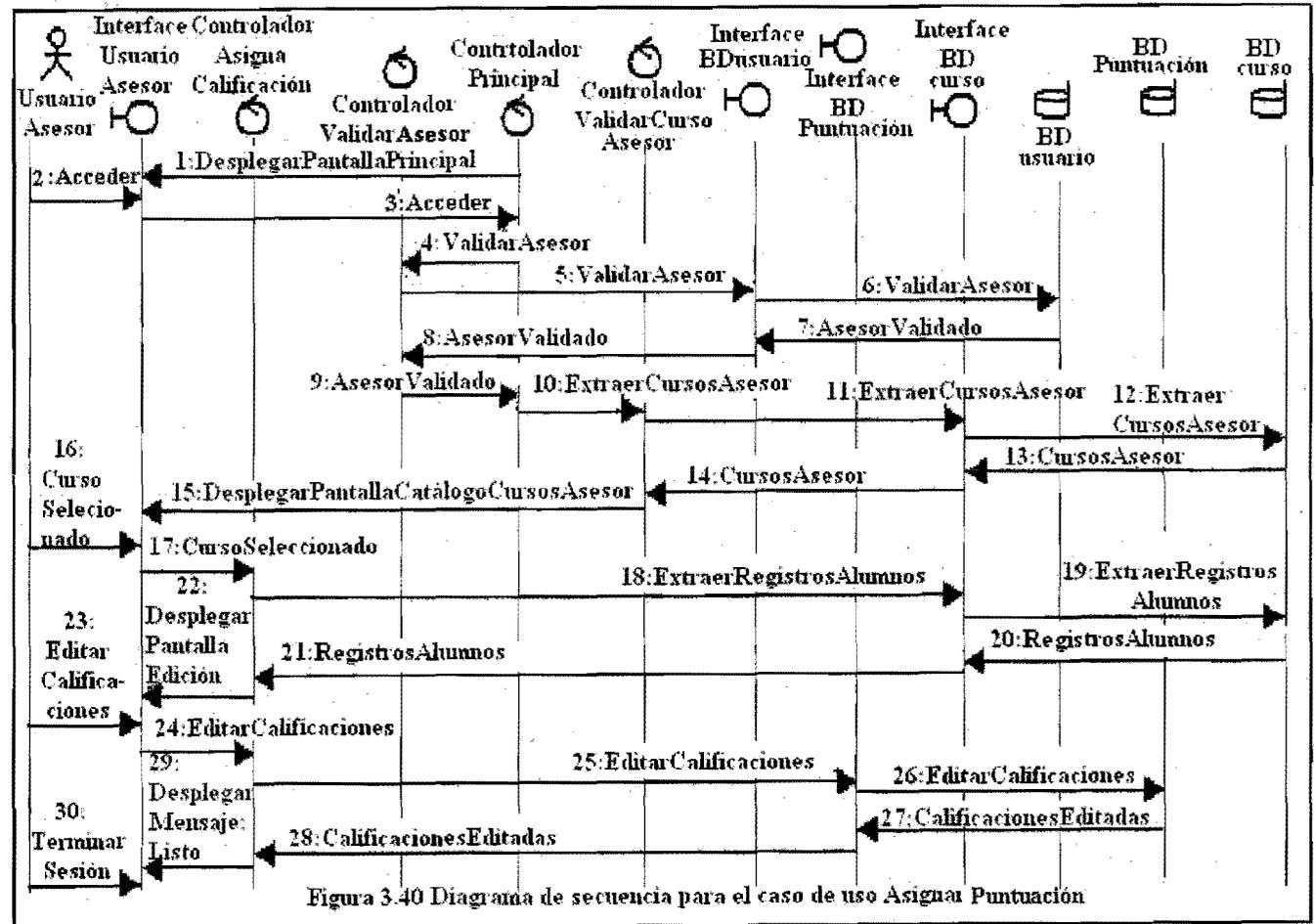


Figura 3.39 Diagrama de secuencia para el caso de uso Obtener Materiales de Estudio



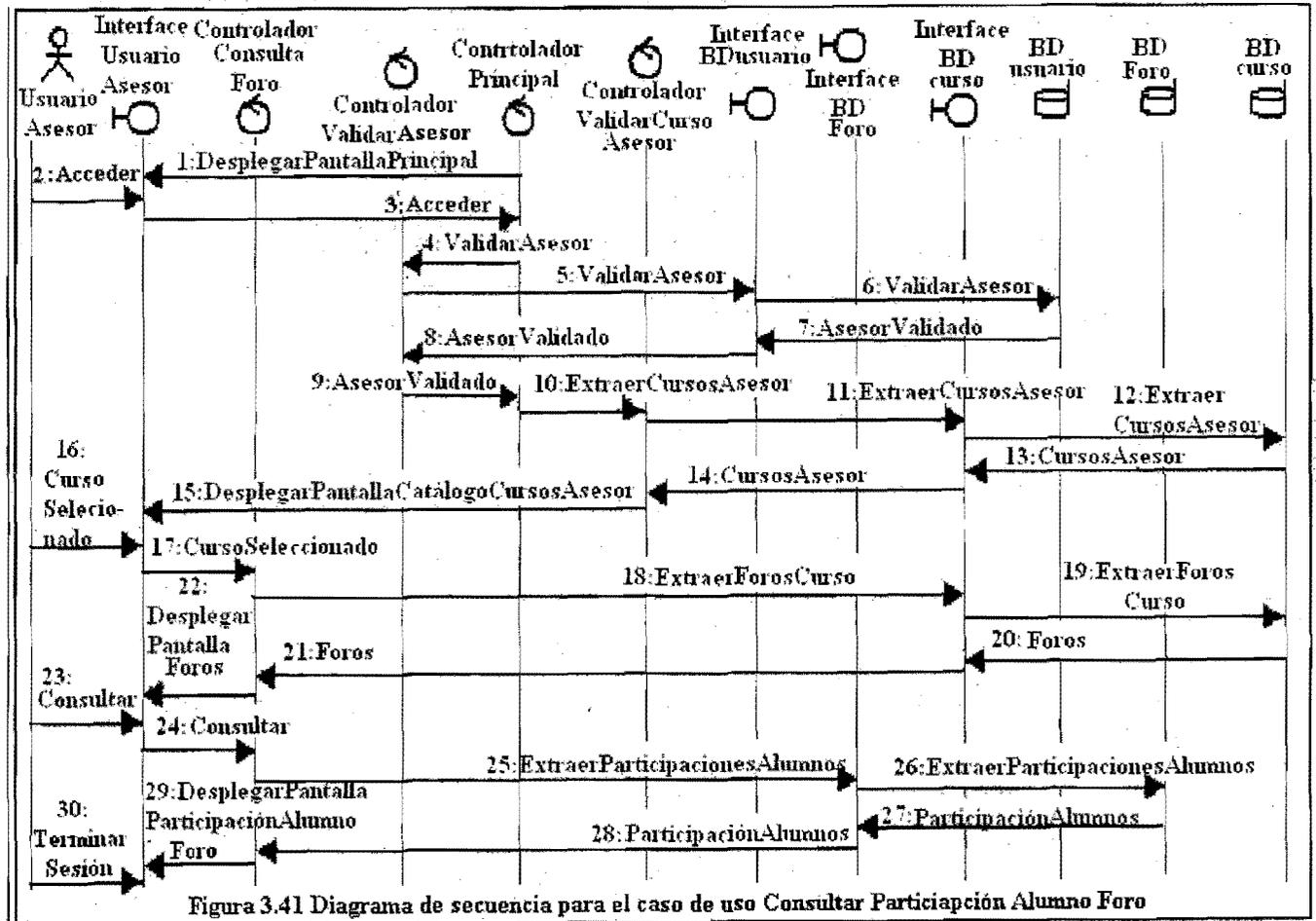
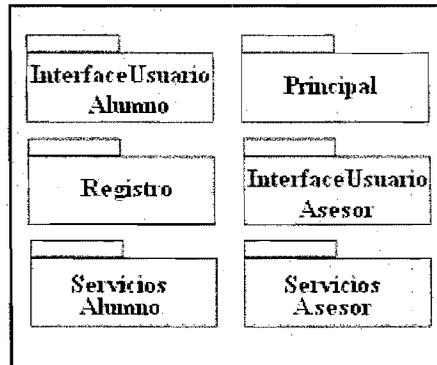


Figura 3.41 Diagrama de secuencia para el caso de uso Consultar Participación Alumno Foro

A partir de los diagramas de secuencias diseñados anteriormente se organizan las clases en diferentes módulos para lograr una mejor correspondencia entre clases y casos de uso.

En la figura 3.42 se muestran los seis módulos principales del sistema, también conocidos como paquetes.



*Figura 3.42 Módulos principales del sistema De administración y Control De Usuarios que Toman Cursos a Distancia.*

A continuación se describe cada módulo:

#### **Módulo Interface Usuario Alumno**

Se compone de la clase utilizada para el manejo general de la interface de usuario alumno que es: InterfaceUsuarioAlumno (Clase Borde).

#### **Módulo Interface Usuario Asesor**

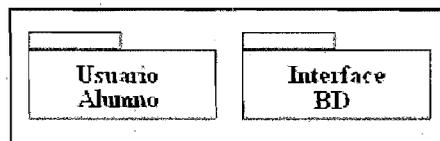
Se compone de la clase utilizada para el manejo general de las interface de usuario asesor InterfaceUsuarioAsesor. (Clase Borde)

### **Módulo Principal**

Se compone por las clases comunes a la funcionalidad general del sistema, las cuales son: PantallaPrincipal (Clase Borde) y ControladorPrincipal (Clase Control).

### **Módulo Registro**

Este módulo se subdivide en dos módulos que son IntrefaceBD y UsuarioAlumno que se muestran en la Figura 3.43



*Figura 3.43 Submódulos del módulo Registro*

#### **Submódulo Usuario Alumno**

Está compuesto por las clases: PantallaCrearRegistroAlumno (Clase Borde), PantallaObtenerRegistroAlumno (Clase Borde), RegistrarAlumno (Clase Entidad) y ControladorRegistroAlumno (ClaseControl).

#### **Submódulo Interface BD**

Está compuesto por la clase: InterfaceBDusuario (Clase Borde)

### **Módulo Servicios Alumno**

El módulo servicios se subdivide en los módulos: Dominio, Consultas, Inscripción a cursos, participación en foros, Presentar exámenes e Interface Bases Datos como se muestra en la figura 3.44.

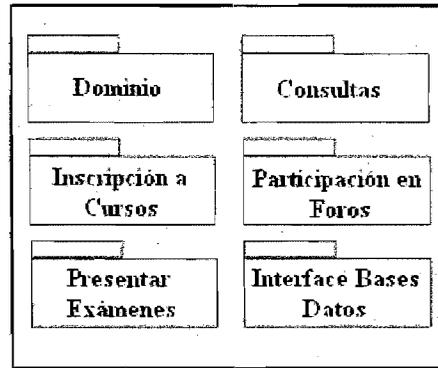


Figura 3.44 Módulos adicionales del Módulo Servicios

Las tres clases por defecto de este módulo son:

PantallaServicios (Clase Borde), ControladorServicios (Clase Control), ControladorValidarAlumno(Clase Control) y ControladorValidarCursoAlumno (Clase Control).

Ahora de los módulos derivados se muestran las clases que pertenecen a cada uno de ellos.

Submódulo Dominio:

Las clases que intervienen en este módulo son: Examen (Clase Entidad) y Foro (Clase Entidad).

Submódulo Consultas

El submódulo consultas se divide en los módulos: Puntuación cursos alumno y Catálogo de Cursos, que se muestran en la figura 3.45

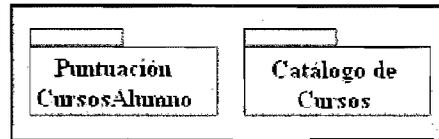


Figura 3.45 Módulo consultas

Por defecto las clases que contiene el módulo consultas es PantallaMenúConsultas (Clase Borde) y ControladorConsultas (Clase Control).

- Submódulo Puntuación Cursos Alumno

Las clases que intervienen en este módulo son: PantallaConsultarPuntuación (ClaseBorde) y ControladorConsultaPuntuaciónCursos (Clase Control)

- Submódulo Catálogo de Cursos

Las clases que intervienen en este módulo son: PantallaCatálogoCursos (Clase Borde) y ControladorCatálogoCursos (Clase Control).

Submódulo Presentar Exámenes

Las clases que intervienen en este módulo son: PantallaCatálogoExámenes (Clase Borde), PantallaExamen(Clase Borde) y ControladorExamenAlumno (Clase Control).

Submódulo Interface Bases De Datos.

Las clases que intervienen en este módulo son: InterfaceBDcurso (Clase Borde), IntrefaceBDpuntuación (Clase Borde), IntrefaceBDforo (Clase Borde).

**Módulo Servicios asesor**

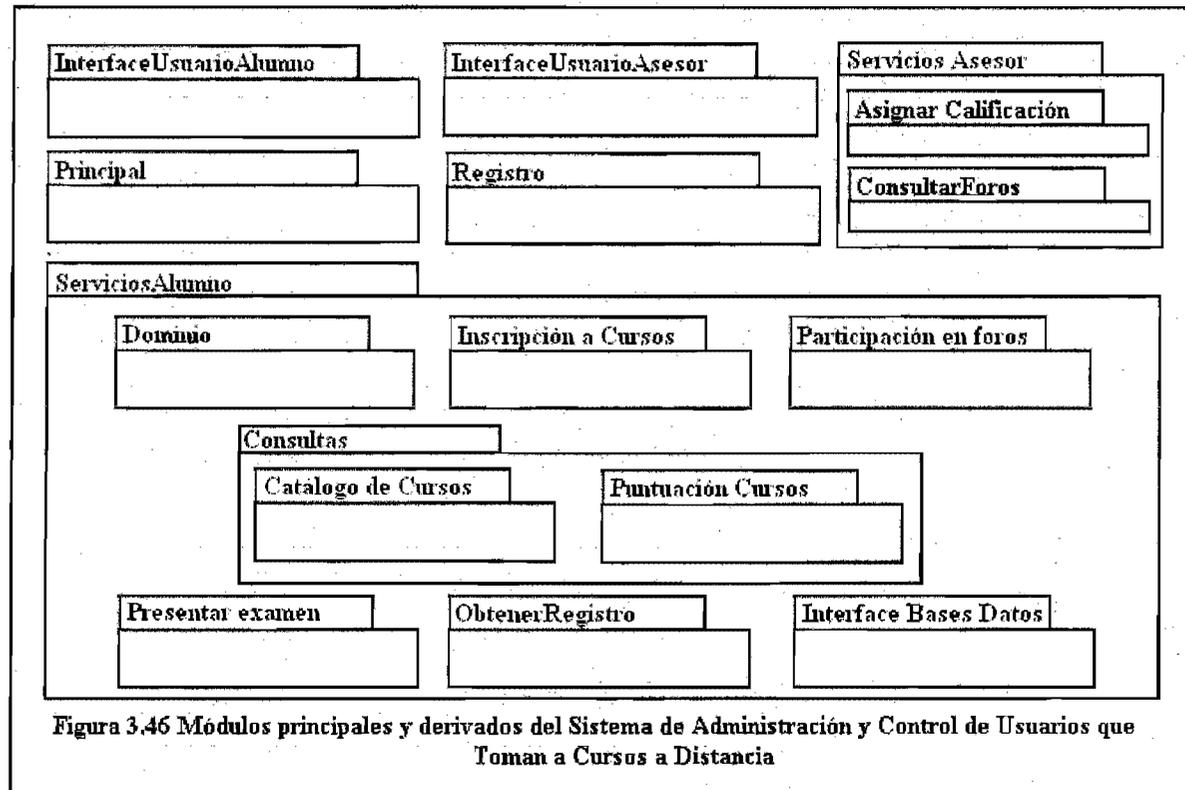
Se compone de la clases PantallaCatálogoCursosAsesor(Clase borde),

PantallaEdicióndePuntajes(ClasesBorde)

PantallaParticipaciónAlumnosForos(clase borde) y

ControladorAsignaCalificación (Clase Control).

El esquema que muestra los módulos principales y derivados se muestra en la figura 3.46



### 3.3.3 MODELO DE DISEÑO

El modelo de diseño es un refinamiento y formalización adicional del modelo de análisis, donde se toman en cuenta las consecuencias del ambiente de implementación. El resultado del modelo del diseño son especificaciones muy detalladas de todos los objetos, incluyendo sus operaciones y atributos. El modelo de diseño se basa en el diseño por responsabilidades. El modelo de diseño se requiere ya que, el modelo de análisis no es lo suficientemente formal para alcanzar el código fuente.

#### 3.3.3.1 TARJETAS DE CLASES (CRC)

Para detallar las responsabilidades de las diferentes clases de los casos de uso se emplean las tarjetas de clases CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración), estas tarjetas se dividen en tres secciones:

- a) Encabezado: que consta del nombre de la clase, el módulo al que pertenece la clase, el estereotipo de la clase( entidad, borde o control), las propiedades de la clase (abstracta o concreta), una lista de superclases, una lista de subclases (éstas dos últimas solo en caso de existir) y una lista de atributos.
- b) Dos columnas debajo del encabezado, corresponden a las responsabilidades (a la izquierda) y colaboraciones (a la derecha) de la clase. En la columna izquierda, además de responsabilidades, se incluirá información sobre los contratos. El número de filas en estas dos columnas es extensible.

A continuación se muestran las tarjetas CRC para las clases identificadas en el modelo de análisis:

Tarjeta para la clase InterfaceUsuarioAlumno	
<b>Clase:</b> InterfaceUsuarioAlumno	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Interface Usuario Alumno	
<b>Propiedades:</b> Concreta	
<b>Atributos:</b>	
Despliega la Pantalla Principal	
Maneja el evento registrar por primera vez	
Envía el evento registrar por primera vez	ControladorPrincipal
Despliega la Pantalla Crear Registro de Alumno	
Maneja el evento Registrar	
Envía el evento Registrar	ControladorRegistroAlumno
Despliega la Pantalla Obtener Registro de Alumno	
Maneja el evento Acceder	
Envía el evento Acceder	ControladorPrincipal
Despliega la Pantalla Servicios	
Maneja el evento Obtener registro	
Envía el evento Obtener Registro de Alumno	ControladorServicios
Maneja el evento Actualizar	
Envía el evento Actualizar	ControladorRegistroAlumno
Despliega Mensaje: Actualizado	
Despliega la Pantalla Servicios	
Maneja el evento Consultar Información	
Envía el evento Consultar Información	ControladorServicios
Despliega la Pantalla Consultas	
Maneja el evento Catálogo de Cursos	
Envía el evento Catálogo de Cursos	ControladorConsultas
Despliega la Pantalla Catálogo de Cursos	
Maneja el evento Puntuación en cursos	
Envía el evento Puntuación en	Controlador Consultas

cursos	
Maneja el evento Consultar Puntaje	
Despliega la Pantalla Catálogo de Cursos de Alumno	
Maneja el evento Consultar Puntaje	
Envía el evento Consultar Puntaje	ControladorPuntuaciónCursos
Despliega la Pantalla Puntuación	
Maneja el evento Inscribir a Curso	
Envía el evento Inscribir a Curso	ControladorServicios
Maneja el evento Inscribir Alumno	
Envía el evento Inscribir Alumno	ControladorInscripciónCursoAlumno
Despliega Mensaje: Alumno Inscrito	
Maneja el evento Participar en foro	
Envía el evento Participar en foro	ControladorServicios
Maneja el evento Foros	
Envía el evento Foros	ControladorParticipaciónAlumnoForo
Maneja el evento Participa	
Envía el evento Participa	ControladorParticipaciónAlumnoForo
Despliega la Pantalla Participación en Foro	
Maneja el evento enviar Participación	
Envía el evento enviar Participación	ControladorParticipaciónAlumnoForo
Maneja el evento Presentar examen	
Envía el evento Presentar Examen	Controlador servicios
Maneja el evento exámenes	
Envía el evento exámenes	ControladorExamenAlumno
Despliega la Pantalla Catálogo de Exámenes	
Maneja el evento Contestar	
Envía el evento Contestar	ControladorExamenAlumno
Despliega la Pantalla Examen	
Maneja el evento Enviar Respuesta	
Envía el evento Enviar Respuesta	ControladorExamenAlumno
Maneja el evento Obtener Material de Estudio	
Envía el evento Obtener Material de Estudio	ControladorServicios
Maneja el evento Materiales	
Envía el evento Materiales	ControladorMaterialAlumno
Despliega la Pantalla Material	

Maneja el evento Material seleccionado	
Envía el evento Material seleccionado	ControladorMaterialAlumno

Tarjeta para la clase InterfaceUsuarioAsesor	
<b>Clase:</b> InterfaceUsuarioAsesor	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Módulo Interface Usuario Asesor	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Despliega la Pantalla Principal	
Maneja el evento Acceder	
Envía el evento Acceder	ControladorPrincipal
Despliega la Pantalla Catálogo Cursos Asesor	
Maneja el evento Curso seleccionado	
Envía el evento Curso seleccionado	ControladorAsignaCalificación
Despliega la Pantalla Edición	
Maneja el evento Editar calificaciones	
Envía el evento Editar calificaciones	ControladorAsignaCalificación
Despliega el Mensaje: listo	
Despliega la Pantalla Foros	
Maneja el evento Consultar	
Envía el evento Consultar	ControladorConsultarForo
Despliega Pantalla Participación Alumno Foro	

Tarjeta para la clase ControladorPrincipal	
<b>Clase:</b> ControladorPrincipal	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Principal	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Solicita Desplegar Pantalla Principal	InterfaceUsuarioAlumno e InterfaceUsuarioAsesor
Maneja el evento Registrar Por Primera Vez	
Solicita Crear Registro Alumno	ControladoregistroAlumno
Maneja el evento Acceder	
Solicita Validar Registro Alumno	ControladoValidarAlumno
Maneja el evento Alumno Validado	
Solicita Ofrecer Servicios	Controladorservicios
Solicita Validar Asesor	ControladoValidarAsesor
Maneja el evento asesor validado	
Solicita extraer cursos asesor	ControladorValidarCursoAsesor

Tarjeta para la clase ControladorRegistroAlumno	
<b>Clase:</b> ControladorRegistroAlumno	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Registro.Usuario Alumno	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Crear Registro Alumno	
Solicita Desplegar Pantalla Crear Registro Usuario	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Registrar	
Solicita Crear Registro Alumno	InterfaceBDusuario
Maneja el evento alumno Registrado	
Solicita Desplegar Pantalla Obtener Registro Alumno	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Obtener Registro de alumno	
Solicita obtener registro de alumno	InterfaceBDusuario
Maneja el evento registro obtenido	
Solicita Desplegar Pantalla Registro Alumno	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento actualizar	
Solicita Desplegar Mensaje: actualizado	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase InterfaceBDusuario	
<b>Clase:</b> InterfaceBaseDatosusuario	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Registro.Interface BD	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Crear Registro Alumno	
Solicita Crear Registro Alumno	BDusuario
Maneja el evento Alumno registrado	
Envía el evento Alumno registrado	ControladorRegistroAlumno
Maneja el evento Validar Registro Alumno	
Solicita Validar Registro Alumno	BDusuario
Maneja el evento Alumno Validado	
Envía Alumno Validado	ControladorValidarAlumno
Maneja el evento Obtener Registro Alumno	
Solicita Obtener Registro Alumno	BDusuario
Maneja el evento Registro Obtenido	
Envía Registro Obtenido	ControladorRegistroAlumno
Maneja el evento Actualizar Registro Alumno	
Solicita Actualizar Registro Alumno	BDusuario
Maneja el evento Registro Actualizado	
Envía Registro actualizado	ControladorRegistroAlumno
Solicita desplegar mensaje: Registro actualizado	InterfaceUsuarioAlumno
Solicita Validar asesor	BDusuario
Maneja el evento Asesor Validado	
Envía Asesor Validado	ControladoValidarAsesor

Tarjeta para la clase ControladorServicios	
<b>Clase:</b> ControladorServicios	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Ofrecer Servicios	
Solicita Desplegar Pantalla Servicios	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Obtener Registro Alumno	
Solicita Obtener Registro Alumno	ControladorRegistroAlumno
Maneja el evento Consultar Información	
Solicita Consultar Información	ControladorConsultas
Maneja el evento Inscribir a cursos	
Solicita extraer cursos	InterfaceBDcurso
Maneja el evento cursos	
Solicita Desplegar Pantalla Catálogo Cursos	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Participar en Foros	
Solicita Cursos del alumno	ControladorValidarCursoAlumno
Maneja el evento obtener material de Estudio	
Maneja el evento Presentar Examen	

Tarjeta para la clase ControladorParticipaciónAlumnoForo	
<b>Clase:</b> ControladorParticipaciónAlumnoForo	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios.Participación en Foros	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Foros	
Solicita Extraer Foros por Curso	InterfaceBDforo
Maneja el evento foros de cursos	
Solicita Desplegar Pantalla Catálogo Foros	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Participa	
Solicita extraer foro	InterfaceBDforo
Maneja el evento foro	
Solicita Desplegar Pantalla Participación Foro	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Enviar participación	
Solicita Enviar participación	InterfaceBDforo
Maneja el evento Envía Participación	
Maneja el evento Participación Almacenada	
Solicita Desplegar mensaje: participación almacenada	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase InterfaceBDforo	
<b>Clase:</b> InterfaceBaseDatosForos	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Servicios.Interface Base de Datos	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Extraer Foros Curso	
Solicita Extraer Foros Curso	BDforo
Maneja el evento Foros curso	
Envía el evento foros curso	ControladorParticipaciónAlumnoForo
Maneja el evento extraer foro	
Solicita extraer foro	BDforo
Maneja el evento foro	
Envía el evento foro	ControladorParticipaciónAlumnoForo
Maneja el evento Envía participación	
Solicita enviar participación	BDforo

Maneja el evento participación almacenada	
Envía el evento participación almacenada	ControladorParticipaciónAlumnoForo
Maneja el evento extraer participación alumnos foro	
Solicita extraer participaciones alumnos	BDforo
Maneja el evento participación alumnos foros	
Envía el evento participaciones alumnos foro	ControladorConsultaForo

Tarjeta para la clase ControladorValidarCursoAlumno	
<b>Clase:</b> ControladorValidarCursoAlumno	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento extraer cursos alumno	
Solicita extraer cursos alumno	InterfaceBDcurso
Maneja el evento Cursos de alumno	
Envía el evento cursos alumno	ControladorPuntuaciónCursos
Solicita desplegar Pantalla Catálogo cursos de alumno	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase ControladorValidarCursoAsesor	
<b>Clase:</b> ControladorValidarCursoAsesor	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento extraer Cursos asesor	
Solicita extraer cursos asesor	InterfaceBDcurso
Maneja el evento Cursos de asesor	
Solicita desplegar pantalla catálogo cursos asesor	InterfaceUsuarioAsesor

Tarjeta para la clase ControladorExamenAlumno	
<b>Clase:</b> ControladorExamenAlumno	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios.Presentar Exámenes	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento exámenes	
Solicita extraer exámenes curso	InterfaceBDexamen
Maneja el evento exámenes curso	
Solicita Desplegar Pantalla Catálogo exámenes	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento contestar	
Solicita extraer examen	InterfaceBDexamen
Maneja el evento Examen	
Solicita desplegar pantalla examen	InterfaceUsuarioAlumno
Maneja el evento Enviar respuestas	
Solicita enviar respuestas	InterfaceBDexamen
Maneja el evento respuestas almacenadas	
Solicita desplegar mensaje: respuestas almacenadas	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase InterfaceBDexamen	
<b>Clase:</b> InterfaceBDexamen	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Servicios.Interface Base de Datos	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento extraer exámenes curso	
Solicita extraer exámenes curso	BDexamen
Maneja el evento exámenes curso	
Envía el evento exámenes curso	ControladorExamenAlumno
Maneja el evento extraer examen	
Solicita extraer examen	BDexamen
Maneja el evento examen	
Envía el evento examen	ControladorExamenAlumno
Maneja el evento enviar respuestas	
Solicita enviar respuestas	BDexamen
Maneja el evento respuestas almacenadas	
Envía el evento respuestas almacenadas	ControladorExamenAlumno

Tarjeta para la clase InterfaceBDcurso	
<b>Clase:</b> InterfaceBaseDatosCursos	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Servicios.Interface Base de Datos	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento extraer cursos	
Solicita extraer cursos	BDcurso
Maneja el evento cursos	
Envía el evento cursos	ControladorConsultaCatálogoCursos
Maneja el evento Extraer Cursos Alumno	
Solicita extraer cursos alumno	BDcurso
Maneja el evento cursos alumno	
Envía el evento cursos alumno	ControladorValidarCursoAlumno
Envía el evento cursos	ControladorServicios
Maneja el evento Inscribir alumno	
Solicita inscribir alumno	BDcurso
Maneja el evento Alumno inscrito	
Envía el evento Alumno inscrito	ControladorInscripcionCursoAlumno
Maneja el evento extraer cursos asesor	
Solicita extraer cursos asesor	BDcurso
Maneja el evento Cursos de Asesor	
Envía el evento Cursos de Asesor	ControladorValidarCursoAsesor
Maneja el evento extraer registros de alumnos	
Solicita extraer registros de alumnos	BDcurso
Maneja el evento Registros de alumnos	
Envía el evento Registros alumnos	ControladorAsignaCalificación
Maneja el evento Extraer Foros Curso	
Solicita extraer foros curso	BDcurso
Maneja el evento foros	
Envía el evento foros	ControladorConsultaForo

Tarjeta para la clase ControladorInscripciónCursoAlumno	
<b>Clase:</b> ControladorInscripciónCursoAlumno	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios.Inscripción a Cursos	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Inscribir alumno	
Solicita inscribir alumno	InterfaceBDcurso
Maneja el evento alumno inscrito	
Solicita desplegar mensaje: alumno inscrito	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase ControladorAsignaCalificación	
<b>Clase:</b> ControladorAsignaCalificación	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Interface Usuario asesor	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento curso seleccionado	
Solicita extraer registros alumnos	InterfaceBDcurso
Maneja el evento registros alumnos	
Solicita desplegar pantalla edición de calificaciones	InterfaceUsuarioAsesor
Maneja el evento editar calificaciones	
Solicita editar calificaciones	InterfaceBDPuntuación
Maneja el evento calificaciones editadas	
Solicita desplegar mensaje: Listo	InterfaceUsuarioAsesor

Tarjeta para la clase InterfaceBDpuntuación	
<b>Clase:</b> InterfaceBDpuntuación	
<b>Estereotipo:</b> Borde	
<b>Módulo:</b> Servicios.Interface Base de Datos	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Editar calificaciones	
Solicita editar calificaciones	BDpuntuación
Maneja el evento calificaciones editadas	
Envía el evento calificaciones editadas	ControladorAsignaCalificación
Maneja el evento consultar puntuación	
Solicita consultar puntuación	BDpuntuación
Maneja el evento puntuación alumno	
Envía el evento puntuación alumno	ControladorPuntuaciónCursos

Tarjeta para la clase ControladorConsultaCatálogoCursos	
<b>Clase:</b> ControladorConsultaCatálogoCursos	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios.Consultas.Catálogo de Cursos	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento extraer cursos	
Solicita extraer cursos	InterfaceBDcurso
Maneja el evento cursos	
Solicita desplegar pantalla catálogo cursos	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase ControladorPuntuaciónCursos	
<b>Clase:</b> ControladorPuntuaciónCursos	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios.Consultas.Foros	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento puntuación en cursos	
Solicita extraer cursos alumno	ControladorValidarCursoAlumno
Maneja el evento cursos de alumno	
Solicita desplegar pantalla catálogo cursos alumno	InterfaceUsuarioAlumno

Maneja el evento consultar puntaje	
Solicita consultar puntaje	InterfaceBdpuntuación
Maneja el evento puntajes alumnos	
Solicita desplegar pantalla puntuación curso	InterfaceUsuarioAlumno

Tarjeta para la clase ControladorValidarAlumno	
<b>Clase:</b> ControladorValidarAlumno	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento validar registro alumno	
Solicita validar registro alumno	InterfaceBDusuario
Maneja el evento Alumno validado	
Envía el evento Alumno validado	ControladorPrincipal

Tarjeta para la clase ControladorValidarAsesor	
<b>Clase:</b> ControladorValidarAsesor	
<b>Estereotipo:</b> Control	
<b>Módulo:</b> Servicios	
<b>Propiedades:</b> concreta	
<b>Superclases:</b> Controlador	
<b>Atributos:</b>	
Maneja el evento Validar Asesor	
Solicita validar asesor	InterfaceBDusuario
Maneja el evento Asesor validado	
Envía el evento asesor validado	Controlador principal

Hasta este punto están contempladas todas las clases que intervendrán en el sistema, las cuales corresponden a los módulos ya diseñados anteriormente, cada tarjeta CRC encapsula las responsabilidades que tendrán las diferentes clases que intervendrán en el sistema así como la interacción que tendrán éstas entre sí, lo que en el paradigma orientado a objetos se conoce como envío de mensajes entre clases.

La siguiente parte del diseño está enfocada a los módulos Principal, Interface Usuario Alumno y Registro, ya que serán éstos los que aparezcan en el modelo de implementación que posteriormente se verá; esto porque programar el sistema por completo tomaría un tiempo considerablemente más allá del empleado para desarrollar una tesis por una sola persona.

Debido a que el sistema será vía Internet, es necesario que el diseño de las diferentes clases y pantallas de usuario, así como las interfaces de bases de datos se haga en una arquitectura conocido como "**Cliente – Servidor**" la cual se refiere a:

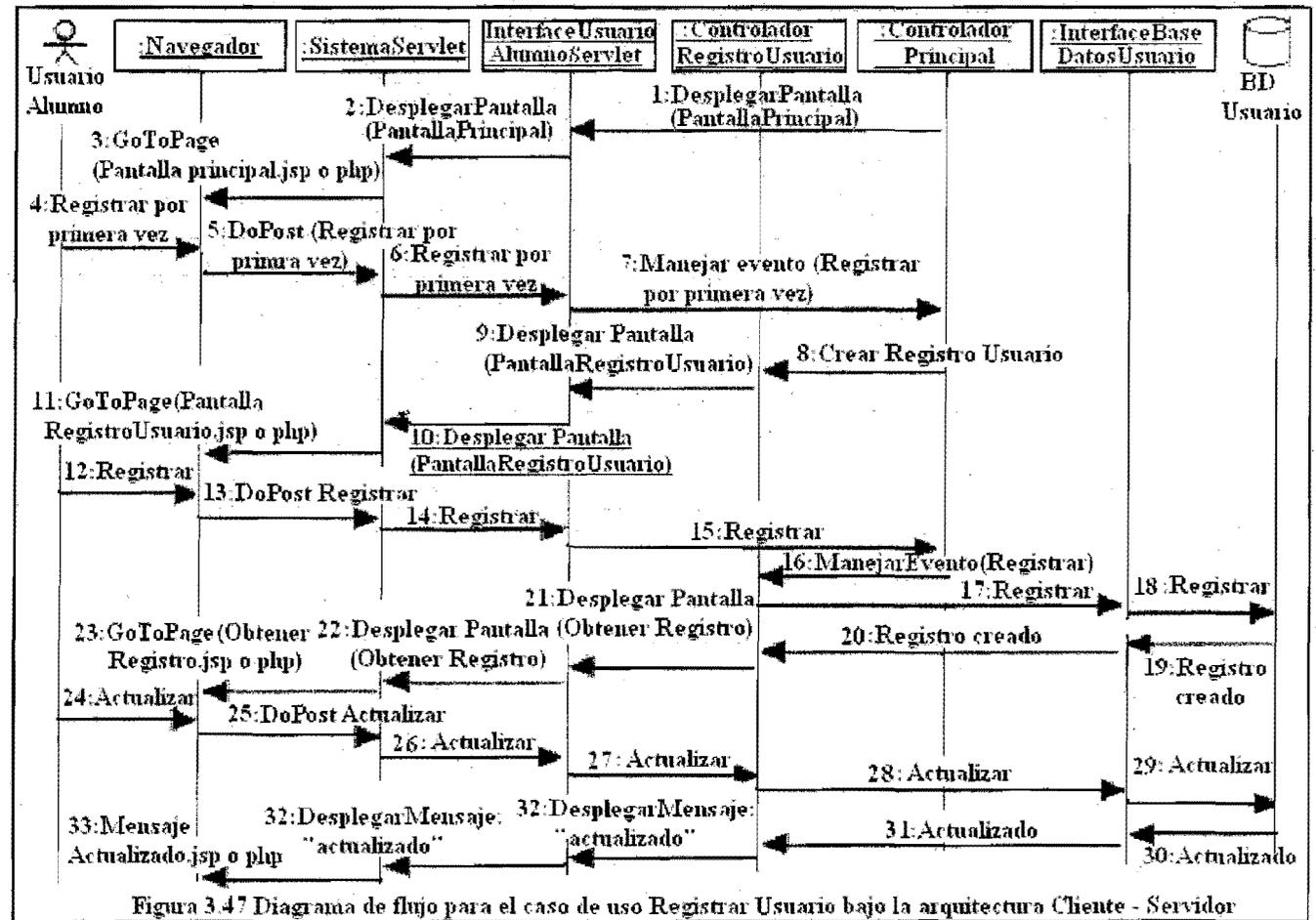
#### Cliente

Si se considera que el usuario, a través de una computadora local correspondiente al cliente, es el interesado en interactuar con los programas que existen en Internet, el cliente tiene como función principal facilitar la interacción del usuario, es decir, facilitar la presentación y control de la información administrada por la aplicación. Por tal motivo la mayoría de las tecnologías que se procesan en el cliente están dirigidas a facilitar la visualización y control de la información, como es el caso de HTML, Flash, Javascript, VBScript y JScript.

### Servidor

El servidor es el responsable de prestar los servicios requeridos por los clientes. Comúnmente la mayor parte de la aplicación (programas de computadora) en una arquitectura cliente – servidor se encuentra del lado del servidor, se emplean tecnologías como ASP, JSP y PHP para prestar los servicios.

Con base a lo anterior en la figura 3.47 se presenta el diagrama de flujo para el caso de Uso: Registrar Usuario con su subflujo Obtener registro de Usuario bajo la arquitectura Cliente – Servidor.



### 3.3.3.2 ESQUEMA CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS

A continuación se muestra en la figura 3.48 el esquema conceptual de la base de datos para el Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia.

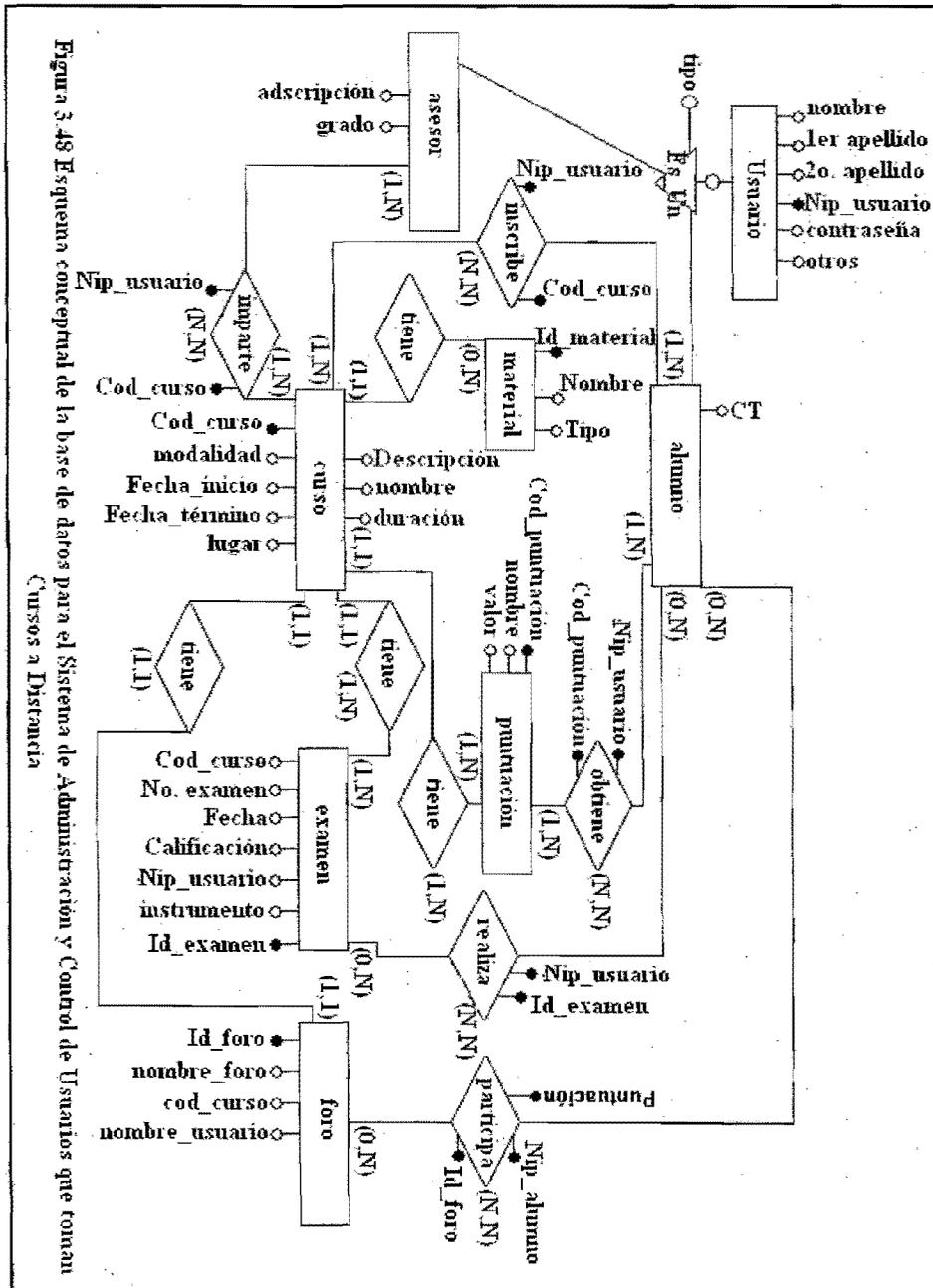


Figura 3.48 Esquema conceptual de la base de datos para el Sistema de Administración y Control de Usuarios que realizan Cursos a Distancia

### 3.3.3.3 SCRIPT EN MYSQL PARA LA CREACIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS.

```
CREATE TABLE Usuario
(Nip_Usuario CHAR (30) NOT NULL,
Nombre CHAR (30),
Primer_Apellido CHAR (30),
Segundo_Apellido CHAR (30),
CT CHAR (30),
Adscripcion CHAR(30),
Grado Char (30),
Tipo CHAR (30),
Password CHAR(20),
KEY (Nip_Usuario)
);
```

```
CREATE TABLE Curso
(Cod_Curso CHAR (20) NOT NULL,
Nombre CHAR (30),
Descripción CHAR (100),
Modalidad CHAR (20),
Duracion CHAR (30),
Fecha_Inicio DATE,
Fecha_Termina DATE,
Lugar CHAR (20),
KEY (Cod_Curso)
);
```

```
CREATE TABLE Examen
(Id_Examen CHAR (20) NOT NULL,
Cod_Curso CHAR (20),
No_Examen INT (5),
Fecha_Prob DATE,
Calificación INT (5),
Instrumento CHAR (20),
KEY (Id_Examen)
);
```

```
CREATE TABLE Foro
(Id_Foro CHAR (20) NOT NULL,
```

```
Nombre_Foro CHAR (30),  
Cod_Curso CHAR (20),  
KEY (Id_Foro)  
);
```

```
CREATE TABLE Imparte  
(Nip_Usuario CHAR (30) NOT NULL,  
Cod_Curso CHAR (20) NOT NULL,  
KEY (Nip_Usuario,Cod_Curso)  
);
```

```
CREATE TABLE Inscribe  
(Nip_Usuario CHAR (30) NOT NULL,  
Cod_Curso CHAR (20) NOT NULL,  
KEY (Nip_Usuario,Cod_Curso)  
);
```

```
CREATE TABLE Material  
(Id_Material CHAR (20) NOT NULL,  
Nombre CHAR (30),  
Tipo CHAR (20),  
Cod_Curso CHAR (20) NOT NULL,  
KEY (Id_Material)  
);
```

```
CREATE TABLE Obtiene  
(Nip_Usuario CHAR (30) NOT NULL,  
Id_Puntuacion CHAR (20) NOT NULL,  
KEY (Nip_Usuario,Id_Puntuacion)  
);
```

```
CREATE TABLE Participa_Foro  
(Nip_Usuario CHAR (30) NOT NULL,  
Id_Foro CHAR (20) NOT NULL,  
Participacion CHAR(50),  
KEY(Nip_Usuario)  
);
```

```
CREATE TABLE Puntuacion  
(Id_Puntuacion CHAR (20) NOT NULL,  
Nombre_Punt CHAR (30),
```

---

```
Cod_Curso CHAR (20) NOT NULL,
```

```
Valor INT(4),  
KEY (Id_Puntuacion)  
);
```

```
CREATE TABLE Realiza_Examen  
(Nip_Usuario CHAR (30) NOT NULL,  
Id_Examen CHAR (20) NOT NULL,  
KEY (Nip_Usuario,Id_Examen)  
);
```

### 3.3.4 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

El modelo de implementación toma las tarjetas CRC resultantes del modelo de diseño para generar el código final. Se extiende el diseño por responsabilidades del modelo de diseño. Durante el modelo de implementación se adapta al lenguaje de programación y/o la base de datos, según la especificación del diseño y las propiedades del lenguaje de implementación y base de datos.

Las tecnologías que pueden utilizarse para la implementación del sistema son:

HTML: despliegue gráfico. El diseño de las clases Pantalla se hace con el lenguaje HTML.

PHP: scripts para el desarrollo de los diferentes controladores y módulos del sistema, serían los más sencillos y rápidos de usar para la implementación; sin embargo no le dotaría de una gran robustez al sistema.

JSP: para control de despliegue gráfico. Se puede utilizar un control de despliegue gráfico mediante scripts de JSP que permitan fácilmente insertar datos en los archivos HTML resultantes. Estas extensiones serían limitadas para no agregar control en las pantallas de despliegue gráfico.

JavaBeans: para control de la aplicación. Se utilizarían JavaBeans para mantener una referencia entre la sesión del usuario, incluyendo despliegues gráficos, y la aplicación.

Servlet: para control de sesión. Aunque podría administrarse el sistema mediante JSP y JavaBeans, se agregaría un servlet que se encargue de identificar explícitamente las diferentes sesiones de usuario y asegurar que cada una accese de manera correcta y segura su instancia de aplicación correspondiente. En lugar de responsabilizar a los archivos JSP y JavaBeans, de llevar a cabo la continuación a las siguientes pantallas, esta tarea será llevada a cabo por el servlet. Este enfoque permite reducir nuevamente el control en los despliegues gráficos y concentrar toda la seguridad en el manejo de los despliegues en un solo lugar, el servlet.

Llegado a este punto es necesario hacer las siguientes precisiones:

- a) En este modelo de implementación se programan los módulos Principal, Interface Usuario Alumno y Registro, como ya se había mencionado en el modelo de diseño, ya que este último lo dividí en módulos es posible programar el sistema modularmente y ensamblar al final.
- b) Para los módulos Principal, Interface Usuario Alumno y Registro utilicé el lenguaje de programación PHP y la tecnología Apache TomCat para el desarrollo de servicios web, esto debido a que la entidad para quien fue diseñado el sistema manejará una plataforma que soporta solamente PHP.
- c) El manejador de base de datos (RDBMS) que se utiliza es MySQL, pues es la que se acopla con mayor facilidad a PHP.
- d) La plataforma tecnológica para montar el sistema y el RDBMS es un servidor Linux con servicios de red hot y Apache Tom Cat.

### 3.3.5 MODELO DE PRUEBAS

Al principio, las pruebas del sistema se basan en las pruebas de los casos de uso, haciéndose de manera independiente y basadas en el modelo de requisitos. Después de probar todos los casos de uso aislados, se prueba el sistema entero como uno solo. Se ejecutan varios casos de uso en paralelo y se somete el sistema a diferentes cargas.

Para el caso particular del Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia se probarán los módulos Principal, Interface Usuario Alumno y Registro, pues son estos los que se programaron con código.

#### Caso de uso Registrar Usuario

Este caso de uso comienza cuando el usuario da un clic en el botón "Registro" de la "Pantalla Principal" como se muestra en la Figura 3.49

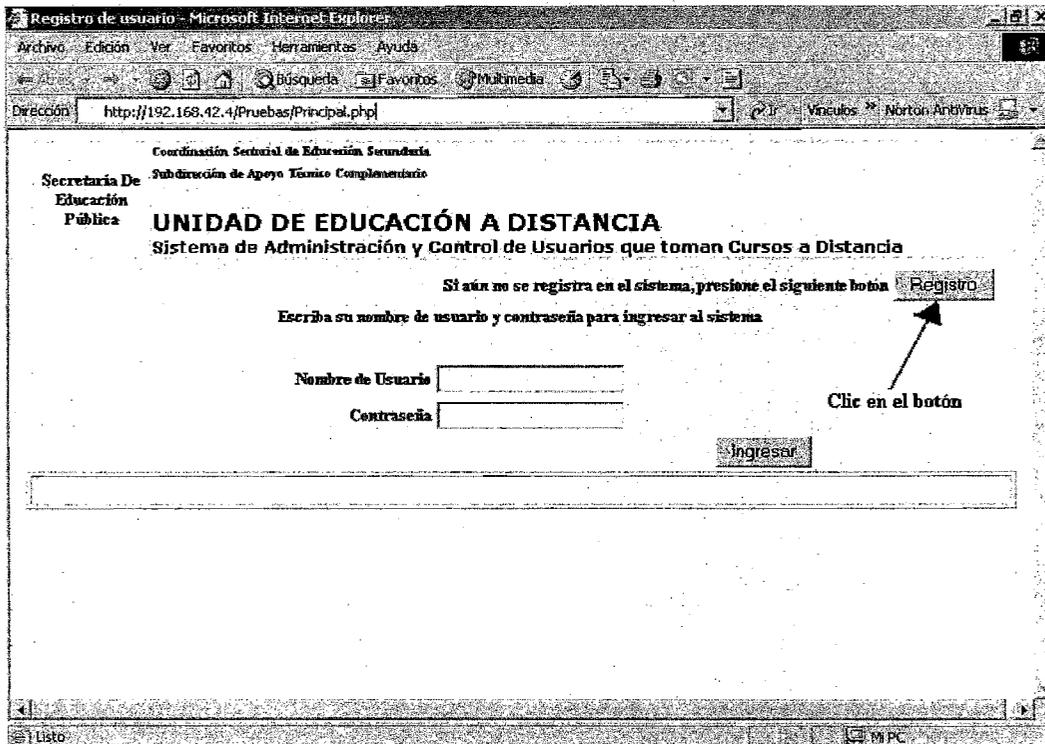


Figura 3.49 Prueba de la "Pantalla Principal"

Al dar clic en el botón registro se carga la "Pantalla Registro" que pertenece a la "Pantalla genérica Crear Registro Usuario), observando que este proceso es correcto.

Una vez en la "Pantalla Registro" se llena el formulario con datos de prueba y se da clic en el botón "Registrar" como se muestra en la Figura 3.50.

Registro de usuario - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección http://192.168.42.4/Pruebas/Principal.php

Coordinación Sectorial de Educación Secundaria  
 Sub-Dirección de Apoyo Técnico Complementario  
 Secretaría De Educación Pública  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
 Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia

**MODULO DE REGISTRO**  
 Para registrarse en el sistema llene el siguiente formulario:

Nombre	Ejemplo	Sexo	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Primer Apellido	Ejemplo	Correo Electrónico	Ejemplo
Segundo Apellido	Ejemplo	Correo Electrónico opcional	Ejemplo
CURP	Ejemplo	Nombre de Usuario	Ejemplo
Centro de Trabajo	Ejemplo	Contraseña	****
CCT	Ejemplo	Repita la contraseña	****
Puesto	Ejemplo		

Dar clic Registrar

Figura 3.50 Prueba de la "Pantalla Registro"

Al dar clic en el botón registrar se envía a la "Pantalla Obtener Registro", que pertenece a la "Pantalla genérica Obtener Registro Usuario", misma que carga los datos que aparecen en las cajas de texto de la base de datos en donde se almacenaron los datos que se proporcionaron en la pantalla anterior, con lo que la prueba de la carga de datos en la base de datos "Usuario" es satisfactoria.

Una vez en la "Pantalla Obtener Registro" se hacen cambios en los datos proporcionados anteriormente par probar la edición y actualización de datos,

ya que fueron editados se da clic en el botón "Actualizar" como se muestra en la figura 3.51.

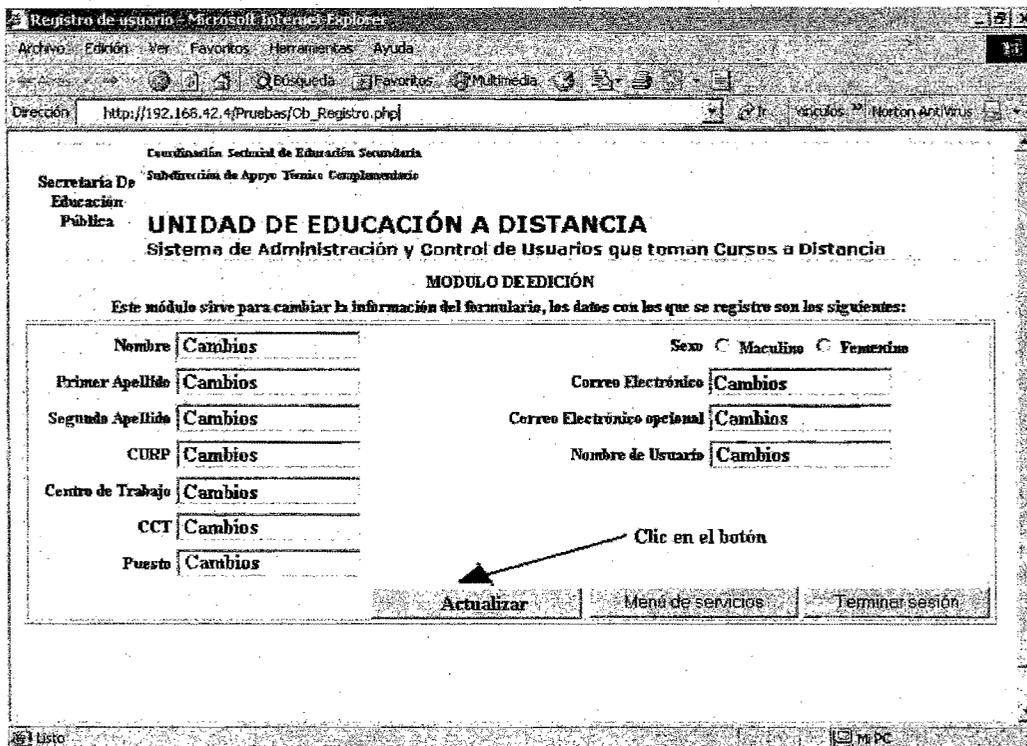


Figura 3.51 Prueba de la "Pantalla Actualizar Registro"

Una vez que se presionó el botón "Actualizar", se verificó en la "base de datos usuario" si los datos editados fueron cambiados, encontrándose que efectivamente los datos fueron cambiados.

Con estas pruebas se comprueba que los módulos Principal, Interface Usuario Alumno, Registro y sus pantallas funcionan correctamente.

### 3.4 CONCLUSIONES DEL CAPITULO

Es importante que para desarrollar un Sistema de Información se cuente con una metodología adecuada para llevar a cabo el análisis y el diseño del mismo. El paradigma conocido como Orientación a Objetos es una metodología adecuada para llevar a cabo las tareas antes mencionadas, es importante desarrollar adecuadamente cada una de las etapas para tener la mayor certeza y confiabilidad de que el sistema desarrollado cumple con los requerimientos para los que fue diseñado.

**CAPITULO 4**  
**MARCO**  
**METODOLÓGICO**

---

---

## MARCO METODOLÓGICO

### 4.1 VARIABLES

Las variables que declaré en el capítulo uno son: la variable independiente que viene representada por la implantación de un sistema de administración y control de usuarios que toman cursos a distancia y variable dependiente que son las personas interesadas en tomar este tipo de cursos y puedan continuar con su formación.

### 4.2 HIPÓTESIS DEFINITIVA

En una entidad, la implantación de un sistema de administración y control de usuarios que toman cursos a distancia, permitirá que personas interesadas en cursos de este tipo puedan continuar su formación.

### 4.3 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

El lugar en el cual se ubica el problema central de la hipótesis definitiva, es en la Unidad de Educación a Distancia dependiente de la SEP; los actores serán los usuarios que harán uso del Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia representados básicamente por los alumnos de los cursos, los asesores de los cursos y el personal de la Unidad de Educación a Distancia incluyendo a los administradores del sistema.

### 4.4 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Es importante nuevamente mencionar que el desarrollo completo del sistema –codificación de las páginas web en un lenguaje de programación- basado en el Análisis y Diseño planteado a lo largo de este trabajo, es una tarea que llevaría un tiempo más allá del considerado para el desarrollo de una tesis y que sólo se codificó en lenguaje de programación la parte correspondiente

al Registro de Usuarios basado en dicho diseño, por lo tanto la comprobación de la hipótesis definitiva que se hará a través de un cuestionario será estimativa, es decir se preguntará al Personal de la Unidad de Educación a Distancia que a partir del análisis que hagan del diseño del sistema y del funcionamiento del módulo de Registro de Usuarios estimen o valoren la funcionalidad del mismo y si esto atraerá a más personas para continuar con su actualización.

#### 4.5 CUESTIONARIO

Preguntas:

1.-

Pregunta: ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, contribuirá a que aumente el número de personas interesadas en su actualización?

Razón de ser: Conocer de quienes trabajan en la entidad, su punto de vista al respecto de si desarrollar un sistema a partir del diseño mostrado contribuirá a aumentar el número de personas que opten por actualizarse en su área.

Respuesta esperada: Si

2.-

Pregunta: ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, facilitará el control de los usuarios que opten por tomar cursos a distancia?

Razón de ser: Conocer de quienes trabajan en la entidad, su punto de vista al respecto de si desarrollar un sistema a partir del diseño mostrado facilitará el control de los usuarios que opten por tomar cursos a distancia.

Respuesta esperada: Si

3.-

Pregunta: ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, facilitará la administración a los usuarios de los recursos disponibles para brindar el servicio de cursos a distancia?

Razón de ser: Conocer de quienes trabajan en la entidad, su punto de vista al respecto de si desarrollar un sistema a partir del diseño mostrado facilitará la administración de los recursos involucrados en la prestación de un servicio de cursos a distancia

Respuesta esperada: Si

4.-

Pregunta: Al poner a prueba el módulo de Registro del Sistema ¿Facilitó a su área el proceso de recopilación y almacenamiento de datos de Usuarios?

Razón de ser: Conocer de quienes trabajan en la entidad su apreciación con respecto a la manera de recopilar información de aquellas personas que tomarán cursos a distancia.

Respuesta esperada: Si

5.-

Pregunta: ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, podrá manejar y controlar a un gran número de usuarios?

Razón de ser: Conocer de quienes trabajan en la entidad su apreciación con respecto a la cantidad de usuarios que podrían manejar con un sistema de esta índole.

Respuesta esperada: Si

#### 4.6 ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LOS CUESTIONARIOS

La población a la que se le aplicó el cuestionario consta de ocho personas, las cuales son en realidad el total del personal del área de Educación a Distancia.

Pregunta 1. ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, contribuirá a que aumente el número de personas interesadas en su actualización?

El 100 % de los encuestados respondió Sí.

Pregunta 2. ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, facilitará el control de los usuarios que opten por tomar cursos a distancia?

El 100 % de los encuestados respondió Sí.

Pregunta 3. ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, facilitará la administración a los usuarios de los recursos disponibles para brindar el servicio de cursos a distancia?

El 100 % de los encuestados respondió Sí.

Pregunta 4. Al probar el módulo de Registro del Sistema ¿Facilitó a su área el proceso de recopilación y almacenamiento de datos?

El 100 % de los encuestados respondió Sí.

Pregunta 5. ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, podrá manejar y controlar a un gran número de usuarios?

El 100 % de los encuestados respondió Sí.

#### 4.7 APROBACIÓN O RECHAZO DE LA HIPÓTESIS

De acuerdo a las respuestas de estimación obtenidas en el cuestionario del punto 4.6 puede concluirse que un sistema que permita ofrecer un servicio de educación y cursos a distancia contribuirá a que personas interesadas en tomar cursos de este tipo puedan hacerlo, lo que hará también que aumente la respuesta a la convocatoria de oferta de cursos por parte de la entidad dedicada a ello.

En el anexo F de la sección de anexos se muestra la carta de aceptación del análisis y diseño del sistema y del módulo de Registro de Usuarios funcionando.

## 4.8 COSTO DEL PROYECTO

Costos		
Concepto	Mensual	6 meses
Análisis y diseño	\$ 8 000.00	\$ 48 000.00
Renta de local	\$ 2 000.00	\$ 12 000.00
Renta equipo de cómputo	\$ 600.00	\$ 3 600.00
Servicios (Electricidad, teléfono, etc.)	\$ 600.00	\$ 3 600.00
Consumibles (Papelería y artículos Ofic)	\$ 300.00	\$ 1,800
Sueldo del líder de proyecto	\$12 000	\$72 000
Programación (sueldos 3 programadores)	\$ 21 000.00	\$ 126 000.00
Costo total del proyecto	\$ 43 900.00	\$ 267 000.00

## 4.9 PLATAFORMA PARA MONTAR EL SISTEMA

Para mencionar los componentes de la plataforma en que debe montarse el sistema considero dos escenarios:

## 1. Escenario Ideal.

- Debe montarse en un servidor con sistema operativo Linux

Características:

Nº mínimo de Procesadores: 2 a 550 MHz

---

Mhz del BUS: 100 MHz

Tamaño de la memoria caché (Kb): 512 Kb.P.P

Mb de memoria RAM: 1024 Mb.50 Ns

Tipo de tarjeta gráfica: SUPER VGA

Velocidad de la tarjeta de red (Mbps): 10/100

Discos duros: mínimo 2 de 20Gb

Servidor Web: IIS, Apache

Servidor de aplicaciones: Tomcat (grupo apache)

Máquina virtual de Java: JDK 1.3.x

Conexión a base de datos: JDBC

- Debe emplearse como manejador de base de datos Postgress o MySql
- Debe trabajar en paralelo un segundo servidor de respaldo cargado con el sistema, para que en caso de caída del sistema o del servidor principal, este segundo servidor brinde el servicio y se sincronice con el principal, una vez restablecido.
- Para las telecomunicaciones, es decir para dar salida al sistema a los usuarios externos (clientes), se debe contar con banda ancha.

## 2. Escenario mínimo

Este escenario lo considero en caso de que la entidad para la cual diseñé el proyecto no contara con la infraestructura ideal.

Debe montarse en un Pc con sistema Operativo Linux que haga las veces de servidor, que de ser posible trabaje con dos procesadores.

- Debe emplearse Postgress o MySql como manejador de bases de datos, ya que éstas son opciones de software libre.

- Debe trabajar en paralelo con otro Pc de respaldo con el sistema cargado, por si cae el sistema en el Pc principal este segundo Pc brinde el servicio y se sincronice con aquél, una vez restablecido.
- Debe contarse con salida de señal de datos hacia el exterior.

#### 4.10 PERSONAL PARA OPERAR EL SISTEMA

Dos administradores del sistema, quienes se encargarán de:

- cargar o alimentar de información al sistema
- dar mantenimiento a lo módulos del sistema
- respaldar periódicamente las bases de datos
- Controlar el cambio de password o login de los usuarios que así lo soliciten.

#### 4.11 CICLO DE VIDA DEL SISTEMA

El diseño del sistema está pensado para atender una demanda de 3000 usuarios como máximo, al rebasar tal cantidad se tendría que pensar por una parte, en dar mantenimiento al código del sistema y por otra, considerar la migración a otro tipo de manejador de bases de datos.

#### 4.12 CONCLUSIONES DEL CAPITULO

En este capitulo se confirma la hipótesis planteada en un principio del trabajo, es de observarse que un Sistema de Información facilita el control y manejo de información de usuarios que deseen tomar cursos a distancia, sin embargo se debe contar con una infraestructura tecnológica y personal para poderlo operar y cumpla con sus objetivos.

**CAPITULO 5**  
**MARCO**  
**INSTRUMENTAL**

---

## MARCO INSTRUMENTAL

En este último capítulo mencionaré algunas actividades que pretendo realizar al terminar el presente trabajo, con el objetivo de dar a conocer en que consistió el desarrollo del sistema y la utilidad que podría tener su implementación en otras instituciones, las actividades de las que hago mención son:

- 1.- Publicación de un artículo
- 2.- Página de Internet

### 5.1 PUBLICACIÓN DE UN ARTÍCULO

Escribí un artículo para la gaceta de la Facultad de Contaduría y Administración o algún otro medio de difusión de esta última, para lo cual redacté una carta dirigida a la Lic. Ma. Del Carmen Márquez González, Coordinadora de Publicaciones y Fomento Editorial de la FCA. En el anexo A, presento la carta y en el anexo B el contenido del artículo.

### 5.2 PÁGINA DE INTERNET

He elaborado una página de Internet para divulgar el trabajo que contiene un resumen del mismo, la utilidad que éste tiene y los aspectos más importantes del diseño, así como los módulos que componen el sistema para aquellos interesados en ampliarlo o adecuarlo a sus necesidades; en el anexo C muestro el aspecto que tendrá esta página.

### 5.3 CONCLUSIONES DEL CAPITULO

Es importante difundir el trabajo desarrollado en la presente tesis, ya que puede servir como base para construir nuevos proyectos o continuar con este.

# ANEXOS

---

**ANEXOS**

**A. CARTA DIRIGIDA A LA LIC. MA. DEL CARMEN MÁRQUEZ GONZÁLEZ  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**LIC. MA. DEL CARMEN MÁRQUEZ GONZÁLEZ  
COORDINADORA DE PUBLICACIONES Y FOMENTO EDITORIAL DE LA  
FCA**

**PRESENTE**

Por este conducto solicito su apoyo para que sea publicado un artículo referente al diseño de un sistema para una organización que lleva por título: "Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman Cursos a Distancia" el cual he desarrollado con motivo de mi proceso de titulación y que me gustaría se diera a conocer, pues considero que empleando tecnologías modernas de información y comunicación, la formación y capacitación -que son una parte fundamental en el desarrollo profesional- se ven favorecidas.

Nota: anexo el artículo con la información referente al diseño del sistema.

Por la atención prestada a la presente quedo de usted agradecido

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**

Ciudad Universitaria a 6 de septiembre del 2005

Víctor Miguel Márquez Hernández

Egresado de la licenciatura en informática 1996 - 2002

No. De cuenta: 096541445

Teléfono: 0445518969034

Correo electrónico: Vimarq\_Unam@hotmail.com

Recibido 7-sept-05  
Lic. Ma. del Carmen Márquez González  
Departamento de Publicaciones y Fomento Editorial

**B. ARTÍCULO PARA UNA PUBLICACIÓN***Diseño de un sistema para una organización: "Sistema de Administración y Control de Usuarios que Toman Cursos a Distancia"*

Víctor Miguel Márquez Hernández

Licenciatura en informática

Soy egresado de la FCA en la carrera de licenciado en Informática, para llevar a cabo mi proceso de titulación escogí la modalidad de "diseño de un sistema para una organización", esperando pueda ser de utilidad o referencia para la comunidad estudiantil de la FCA o estudiantes en general, el presente artículo muestra los puntos destacados referentes al desarrollo, diseño y los fines que persigue un sistema como este.

La idea de desarrollar este análisis y diseño nace de una visita que realicé a unas oficinas dependientes de la SEP, en donde se halla una unidad denominada "Educación a Distancia", misma que ofrece cursos de actualización, al preguntar al personal de esta área el mecanismo para acceder a dichos cursos me responden que los cursos que ofrecían – que en ese momento eran OpenOffice y Office - tenían el carácter de "presenciales" y que habría que inscribirse ahí mismo para tener acceso a ellos, pregunté por qué no los tenían en la modalidad de a "distancia" y me contestaron que no contaban con el sistema para ofrecer dicho servicio, la primer pregunta que me surgió a raíz de conocer esta problemática fue: ¿Cuáles son las causas por las que no cuentan con un sistema de cursos a distancia?; las respuestas fueron muchas, pero en resumen se trataba de la falta de recursos humanos para su desarrollo.

Un proyecto como éste es en realidad algo ambicioso para una persona, pues implica bastantes meses de análisis, diseño y programación, sin embargo me pareció que bien valía la pena contribuir a levantar los cimientos, de tal manera que tanto el análisis como el diseño de la plataforma básica para que un sistema de esta índole funcione lo desarrollé en su totalidad y programe algunos de sus módulos.

El realizar este trabajo por escrito me deja por un lado una gran experiencia en la redacción de escritos con una gran carga de aspectos técnicos, y por otro lado la satisfacción de haber contribuido a una causa que podrá apoyar a la actualización de personas con el interés de hacerlo pero con el tiempo limitado.

La metodología y el paradigma que utilicé para el análisis y el diseño del sistema de Administración y Control de usuarios que toman cursos a distancia fue el de Análisis y Diseño Orientado a Objetos (ADOO), que junto con la diagramación UML (Lenguaje de modelado unificado) sirven para llegar a la esencia del problema que se desea resolver, para que una vez comprendido se diseñe una solución, este paradigma se basa en la identificación de objetos que forman parte del problema, los cuales pasarán a formar parte posteriormente de las diferentes clases que compondrán el sistema en su totalidad, es un enfoque para modelar el problema mediante objetos y sus interacciones.

En la metodología de análisis y diseño orientado a objetos el ciclo de desarrollo es iterativo, es decir, las diferentes etapas por las que pasa el desarrollo se pueden estar depurando constantemente; pero la secuencia a

seguir se basa en ocho modelos que son los que seguiré para el diseño y análisis, estos modelos son:

Modelo de requisitos.

Modelo de casos de uso

Modelo de interfaces

Modelo del dominio del problema.

Modelo de análisis

Modelo de diseño

Modelo de implementación

Modelo de pruebas

Con el modelo de requisitos se captura la funcionalidad que deberá tener el sistema y se reconoce a los actores que interactuarán con el sistema, que en este caso son: usuario asesor, usuario alumno, administrador del sistema y las bases de datos.

El modelo de casos de uso describe gráficamente a los actores del sistema y los eventos que realizan en el mismo.

Para el modelo de interfaces, se diseñan pantallas genéricas con las que el usuario interactuará con el sistema, éstas podrán tener un diseño gráfico en particular una vez que todos los módulos del sistema estén totalmente programados, colocando logotipos y colores correspondientes a la entidad para la que fue diseñado tal sistema; o bien para aquellas entidades a las que este diseño se amolde para montar un servicio de cursos a distancia; las pantallas sirven para tener más clara la descripción de los casos de uso desarrollados en este modelo.

Algunas de estas pantallas se muestran a continuación:

<b>SISTEMA</b>	
<b>SISTEMA DE CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
<b>Pantalla principal (Pantalla 1)</b>	
escriba su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema	
Nombre de usuario <input type="text"/>	<input type="button" value="accesar"/>
Contraseña <input type="text"/>	<input type="button" value="accesar"/>
Si aún no se ha registrado de un clic en el siguiente botón	
<input type="button" value="registrar"/>	

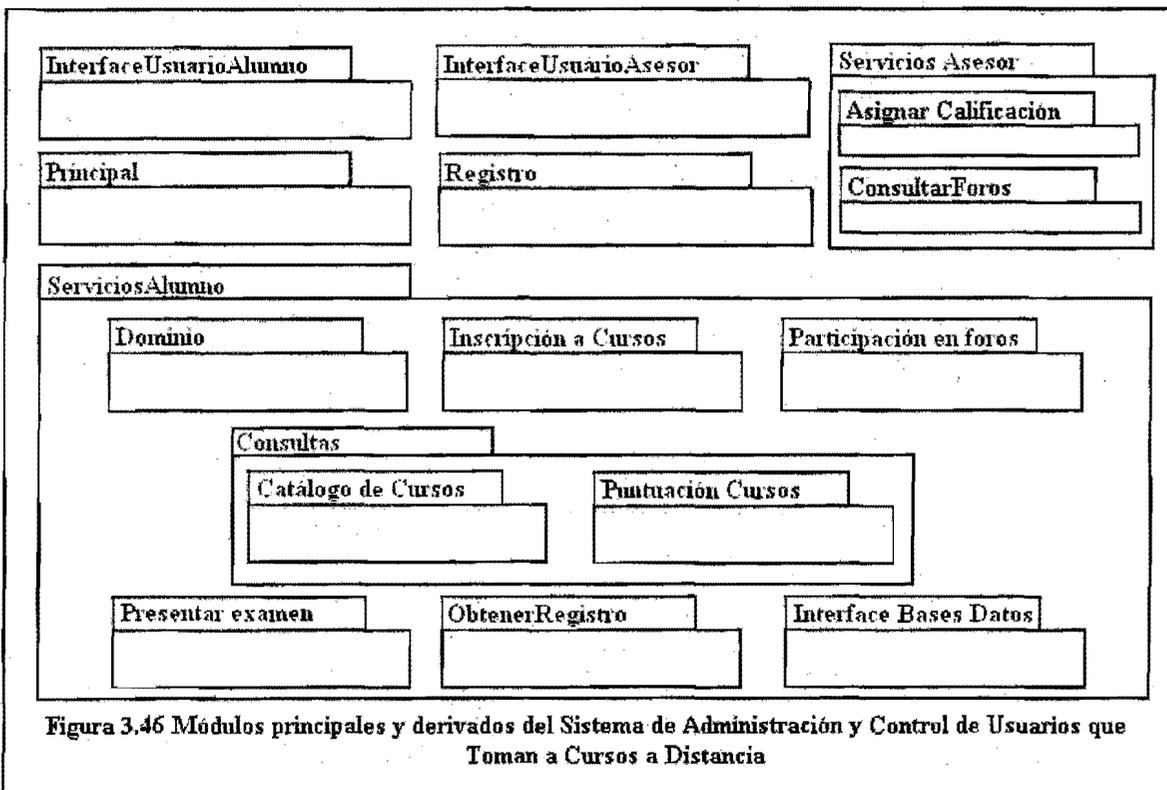
<b>SISTEMA</b>	
<b>SISTEMA DE CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
<b>Pantalla Servicios (Pantalla 2)</b>	
Seleccione el servicio	
<input type="button" value="consultar informacion"/>	
<input type="button" value="inscribirse a cursos"/>	
<input type="button" value="presentar examen"/>	
<input type="button" value="participar en foros"/>	
<input type="button" value="obtener registro"/>	
<input type="button" value="obtener materiales de estudio"/>	
<input type="button" value="terminar sesion"/>	

SISTEMA	
<b>SISTEMA DE CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS QUE TOMAN CURSOS A DISTANCIA</b>	
Pantalla crear registro de alumno por primera vez (Pantalla3)	
llene el siguiente formulario	
Nombre <input type="text"/>	E-mail <input type="text"/>
Primer apellido <input type="text"/>	CCT <input type="text"/>
Segundo apellido <input type="text"/>	
Nombre de usuario <input type="text"/>	
Contraseña <input type="text"/>	<input type="button" value="registrar"/>
Repetir contraseña <input type="text"/>	<input type="button" value="salir"/>
otros campos ...	

A partir de la descripción de casos de uso hecha anteriormente, el modelo de dominio del problema recoge en enunciados toda la funcionalidad que tendrá el sistema para extraer aquellas entidades que posteriormente se convertirán en clases.

Para el modelo de análisis se emplea lo que se conoce como diagramas de secuencias, que se originan a partir de las tablas de descripción de caos de uso, los diagramas servirán para organizar las clases en diferentes módulos con el fin de lograr una mejor correspondencia entre clases y casos de uso; estos módulos son los que se muestran en la siguiente figura:

El modelo de diseño emplea las tarjetas conocidas como CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) elaboradas a partir de los diagramas de



secuencias y que servirán para capturar la responsabilidad de cada una de las clases que intervienen en el sistema.

El modelo de implementación toma las tarjetas CRC resultantes del modelo de diseño para generar el código final. Se extiende el diseño por responsabilidades del modelo de diseño. Durante el modelo de implementación se adapta al lenguaje de programación y/o la base de datos, según la especificación del diseño y las propiedades del lenguaje de implementación y base de datos.

Las tecnologías que pueden utilizarse para la implementación del sistema son:

HTML: despliegue gráfico. El diseño de las clases Pantalla se hace con el lenguaje HTML.

PHP: scripts para el desarrollo de los diferentes controladores y módulos del sistema, serían los más sencillos de usar para la implementación; sin embargo no le dotaría de una gran robustez al sistema.

JSP: para control de despliegue gráfico. Se puede utilizar un control de despliegue gráfico mediante scripts de JSP que permitan fácilmente insertar datos en los archivos HTML resultantes. Estas extensiones serían limitadas para no agregar control en las pantallas de despliegue gráfico.

JavaBeans: para control de la aplicación. Se utilizarían JavaBeans para mantener una referencia entre la sesión del usuario, incluyendo despliegues gráficos, y la aplicación.

Servlet: para control de sesión. Aunque podría administrarse el sistema mediante JSP y JavaBeans, se agregaría un servlet que se encargue de

identificar explícitamente las diferentes sesiones de usuario y asegurar que cada una accese de manera correcta y segura su instancia de aplicación correspondiente. En lugar de responsabilizar a los archivos JSP y JavaBeans, de llevar a cabo la continuación a las siguientes pantallas, esta tarea será llevada a cabo por el servlet. Este enfoque permite reducir nuevamente el control en los despliegues gráficos y concentrar toda la seguridad en el manejo de los despliegues en un solo lugar, el servlet.

Debido a que el uso del sistema será vía Internet, es necesario que el diseño de las diferentes clases y pantallas de usuario así como las interfaces de bases de datos se haga en una arquitectura conocida como "**Cliente – Servidor**" la cual se refiere a:

#### Cliente

Si se considera que el usuario, a través de una computadora local correspondiente al cliente, es el interesado en interactuar con los programas que existen en Internet, el cliente tiene como función principal facilitar la interacción del usuario. Es decir, facilitar la presentación y control de la información administrada por la aplicación. Por tal motivo la mayoría de las tecnologías que se procesan en el cliente están dirigidas a facilitar la visualización y control de la información, como es el caso de HTML, Flash, Javascript, VBScript y JScript.

#### Servidor

El servidor es el responsable de prestar los servicios requeridos por los clientes. Comúnmente la mayor parte de la aplicación en una arquitectura cliente – servidor se encuentra del lado del servidor.

Finalmente el modelo de pruebas se refiere a la puesta a punto del sistema a través de diversas pruebas realizadas con el manejo del mismo, puntualizando que:

- e) El modelo de implementación estará enfocado a programar los módulos Principal, Interface Usuario Alumno y Registro.
- f) Para los módulos Principal, Interface Usuario Alumno y Registro utilizo el lenguaje de programación PHP y la tecnología Apache TomCat para el desarrollo de servicios web, la justificación se debe a que la plataforma que soportará al sistema, en la entidad para quien lo diseñe maneja solamente PHP.
- g) El manejador de base de datos (RDBMS), que utilizo es MySQL, pues es la que se acopla con mayor facilidad a PHP.
- h) La plataforma para montar el sistema y el RDBMS que empleo es un servidor Linux con servicios de red hot y Apache Tom Cat.

## C. PÁGINA WEB

Indice - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección http://mx.geocities.com/proy\_bes

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

Justificación Metodología Ciclo del desarrollo Módulos Conclusiones

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN**  
Sistema de Administración y Control De Usuarios que Toman Cursos a Distancia

Soy egresado de la FCA en la carrera de Lic. en Informática, esta página web muestra una reseña del trabajo que desarrollé para llevar a cabo mi proceso de titulación, escogiendo como modalidad el diseño de un sistema para una organización.

Esperando pueda ser de utilidad o referencia para la comunidad estudiantil de la FCA o estudiantes en general; la página muestra los puntos destacados referentes al desarrollo y los fines que persigue tal diseño del sistema.

Victor Miguel Márquez H

Justificación - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección http://mx.geocities.com/us.html

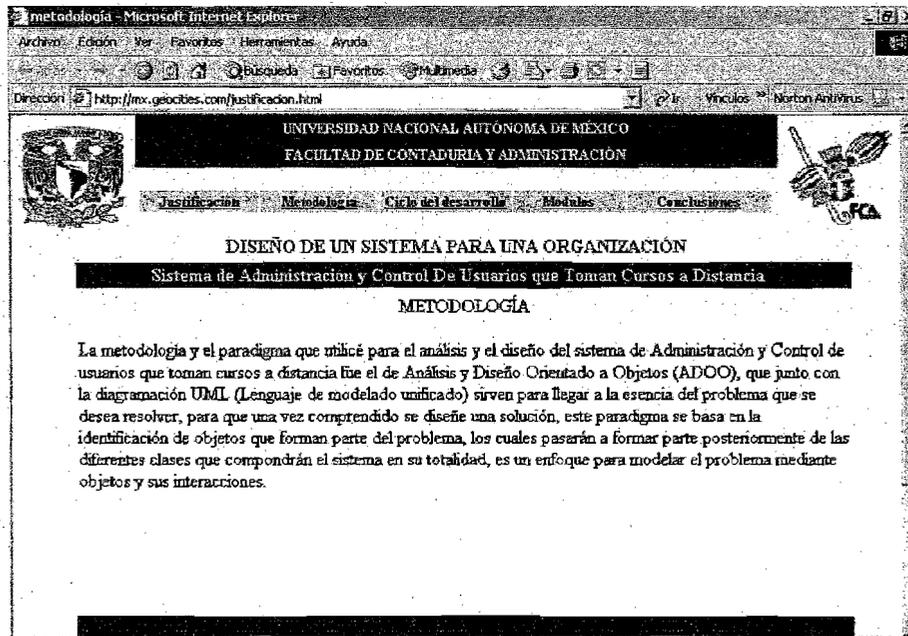
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

Justificación Metodología Ciclo del desarrollo Módulos Conclusiones

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN**  
Sistema de Administración y Control De Usuarios que Toman Cursos a Distancia

**JUSTIFICACIÓN**

La idea de desarrollar este análisis y diseño nace de una visita que realicé a unas oficinas dependientes de la SEP, en donde se halla una unidad denominada "Educación a Distancia", misma que ofrece cursos de actualización, al preguntar al personal de esta área el mecanismo para acceder a dichos cursos me respondieron que los cursos que ofrecían - que en ese momento eran OpenOffice y Office - tenían el carácter de "presenciales" y que habría que inscribirse ahí mismo para tener acceso a ellos, pregunté por qué no los tenían en la modalidad de a "distancia" y me contestaron que no contaban con el sistema para ofrecer dicho servicio, la primera pregunta que me surgió a raíz de conocer esta problemática fue: ¿Cuáles son las causas por las que no cuentan con un sistema de cursos a distancia?; las respuestas fueron muchas, pero en resumen se trataba de la falta de recursos humanos para su desarrollo.



metodología - Microsoft Internet Explorer

Archivos Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección <http://mx.geocities.com/justificacion.html> Vínculos Norton Antivirus

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

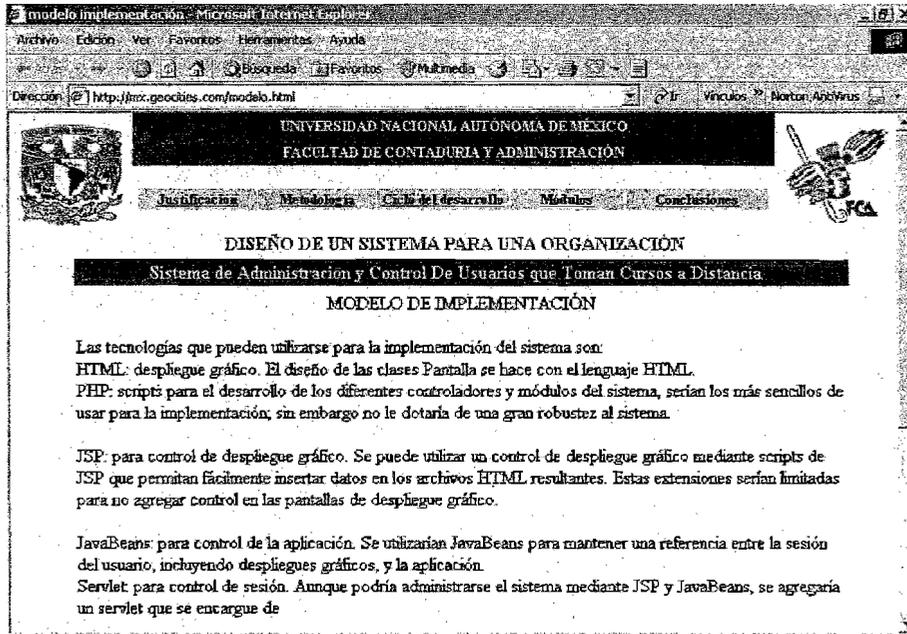
Justificación Metodología Ciclo del desarrollo Módulos Conclusiones

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN**

Sistema de Administración y Control De Usuarios que Toman Cursos a Distancia

**METODOLOGÍA**

La metodología y el paradigma que utilicé para el análisis y el diseño del sistema de Administración y Control de usuarios que toman cursos a distancia fue el de Análisis y Diseño Orientado a Objetos (ADOO), que junto con la diagramación UML (Lenguaje de modelado unificado) sirven para llegar a la esencia del problema que se desea resolver, para que una vez comprendido se diseñe una solución, este paradigma se basa en la identificación de objetos que forman parte del problema, los cuales pasarán a formar parte posteriormente de las diferentes clases que compondrán el sistema en su totalidad, es un enfoque para modelar el problema mediante objetos y sus interacciones.



modelo implementación - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección http://mx.geocities.com/modelo.html

Vínculos Noticias Aplicativos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

Justificación Metodología Ciclo del desarrollo Módulos Conclusiones

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN**  
Sistema de Administración y Control De Usuarios que Toman Cursos a Distancia

**MODELO DE IMPLEMENTACIÓN**

Las tecnologías que pueden utilizarse para la implementación del sistema son:

HTML: despliegue gráfico. El diseño de las clases Pantalla se hace con el lenguaje HTML.

PHP: scripts para el desarrollo de los diferentes controladores y módulos del sistema, serían los más sencillos de usar para la implementación, sin embargo no le dotaría de una gran robustez al sistema.

JSP: para control de despliegue gráfico. Se puede utilizar un control de despliegue gráfico mediante scripts de JSP que permitan fácilmente insertar datos en los archivos HTML resultantes. Estas extensiones serían limitadas para no agregar control en las pantallas de despliegue gráfico.

JavaBeans: para control de la aplicación. Se utilizarían JavaBeans para mantener una referencia entre la sesión del usuario, incluyendo despliegues gráficos, y la aplicación.

Servlet para control de sesión. Aunque podría administrarse el sistema mediante JSP y JavaBeans, se agregaría un servlet que se encargue de

modulos - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Inicio Buscar Favoritos Multimedia

Dirección <http://maximogarcias.com/modulos.html> Vencidos Herramientas

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN 

Justificación Metodología Ciclo de Desarrollo Módulos Conclusiones

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN**

**Sistema de Administración y Control De Usuarios que Toman Cursos a Distancia**

**MODULOS**

- Modelo de requisitos.
- Modelo de casos de uso
- Modelo de interfaces
- Modelo del dominio del problema.
- Modelo de análisis
- Modelo de diseño
- Modelo de implementación
- Modelo de pruebas

## D. CUESTIONARIO INICIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN



## CUESTIONARIO

Objetivo: Determinar las causas por las cuales la Unidad de Educación a Distancia no cuenta con el servicio de cursos a distancia y obtener los requerimientos para el desarrollo de un sistema informático que ayude solucionar tal situación.

Nombre del entrevistado:

\_\_\_\_\_

Puesto : \_\_\_\_\_

1.- ¿Cuál es el principal objetivo y/o la misión que persigue el área donde trabaja?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.- ¿En qué nivel considera que se está cumpliendo con el objetivo y/o misión principal de su área?

Bajo                       Medio                       Alto

3.- Si la respuesta a la pregunta anterior fue Bajo o Medio ¿A qué factores le atribuye el que no se esté cumpliendo de manera óptima, el objetivo y/o misión principal de su área?

\_\_\_\_\_



7.- En qué consiste la infraestructura y la plataforma computacional cuya posibilidad de uso les ofrece otra entidad?

---

---

---

---

8.- ¿Cree usted que la infraestructura antes mencionada es viable para montar el sistema a desarrollarse?

---

---

## E. CUESTIONARIO FINAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN



## CUESTIONARIO

Objetivo: Obtener de quienes trabajan en la Unidad de Educación a Distancia las opiniones al respecto del diseño del Sistema de Administración y Control de Usuarios que toman cursos a Distancia y del módulo de Registro como solución a la problemática detectada en el área.

Nombre del entrevistado:

\_\_\_\_\_

Puesto : \_\_\_\_\_

1.- ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, contribuirá a que aumente el número de personas interesadas en su actualización?

Si                      No

2.- ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, facilitará el control de los usuarios que opten por tomar cursos a distancia?

Si                      No

3.- ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, facilitará la administración a los usuarios de los recursos disponibles para brindar el servicio de cursos a distancia?

Si                      No

4.- Al poner a prueba el módulo de Registro del Sistema ¿Facilitó a su área el proceso de recopilación y almacenamiento de datos de Usuarios?

Si

No

5.- ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema a partir del análisis y el diseño que se le presentó a su área, podrá manejar y controlar a un gran número de usuarios?

Si

No

## F. CARTA DE ACEPTACIÓN



SECRETARÍA  
DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
EN EL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN DE SERVICIOS  
EDUCATIVOS  
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SUBDIRECCIÓN DE APOYO TÉCNICO COMPLEMENTARIO  
UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
OFICIO: UED/078/05

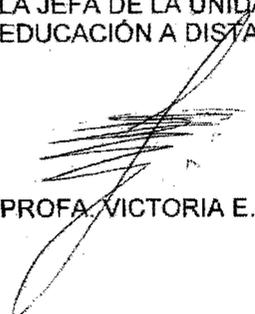
México, D. F., A 20 de septiembre de 2005.

## A QUIEN CORRESPONDA:

Recibí el análisis y diseño del sistema de Administración y control de usuarios que toman cursos a distancia y el módulo programado de registro de usuarios, desarrollado por el C. Víctor Miguel Márquez Hernández egresado de la facultad de Contaduría y Administración de la UNAM, como trabajo de Tesis. La propuesta ha sido evaluada por el equipo de Apoyo Técnico Pedagógico de esta área considerándola un recurso valioso en beneficio de docentes.

ATENTAMENTE

LA JEFA DE LA UNIDAD DE  
EDUCACIÓN A DISTANCIA



PROFA. VICTORIA E. CASARIEGO VÁZQUEZ

VECV/rgm

# GLOSARIO

---

## GLOSARIO

### Vocablos

#### *Clases:*

En el paradigma de desarrollo, análisis y diseño Orientado a Objetos, una clase describe un grupo de objetos con estructura y comportamiento común.

#### *Estereotipo:*

En su uso moderno, un estereotipo es una imagen mental muy simplificada de algún grupo de cosas que comparte ciertas cualidades características.

#### *Flash:*

Software muy popular desarrollado por Macro media. Es la base para crear gráficos animados, totalmente interactivos. Su formato es lo suficientemente pequeño como para ser descargado por un modem de uso doméstico, aunque por supuesto que no todos los flash pesan lo mismo con lo que algunos pueden tardar más en abrirse.

#### *Hardware:*

Parte física o tangible que forma parte de un equipo de cómputo.

#### *Interface:*

Es la parte de un programa informático que permite a éste comunicarse con el usuario o con otras aplicaciones permitiendo el flujo de información.

---

*Java:*

Lenguaje de programación independiente de la plataforma creado por Sun Microsystems. Está pensado expresamente para una arquitectura cliente/servidor en la que sólo es necesario intercambiar pequeñas porciones de código (llamadas Applets) que son ejecutadas por el cliente.

*JavaBeans:*

Es una especificación desarrollada por Sun Microsystems que define cómo interactúan los objetos en Java. Un objeto que se apega a esta especificación se llama JavaBean, y es similar a un control de ActiveX.

*Javascript:*

Lenguaje de script diseñado por Netscape que permite insertar instrucciones en páginas escritas en html, que le agregan contenido dinámico a las páginas. Aunque su nombre nos haga pensar lo contrario, fue desarrollado separadamente del Java. Es un lenguaje de Código Abierto.

*Linux:*

Es el núcleo de sistema operativo libre más popular y constituye la base del sistema operativo Linux (también llamado GNU/Linux), que ha comenzado a competir con sistemas operativos propietarios como Unix y Windows.

*Login:*

Del inglés, Log in, Entrar. Código alfanumérico público relacionado con la contraseña, que permite entrar en un sistema informático. Nombre, clave o keyword con el que una persona está registrada en un determinado ordenador o aplicación.

---

*Manejador de bases de datos:*

Es un software que permite almacenar y administrar datos.

*Modelar:*

En el paradigma de desarrollo, análisis y diseño Orientado a Objetos, Modelar se refiere a describir los conceptos principales del problema a resolver y presentarlos bajo un esquema.

*Objeto:*

La palabra objeto proviene del latín *ob*jetus, donde *ob* significa hacia, y *jacere* es arrojar, o sea, que teóricamente un objeto es cualquier cosa que se pueda arrojar, en el paradigma de desarrollo, análisis y diseño Orientado a Objetos, un objeto es la entidad básica del modelo a desarrollar.

*Orientación a Objetos (OO):*

Paradigma para el desarrollo de sistemas computacionales o software en el que toda abstracción del mundo real que se haga, es un objeto.

*Password:*

Contraseña alfanumérica necesaria para acceder a un espacio o información restringida.

*Script:*

En la programación de computadoras es un programa o una secuencia de instrucciones que es interpretado y llevado a cabo por otro programa en lugar de ser procesado por el procesador de la computadora.

*Servlets*: Los servlets son objetos que corren dentro del contexto de un servidor de aplicaciones (ej. Tomcat) y extienden su funcionalidad.

*Software*:

Parte intangible de un equipo de computo conocida como parte lógica, son los programas para computadora.

### **Siglas y acrónimos**

*ASP*:

(Active Server Pages) (Páginas activas en servidor)

Es una tecnología que permite la comunicación entre las páginas de un servidor y una máquina cliente.

*BD*:

Base de datos

*CD-Rom*:

(Compac Disk – Read only memory) (Disco compacto – únicamente de lectura)

Es un disco compacto utilizado para almacenar información. Es un soporte de sólo-lectura, es decir, viene grabado de fábrica y no se puede reescribir.

*E-learning*:

Es un nuevo concepto de educación a distancia en el que se integra el uso de las TIC y otros elementos didácticos para la capacitación y enseñanza. El e-learning utiliza herramientas y medios diversos como Internet, intranets, CD-ROM, presentaciones multimedia, etc. Los contenidos y las herramientas

pedagógicas utilizadas varían de acuerdo con los requerimientos específicos de cada individuo y de cada organización. En la actualidad numerosas universidades y diferentes instituciones educativas y empresas están implementando soluciones de e-learning, tanto con sistemas propios como con paquetes especializados.

*HTML:*

(Hyper Text Markup Language) (Lenguaje de marcación de hipertexto)

Es un lenguaje informático diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Explorer o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos.

*JSP:*

(Java Server Pages) (Páginas Java de servidor)

Es la tecnología para generar páginas web de forma dinámica en el servidor, desarrollado por Sun Microsystems, basado en scripts que utilizan una variante del lenguaje java.

*NTIC:*

Nuevas tecnologías de la información y comunicación

*PC:*

Personal computing (computadora personal)

*PHP:*

(Hypertext Preprocessor) (Preprocesador de hipertexto)

Es un lenguaje de programación que genera scripts para editar dinámicamente los documentos web ubicados en un servidor WWW.

*SEP:*

Secretaría de Educación Pública

*UML:*

(Unified Modelling Language) (Lenguaje Unificado de Modelado)

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está apoyado en gran manera por la OMG.

*VBScript:*

(Visual Basic Script)

Lenguaje de programación desarrollado por Microsoft para www. Similar al Java script de Netscape es un subconjunto del sistema de programación Visual Basic. Microsoft Internet Explorer y posteriores, junto con otros exploradores de Web, pueden leer programas VBScript incrustados en páginas HTML. Los programas de VBScript se pueden ejecutar en el servidor Web o en el equipo donde está instalado el explorador de Web.

*XML:*

(Extensible Markup Language) (Lenguaje de marcado extendido)

Una versión redefinida de SGML. Se le ve como el sucesor de HTML. Permite personalizar las etiquetas que describen la presentación y el tipo de los

elementos de datos. Es muy útil para los sitios que mantienen grandes volúmenes de datos y para una intranet. Actualmente, sólo Microsoft Internet Explorer 5 y Netscape 6 ofrecen un soporte para XML.

# BIBLIOGRAFÍA

**Bibliografía**

## 1. Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, Java e Internet

Alfredo Weitzenfeld

Ed. Thomson México 2004

ISBN 970-686-190-4

## 2. Linux

Richard Petersen

Ed. Osborne McGraww-Hill México 2ª Edición 2001

ISBN 0-07-212940-9

## 3. JavaServer Pages Manual de Usuario

Agustín Froufe Quintas

Ed. Alfaomega – Ra – Ma México 2002

ISBN 970-15-0796-7

## 4.-Diseño de Bases de Datos

Adoración de Miguel

Ed. Alfaomega Ra – Ma México 2001

ISBN 970-15-0687-1

## 5.-Innovación para la educación y capacitación

CONEVyT

Ed. Miguel Angel Porrúa Grupo Editorial México 1ª Ed. 2004

ISBN 970-701-544-6

