



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

2
ZES

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

**SISTEMA DE ASISTENCIAS DE PROFESORES
DE LA F.C.A.**

Seminario de Investigación Informática

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

Presentan:

**ALVAREZ CARRILLO CARMEN ALICIA
RAMOS LANDERO MARTHA PATRICIA**

**Profesor del Seminario:
L.A.E. Mario Novoa Gamas**



1995

FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

Agradecemos:

A nuestros padres:

Por el apoyo, comprensión y cariño que siempre nos han brindado.

Al L. A. E. Mario Novoa Gamas:

Por compartir sus conocimientos, experiencia y por la ayuda desinteresada para la realización de este trabajo.

A nuestra Universidad:

Por la oportunidad de pertenecer a ella y por la culminación de una etapa esencial en nuestras vidas.

A nuestros hermanos:

Por la compañía y aliento para continuar en los momentos difíciles.

A nuestros profesores:

Por la valiosa enseñanza e importantes consejos.

A nuestros amigos:

Por creer en nosotros y por regalarnos su amistad.

Sobre todo a Dios Nuestro Señor:

Por darnos la vida y fortaleza en los momentos en que más la necesitamos.

**Martha Patricia Ramos Landero
Carmen Alicia Álvarez Carrillo**

CONTENIDO

PRÓLOGO.

INTRODUCCIÓN.

I. ANTECEDENTES.

II. ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS.

II. 1 Descripción del Análisis.

II. 1. 1 Encontrar Clases&Objetos.

II. 1. 2 Identificar Sujetos.

II. 1. 3 Identificar Estructuras.

II. 1. 3. 1 Generalización-Especialización.

II. 1. 3. 2 Partes de un todo.

II. 1. 4 Definir Atributos.

II. 1. 5 Definir Conexiones de Instancia.

II. 1. 6 Definir Servicios.

II. 1. 6. 1 Identificar el Estado del Objeto.

II. 1. 6. 2 Identificar los Servicios Requeridos.

II. 1. 6. 3 Identificar las Conexiones de Mensaje.

II. 1. 6. 4 Especificar los Servicios.

II. 2 Análisis del Sistema de Asistencias.

II. 2. 1 Diagrama de Sujetos y Clases&Objetos.

II. 2. 2 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Estructuras.

II. 2. 3 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Atributos.

II. 2. 4 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Servicios.

II. 2. 4. 1 Especificación de Servicios.

III. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS.

III. 1 Componentes del Dominio del Problema.

III. 1. 1 Aplicando el Análisis Orientado a Objetos.

III. 1. 2 Usar los Resultados del Análisis Orientado a Objetos y mejorarlos durante el Diseño Orientado a Objetos.

III. 1. 3 Usar los Resultados del Análisis Orientado a Objetos y agregar durante el Diseño Orientado a Objetos.

III. 2 Componentes de la Interacción Humana.

III. 2. 1 Clasificar a los Humanos.

III. 2. 2 Describir a los humanos y los escenarios de sus tareas.

III. 2. 3 Diseñar la jerarquía de comandos.

III. 2. 3. 1 El Estudio de la existencia de metáforas de la interacción humana y lineamientos.

III. 2. 3. 2 Establecimiento de una jerarquía de orden inicial.

III. 2. 3. 3 Refinamiento de la jerarquía del orden.

III. 3 Componentes del Manejo de Tareas.

III. 3. 1 Identificar Tareas de Eventos Dirigidos.

III. 3. 2 Identificar Tareas Dirigidas por Reloj.

III. 3. 3 Identificar la Prioridad de las Tareas y Tareas Críticas.

III. 3. 4 Identificar un Coordinador.

III. 3. 5 Cambio de Tareas.

III. 3. 6 Definición de Tareas.

III. 4 Componentes del Manejo de Datos.

III. 4. 1 Diseño de los Datos.

III. 4. 1. 1 Primera Forma Normal.

III. 4. 1. 2 Segunda Forma Normal.

III. 4. 1. 3 Tercera Forma Normal.

III. 4. 2 Diseño de los Servicios Correspondientes.

IV. PROGRAMACIÓN.

V. CONTROL DEL PROYECTO.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.

ANEXOS.

A. Requerimientos del Sistema.

B. Diccionario de Datos.

C. Pantallas.

D. Código Fuente.

E. Reportes.

ÍNDICE

	Pág.
PRÓLOGO.	
INTRODUCCIÓN.	
I. ANTECEDENTES.	1
II. ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS.	2
II. 1 Descripción del Análisis.	2
II. 1. 1 Encontrar Clases&Objetos.	2
II. 1. 2 Identificar Sujetos.	3
II. 1. 3 Identificar Estructuras.	4
II. 1. 3. 1 Generalización-Especialización.	4
II. 1. 3. 2 Partes de un todo.	5
II. 1. 4 Definir Atributos.	6
II. 1. 5 Definir Conexiones de Instancia.	7
II. 1. 6 Definir Servicios.	7
II. 1. 6. 1 Identificar el Estado del Objeto.	8
II. 1. 6. 2 Identificar los Servicios Requeridos.	8
II. 1. 6. 3 Identificar las Conexiones de Mensaje.	8
II. 1. 6. 4 Especificar los Servicios.	9
II. 2 Análisis del Sistema de Asistencias.	11
II. 2. 1 Diagrama de Sujetos y Clases&Objetos.	11
II. 2. 2 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Estructuras.	13
II. 2. 3 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Atributos.	15

II. 2. 4 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Servicios.	18
II. 2. 4. 1 Especificación de Servicios.	20
III. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS.	27
III. 1 Componentes del Dominio del Problema.	28
III. 1. 1 Aplicando el Análisis Orientado a Objetos.	28
III. 1. 2 Usar los Resultados del Análisis Orientado a Objetos y mejorarlos durante el Diseño Orientado a Objetos.	28
III. 1. 3 Usar los Resultados del Análisis Orientado a Objetos y agregar durante el Diseño Orientado a Objetos.	28
III. 2 Componentes de la Interacción Humana.	30
III. 2. 1 Clasificar a los Humanos.	30
III. 2. 2 Describir a los humanos y los escenarios de sus tareas.	30
III. 2. 3 Diseñar la jerarquía de comandos.	32
III. 2. 3. 1 El Estudio de la existencia de metáforas de la interacción humana y lineamientos.	32
III. 2. 3. 2 Establecimiento de una jerarquía de orden Inicial.	32
III. 2. 3. 3 Refinamiento de la jerarquía del orden.	33
III. 3 Componentes del Manejo de Tareas.	42
III. 3. 1 Identificar Tareas de Eventos Dirigidos.	42
III. 3. 2 Identificar Tareas Dirigidas por Reloj.	42
III. 3. 3 Identificar la Prioridad de las Tareas y Tareas Críticas.	42
III. 3. 4 Identificar un Coordinador.	42
III. 3. 5 Cambio de Tareas.	42
III. 3. 6 Definición de Tareas.	43

III. 4 Componentes del Manejo de Datos.	46
III. 4. 1 Diseño de los Datos.	46
III. 4. 1. 1 Primera Forma Normal.	46
III. 4. 1. 2 Segunda Forma Normal.	46
III. 4. 1. 3 Tercera Forma Normal.	47
III. 4. 2 Diseño de los Servicios Correspondientes.	48
IV. PROGRAMACIÓN.	49
V. CONTROL DEL PROYECTO.	50
CONCLUSIONES.	
BIBLIOGRAFÍA.	
ANEXOS.	
A. Requerimientos del Sistema.	
B. Diccionario de Datos.	
C. Pantallas.	
D. Código Fuente.	
E. Reportes.	

PRÓLOGO

Cuando se nos presentó la oportunidad de realizar este trabajo de tesis tomamos en cuenta la aportación que haríamos a nuestra Facultad, además de que nos permitiría poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera universitaria y así poder alcanzar la meta esperada.

Por otra parte, el tema elegido nos pareció agradable y posible de lograr a pesar de la escasez de tiempo, disponibilidad y el desfavorable hecho de no notar avances en el desarrollo y culminación de nuestro trabajo.

Nos pudimos percatar que al utilizar una metodología de vanguardia, que se emplea principalmente en el extranjero, ocasionalmente conlleva a traducciones inexactas, por lo que tuvimos que recurrir a conocimientos técnicos y lógicos, empleando la imaginación y estableciendo ideas que fueron plasmadas en forma ilustrada y/o gráfica.

Así también, pudimos comprobar que sólo cumpliendo con los tiempos establecidos y aplicando la visión de la problemática que nuestro asesor nos proponía incluyendo las posibles soluciones, pudimos obtener el avance deseado.

La realización de una tesis es un último requisito para la culminación de un periodo de esfuerzo y estudio. A través del desarrollo de la misma, sentimos la necesidad y el deseo de actualizarnos y seguir aprendiendo, además de sentirnos satisfechas de poder llevarla a cabo contando siempre con el apoyo de los que nos rodean y auxilian en su realización.

INTRODUCCIÓN

La explicación de la situación actual y las necesidades de la Facultad de Contaduría y Administración para llevar un registro de las asistencias de los profesores, se describe en el primer capítulo, así como el objetivo de la realización de este trabajo. La descripción de la metodología utilizada para la elaboración del proyecto se encuentra en el capítulo dos, donde se establece una percepción de la nueva visión orientada a objetos, mencionando los pasos a seguir para detectar los elementos necesarios al utilizar la metodología mencionada. En este mismo capítulo se enuncia el objetivo del Sistema. Tomando en cuenta la descripción previa, se detectan las partes y elementos involucrados para establecer las necesidades específicas del proyecto en sí y de esta manera plantear el análisis correspondiente.

El capítulo tres corresponde al diseño del sistema, es donde se definen los componentes involucrados, las relaciones entre ellos mismos, las tareas a realizar y la interfase a utilizar para la comunicación con los usuarios.

La implantación del sistema se realiza bajo el Lenguaje Visual Basic utilizando Access como manejador de bases de datos, en el capítulo cuatro se describe brevemente las ventajas encontradas en este lenguaje de programación.

En el capítulo cinco se muestra la estimación del tiempo del proyecto comparado con el tiempo real de trabajo.

Finalmente se encuentran cuatro anexos referentes a los requerimientos del sistema, el diccionario de los datos, las pantallas y un ejemplo del código fuente del sistema.

I. ANTECEDENTES

La Secretaría de Personal Docente de la Facultad de Contaduría y Administración lleva el registro de las asistencias e inasistencias de más de 1,000 profesores durante cada periodo escolar que tiene un tiempo aproximado de seis meses. Mediante este proceso se genera un reporte con el porcentaje de asistencias de cada profesor.

Las 19 coordinaciones que administran más de 200 asignaturas, toman en cuenta el reporte de asistencias como uno de los elementos o factores para determinar la plantilla de profesores del siguiente periodo escolar.

La Secretaría de Personal Docente y Operación Académica, a través del Departamento de Nombramientos realiza los correspondientes a cada profesor para que reciban su pago.

Además de elaborar cartas de extrañamiento para aquellos profesores que tienen menos del 80% de asistencias o cartas de felicitación para los que tienen el 100%.

Actualmente, cada división¹ de la F.C.A. se encarga de realizar este registro de asistencias en forma individual y con sus propias herramientas. Por lo anterior, surge la necesidad de crear un sistema que generalice y estandarice los procesos de la Facultad de Contaduría y Administración.

Por lo tanto, el objetivo principal del presente trabajo es crear un sistema automatizado como parte integrante de los procesos de la Facultad de Contaduría y Administración en el que se llevará el registro de asistencias de la misma forma para cada una de las divisiones.

¹ divisiones: División de Contaduría, División de Administración, División de Informática, División de Educación Continua, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Sistema Universidad Abierta.

II. ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS

II. 1 Descripción del Análisis

En el Análisis Orientado a Objetos se abstraen las necesidades del sistema para determinar el dominio del problema a resolver y mediante éste, detectar únicamente los aspectos que son responsabilidad del sistema para que funcione eficazmente.

Estas necesidades se abstraen realizando cinco actividades:

1. Encontrar Clases&Objetos.
2. Identificar Sujetos.
3. Identificar Estructuras.
4. Definir Atributos.
5. Definir Servicios.

Las anteriores son actividades que se deben desarrollar y no pasos secuenciales a seguir. Cada una de estas etapas es representada por diagramas. A continuación se explica y se muestra la simbología de cada una.

III. 1. 1. Encontrar Clases&Objetos.

Las Clases&Objetos se detectan en cada una de las partes significativas del sistema, tomando en cuenta las características y las funciones de las mismas. La representación de cada una de estas partes se lleva a cabo mediante objetos, Peter Coad define un objeto como:

"La abstracción de algo del dominio del problema, reflejando la capacidad del sistema para mantener información relacionada o que esté interactuando con él; es una encapsulación de atributos y servicios exclusivos"².

Por lo tanto a las características de un objeto se les llama "atributos" y a las funciones que realiza "servicios".

² COAD Peter, YOURDON Edward. "OBJECT-ORIENTED ANALYSIS". EE.UU. Prentice Hall, 1991, p.198.

Los objetos con características y funciones comunes se agrupan en clases. Es decir, una clase es una colección de objetos que tienen los mismos atributos y servicios que la clase a la que pertenecen.

Una clase&objeto (figura 2.1) es la representación de los objetos dentro de una clase (figura 2.2).

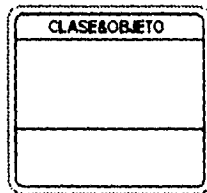


Figura 2.1: Clase&Objeto

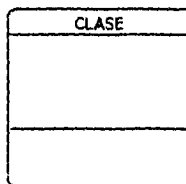


Figura 2.2: Clase

II. 1. 2. Identificar Sujetos.

Los sujetos son utilizados para guiar el entendimiento del lector (usuarios, analistas, clientes, etc.) del dominio del problema y las responsabilidades del sistema. Su representación es mediante rectángulos que encierran la materia o sujeto a tratar (figura 2.3). Las clases que encierra ese sujeto son listadas opcionalmente.

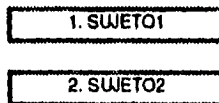


Figura 2.3 Sujetos

Los sujetos se encuentran representados en los diagramas por recuadros indicando el número de sujeto en las esquinas como se muestra en la figura 2.4.

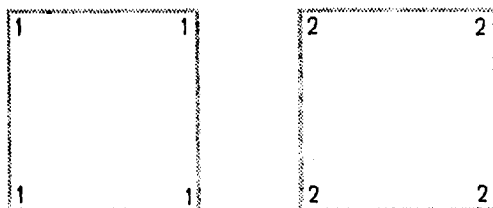


Figura 2.4: Sujetos

II. 1. 3. Identificar Estructuras.

La estructura es la forma en que se relacionan los sujetos entre sí. Hay dos tipos de representación de la estructura: Generalización-Especialización y Partes de un todo.

II. 1. 3. 1. Generalización-Especialización.

Esta estructura contempla un concepto importante en el manejo de objetos: **La herencia**, la cual se define como "un mecanismo que comparte automáticamente métodos y datos entre clases, subclases y objetos"³, es decir, los objetos comparten los mismos atributos y servicios que los superiores. Para representar la herencia es representada con un semicírculo entre el superior (generalización) y sus herederos (especialización), tal como se muestra en la figura 2.5.

³ WINBLAD Ann, EDWARDS Samuel, KING David, "OBJECT-ORIENTED SOFTWARE", EE.UU., Addison Wesley, 1990, p.34.

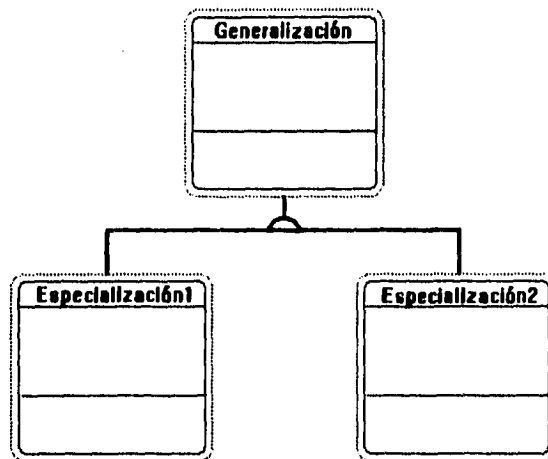


Figura 2.5: Generalización-Especialización

II. 1. 3. 2. Partes de un todo.

Al objeto que se encuentra compuesto por varias partes se le llama todo, y a los fragmentos de éste se les llama partes. Sobre esta estructura Coad/Yourdon especifican: "Esta estructura muestra hasta arriba a la Clase o Clase&Objeto como un todo y abajo las partes de éste, separadas por líneas y por un triángulo que representa que los objetos son parte de un todo. La notación es direccional e indica el número de partes que el todo puede tener y viceversa" ⁴.

El diagrama de la figura 2.6 lo ejemplifica.

⁴ COAD Peter, YOURDON Edward. ob. cit. p.91.

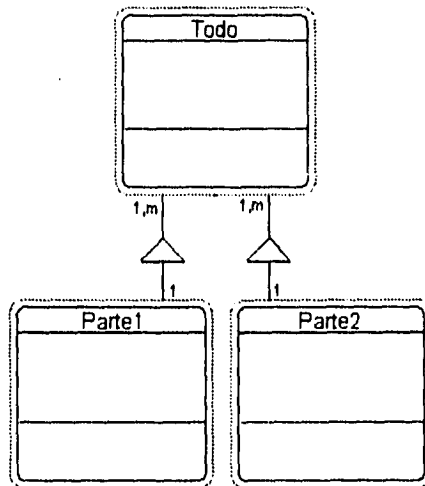


Figura 2.6: Partes de un todo

La diferencia entre la Generalización-Especialización y las partes de un todo, es que en la primera los atributos y los servicios son los mismos para cada uno de los objetos hereditarios; en cambio, en la segunda, cada objeto que es parte del todo tiene sus propios atributos y servicios.

II. 1. 4. Definir Atributos.

Un atributo es una característica que describe a un objeto y contiene un valor manipulado por los servicios del objeto. Esta característica debe reflejar el dominio del problema, esto se refiere a abarcar únicamente los atributos necesarios para que los servicios cumplan con su función. Los atributos se enlistan en la parte media de las clases objeto y clases (figura 2.7).



Figura 2.7: Atributos

II. 1. 5 Definir Conexiones de Instancia.

Una conexión de instancia es la necesidad de comunicación que tiene un objeto sobre otro(s) para que cumpla con sus responsabilidades. Además de que especifica el número de veces en que el objeto requiere de otro.

Se representa con una línea entre objetos con sus respectivos rangos (figura 2.8).

Cuando se requiere de una sola conexión se anota "1", en caso de que sean más, se especifica el rango.

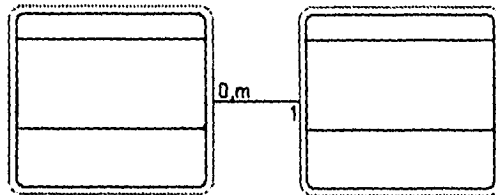


Figura 2.8: Conexión de Instancia

II. 1. 6 Definir Servicios.

Un Servicio es un comportamiento exclusivo de un objeto que se realiza intrínsecamente. Un servicio es el único que puede manipular los atributos del mismo objeto, se listan en la última sección de las clases y Clases&Objetos.

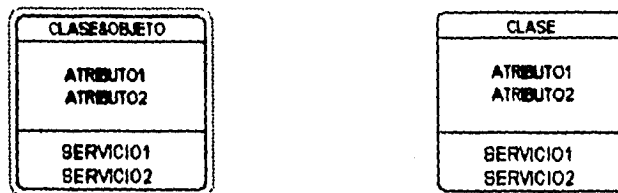


Figura 2.9: Servicios

Los servicios se identifican siguiendo los siguientes pasos:

1. Identificar el Estado del Objeto.
2. Identificar los Servicios Requeridos.
3. Identificar las Conexiones de Mensaje.
4. Especificar los Servicios.
5. Agrupar la documentación del Análisis Orientado a Objetos.

II. 1. 6. 1 Identificar el Estado del Objeto.

El estado de un objeto se refiere al cambio de los valores de los atributos a través del tiempo. Booch nos dice al respecto: "El comportamiento dinámico asociado con ciertas clases está mejor documentado a través del uso de diagramas de transición de estado"⁵. Estos diagramas utilizan la siguiente notación.

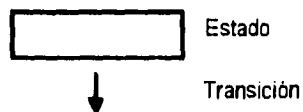


Figura 2.10: Estado del Objeto

II. 1. 6. 2 Identificar los Servicios Requeridos.

La identificación de los servicios requeridos consiste en verificar si cambian los valores de los atributos, es decir, si hay un cambio de estado. Si así ocurre debe especificarse la función que permite la realización de esos cambios y determinar si es responsabilidad del sistema.

II. 1. 6. 3 Identificar las Conexiones de Mensaje.

Las conexiones de mensajes se identifican definiendo la comunicación entre objetos. Un mensaje es un estímulo que va de un objeto a otro para que los servicios puedan llevarse a cabo. Esta conexión se representa a través de una flecha.

⁵ BOOCH, Grady, "OBJECT-ORIENTED DESIGN WITH APPLICATIONS", EE.UU. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc., 1991, p.167.

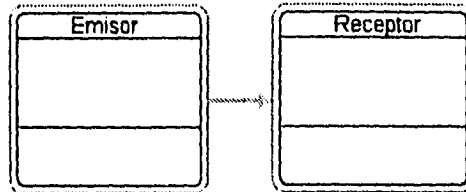


Figura 2.11: Conexiones de Mensaje

II. 1. 6. 4 Especificar los Servicios.

Una vez identificados los servicios requeridos se especifican de acuerdo a los conceptos sugeridos por Coad/Yourdon⁶:

- **Atributos:** Se refiere a la descripción de cada uno de los atributos.
- **Entrada externa:** Mensajes recibidos de otros objetos.
- **Salida externa:** Mensajes enviados a otros objetos.
- **Diagrama del estado del Objeto:** La simbología que se utiliza en los diagramas de Estado del Objeto se mostró en el punto II. 1. 6. 1.
- **Servicio <Nombre y diagrama del Servicio>:** En estos diagramas se utiliza la simbología de la figura 2.12.

⁶ COAD Peter, YOURDON Edward, ob. cit. p. 156, 157.





Símbolo	Significado
	Condición (Si; precondition; etc.)
	Bloque de texto.
	Ciclo (Mientras; Hacer; Repetir; etc.)
	Conecta un Símbolo con el siguiente.

Figura 2.12: Simbología de los Diagramas de Servicio

II. 2. Análisis del Sistema de Asistencias

El objetivo del Sistema de Asistencias de Profesores (S.A.P.) es registrar, calcular porcentajes y obtener reportes de las asistencias e inasistencias de los profesores de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México.

II. 2. 1 Diagrama de Sujetos y Clases&Objetos.

En la Figura 2.13 se muestran los sujetos de S.A.P. con el fin de representar en forma abstracta los componentes a tratar a través del análisis.

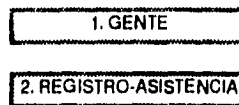


Figura 2.13: SUJETOS

El sujeto 1. GENTE se refiere a las personas que están involucradas en el Sistema. El otro sujeto contempla los elementos necesarios para llevar a cabo el Registro de Asistencias.

Los sujetos anteriores se abstraen partiendo de la definición de las Clases y Clases&Objetos que son responsabilidad del sistema. Una vez determinados, se agrupan de acuerdo a su propósito.

En la Figura 2.14 se muestran los objetos que tiene cada sujeto. Dentro del Sujeto 1 se encuentra la clase Personal-Universitario que reúne características que tienen en común las Clases&Objetos Profesor y Coordinador. Las partes significativas del Sujeto 2; Horario, Asignatura, Grupo y Tarjeta-Profesor, hacen posible que el sujeto Registro-Asistencia cumpla sus responsabilidades dentro del sistema.

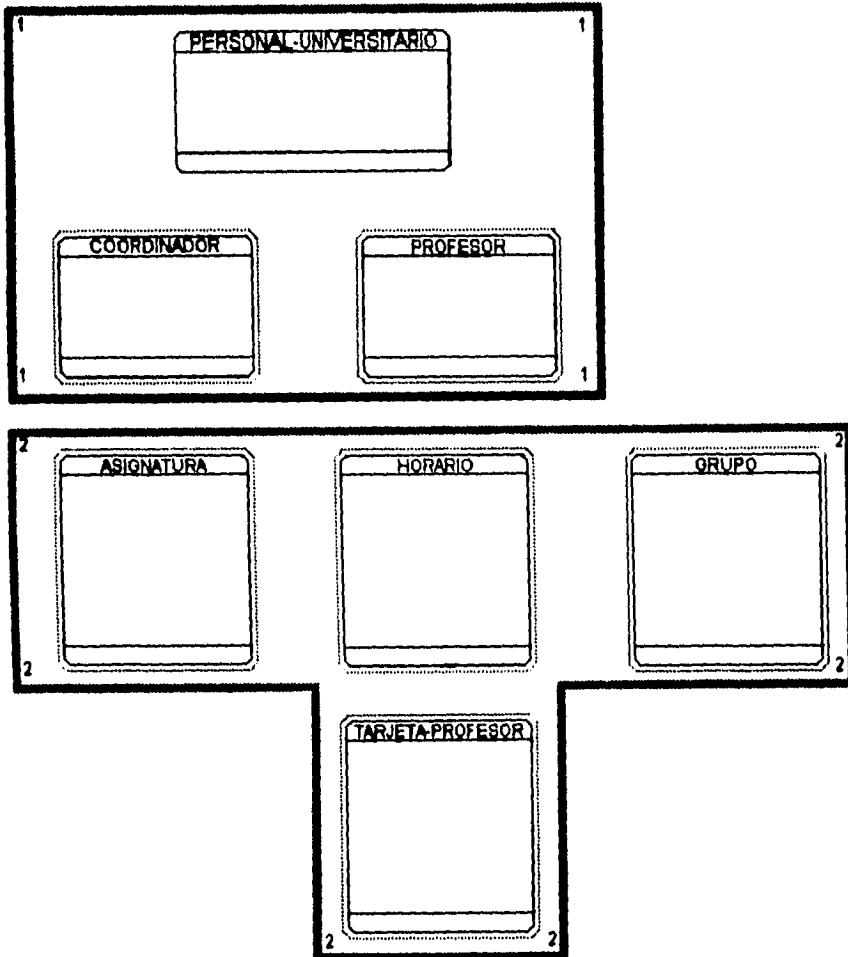


Figura 2.14: Diagrama de Sujetos y Clases y Objetos

II. 2. 2 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Estructuras.

En la Figura 2.15 se muestra la relación que guardan los objetos. En el Sujeto 1 las Clases&Objetos Coordinador y Profesor tienen una estructura de generalización-especialización con la clase Personal-Universitario; es decir, Coordinador y Profesor adquieren los atributos de Personal-Universitario además de los propios.

En el Sujeto 2 las Clases&Objetos Grupo y Asignatura son parte de la Clase&Objeto Horario. La relación que guarda Asignatura y Grupo con Horario es de 1 a muchos, es decir, por cada Asignatura y Grupo hay muchos Horarios y Horario únicamente tiene una Asignatura y un Grupo.

Por otro lado, la Clase&Objeto Tarjeta-Profesor hereda los atributos y servicios de la Clase&Objeto Horario. Otra relación que existe es que la Clase&Objeto Profesor forma parte de la Clase&Objeto Horario. El Profesor puede tener muchos Horarios y a cada Horario le corresponde un Profesor.

Por último, se observa que hay una conexión de instancia entre la Clase&Objeto Coordinador y la Clase&Objeto Asignatura, donde cada Asignatura tiene un Coordinador y el Coordinador puede tener muchas asignaturas.

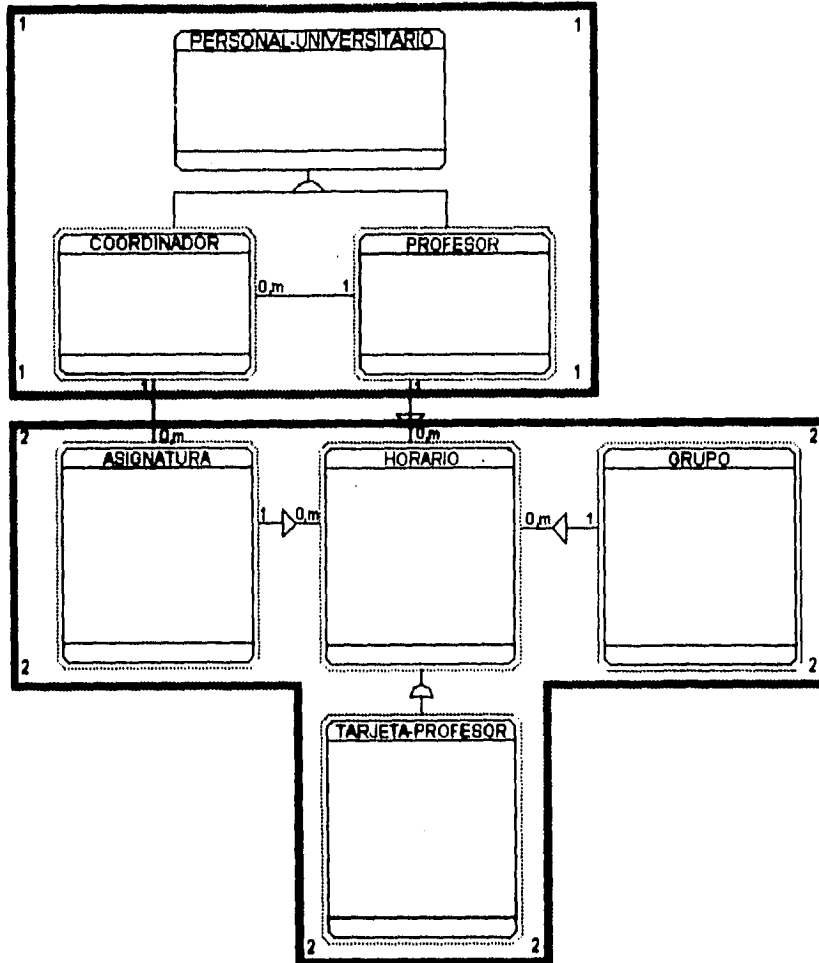


Figura 2.15: Diagrama de Sujetos, Clases & Objetos y Estructuras

II. 2. 3 Diagrama de Sujetos, Clases&Objetos y Atributos.

En la Figura 2.16, además de encontrar los Sujetos, Clases&Objetos y estructuras, se muestran los valores propios de cada Clase o Clase&Objeto, es decir, los atributos. Estos son:

Personal-Universitario:

Título	Nivel de Estudios.
Nombre	Nombre(s) de la Persona.
Apellidos	Apellidos Paterno y Materno de la Persona.

Coordinador:

Coordinación	Nombre de la Coordinación
Clave-Coordinación	Número de identificación de la Coordinación.

Profesor:

RFC	Registro Federal de Contribuyentes del Profesor.
Fecha-Alta	Día, Mes y Año de ingreso a la F.C.A.
Fecha-Baja	Día, Mes y Año de renuncia a la F.C.A.
Asistencia	Firma del Profesor

Asignatura:

Nombre-Asignatura	Nombre de la Asignatura.
Clave-Asignatura	Clave de identificación de la Asignatura.

Horario:

Hora-Inicio	Hora en que inicia la clase.
Hora-Fin	Hora en que termina la clase.
Día-Clase	Día en que se imparte la clase.
Núm-Salón	Número de Salón de Clase.
Periodo	Fecha inicio y Fecha fin del periodo escolar.
Núm-Clase	Total de Fechas de clase del periodo.
Total-Días-Feriados	Número de días no laborables que corresponden al Día-Clase.

Grupo:

Clave-Grupo	Clave de Identificación del grupo.
Tipo-Curso	Se refiere a la naturaleza del Curso. Ya sea escolarizado, intersemestral, extraordinario, propedéutico, etc.

Tarjeta-Profesor:

Num-Asistencia	Número de asistencias del profesor.
Num-Inasistencia	Número de faltas del profesor.
FechasClase	Fechas en que el profesor asistirá a impartir su clase.
Num-Reposición	Número de clases extras durante el periodo escolar.

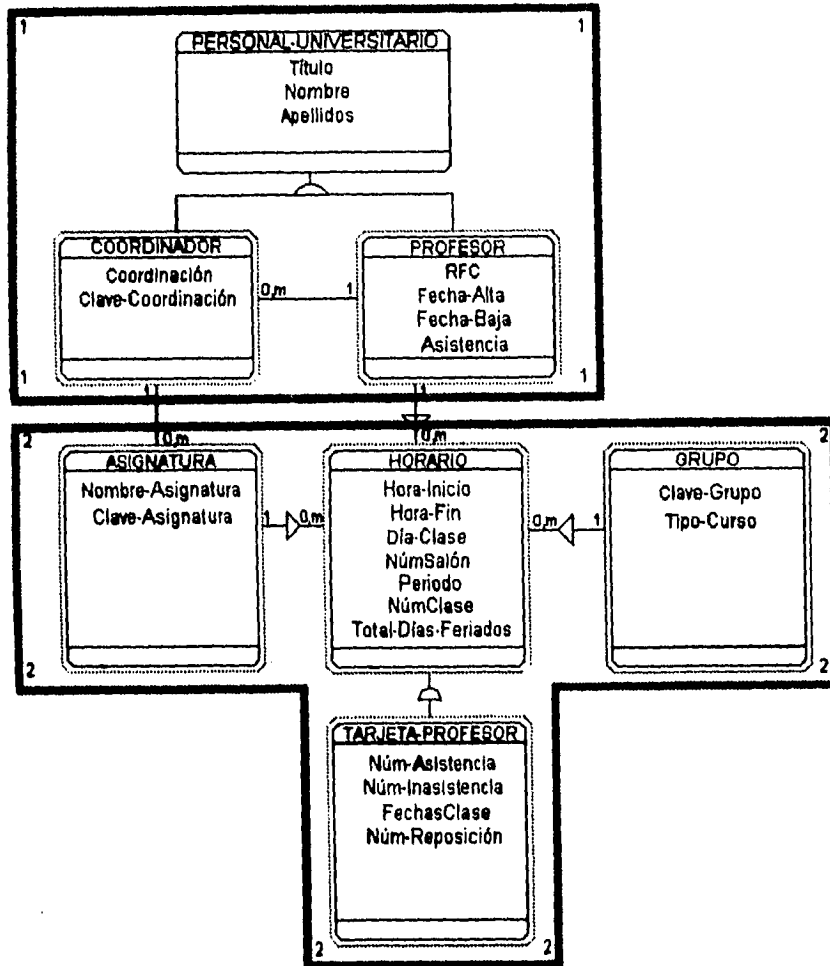


Figura 2.16: Diagrama de Sujetos, Clases y Objetos y Atributos

II. 2. 4 Diagrama de Sujetos , Clases&Objetos Y Servicios.

En la figura 2.17 se encuentran representados los servicios de las Clases&Objetos y los mensajes requeridos.

La Clase&Objeto Tarjeta-Profesor realiza tres servicios que son: Calcula Asistencias-Inasistencias, Calcula Porcentaje-Asistencia y Elabora Reporte. La Clase&Objeto Profesor tiene el servicio: Registra-Asistencia, y la Clase&Objeto Horario el servicio: Determina-Fechas-Clase.

La especificación de cada uno de los servicios se encuentra en el punto II. 2. 4. 1

Las conexiones de mensajes que hay en el diagrama son:

- (1) El profesor requiere la fecha en que se imparte su clase para registrar su asistencia.
- (2) La Tarjeta-Profesor requiere la asistencia, inasistencia o reposición del profesor.

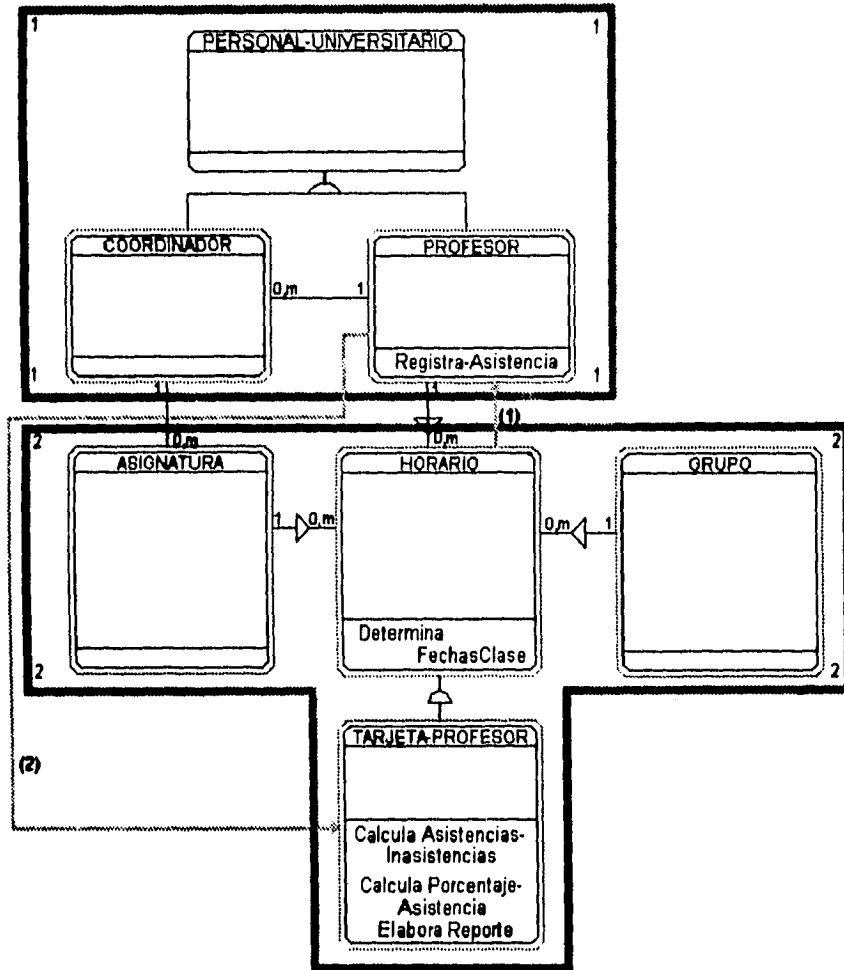


Figura 2.17: Diagrama de Sujetos, Clases y Servicios

II. 2. 4. 1 Especificación de Servicios

Especificación de PROFESOR

Atributo:

RFC
Fecha-Alta
Fecha-Baja
Asistencia

Entradas externas:

FechaClase: Fecha en que el profesor asiste a impartir su clase.

Salidas externas:

Firma del Profesor.

La FechaClase la requiere el Objeto Profesor para que registre su asistencia. La Firma del Profesor es una salida externa que sirve como estímulo para que el objeto Profesor pueda incrementar el número de Asistencias .

Diagrama del Estado del Objeto: PROFESOR

En la figura 2.18 se muestra el comportamiento del objeto Profesor a través del tiempo. El profesor es dado de alta, por lo tanto registra su asistencia siempre y cuando esté dentro de la Tolerancia. Si está fuera de Tolerancia se registra inasistencia. En caso de que el profesor esté dado de Baja no puede registrar asistencias.

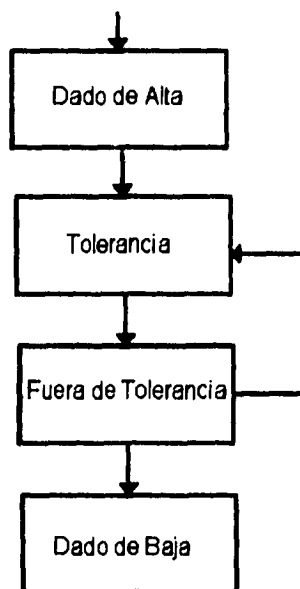


Figura 2.18: Diagrama del Estado del Objeto: PROFESOR

En la Figura 2.19 se muestra el diagrama del servicio de profesor: **Registra-Asistencia.**, el cual evalúa si se trata de una asistencia, inasistencia o reposición.

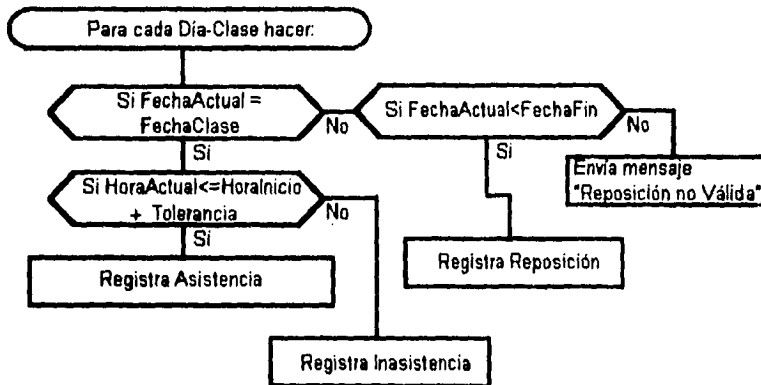


Figura 2.19: Servicio de PROFESOR: Registra-Asistencia

Especificación de HORARIO.

Atributo:

- Hora-Inicio
- Hora-Fin
- Día-Clase
- Núm-Salón
- Periodo
- Núm-Clase
- Total-Días-Feriados

Salidas externas:

Fechas-Clase: Fecha en que el profesor asiste a impartir su clase.

Entrada Externa:

Calendario Escolar

En la figura 2.20 se muestra el diagrama del servicio de Horario, el cual determina el número total de fechas en que un profesor debe acudir a dar clase.

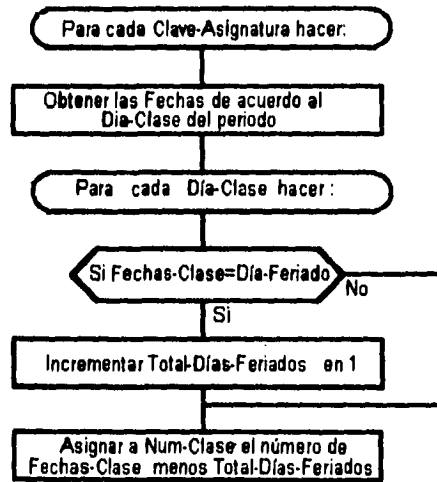


Figura 2.20: Servicio de Horario : Determina Fechas-Clase

Especificación de TARJETA-PROFESOR.

Atributo:

Num-Asistencia
Num-Inasistencia
FechasClase
Num-Reposición

Entradas externas:

Asistencia, Inasistencia o Reposición

En la figura 2.21 se muestra el cambio que se genera en el objeto Tarjeta-Profesor a través del periodo escolar. Una vez que se inicia el periodo se incrementan asistencias o inasistencias, por lo tanto la flecha que regresa a asistencias indica que existen varias asistencias o inasistencias durante el periodo escolar.

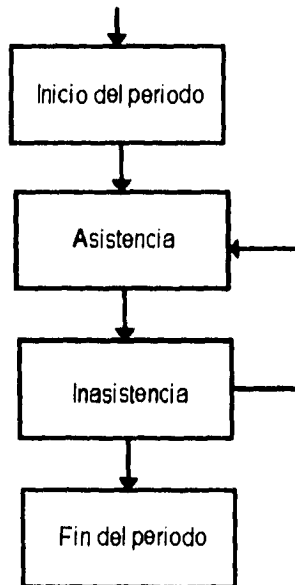


Figura 2.21. Diagrama del Estado del Objeto: TARJETA-PROFESOR

En la figura 2.22 se muestra uno de los servicios de Tarjeta-Profesor en el que se incrementa el número de asistencias, inasistencias o reposiciones de cada profesor en un periodo escolar.

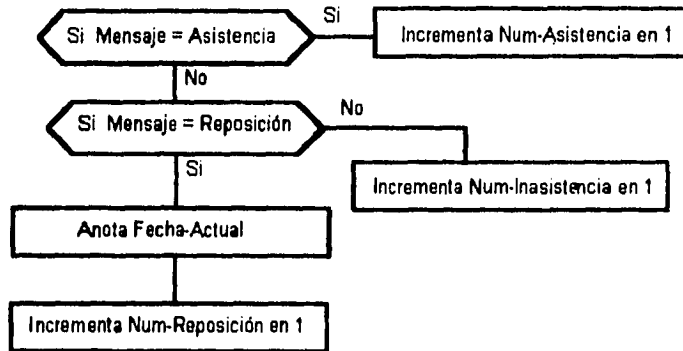
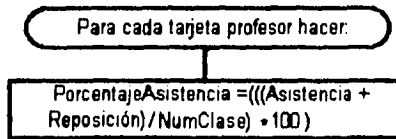
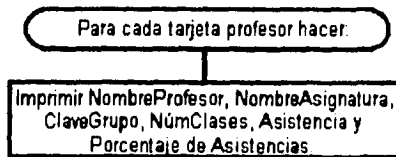


Figura 2.22. Servicio de TARJETA-PROFESOR: Calcula Asistencias-Inasistencias

Los otros servicios de la Tarjeta-Profesor se observan en las siguientes figuras.



**Figura 2.23. Servicio de TARJETA-PROFESOR:
Calcula Porcentaje-Asistencia.**



**Figura 2.24. Servicio de TARJETA-PROFESOR:
Elabora Reporte.**

III. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

En la fase del Análisis se determinó el dominio del problema, de esta manera se tiene un panorama amplio del problema a resolver. Ahora, en el diseño, se desarrolla con detalle la definición de requerimientos para la implantación del sistema mediante la identificación y la descripción de clases y clases&objetos adicionales. La diferencia entre el análisis y el diseño orientado a objetos se especifica en el libro OBJECT-ORIENTED MODELING AND DESIGN:

"La fase del Análisis determina que la implantación debe hacerse, y la fase del diseño del sistema determina el plan a atacar"⁷.

"El Diseño Orientado a Objetos es primordialmente un proceso de refinamiento o adicionamiento de detalles"⁸.

Una forma de lograr este refinamiento es a través del método de diseño orientado a objetos que proponen COAD/YOURDON. Consiste en cuatro componentes o actividades:

- Diseñar los Componentes del Dominio del Problema. El análisis es tomado en cuenta para determinar si se necesitan componentes adicionales para mejorar el dominio del problema.
- Diseñar los Componentes de la Interacción Humana. Se refiere a establecer la interfase gráfica que existe entre el usuario y los recursos de cómputo que se utilizarán para resolver el problema.
- Diseñar los Componentes del Manejo de Tareas: En este punto se definen los procesos, actividades y/o funciones, así como la coordinación y comunicación de las mismas.
- Diseñar los Componentes del Manejo de Datos: Los componentes del manejo de datos incluyen el diseño de los datos y el diseño de los servicios correspondientes, es decir, la forma de recuperar y almacenar los datos.

Igual que en el Análisis estas actividades no son pasos secuenciales, son actividades que se deben desarrollar.

⁷ RUMBAUGH James, BLAHA Michael, PREMERLANI William, EDDY Frederick, LORENSEN William. "OBJECT-ORIENTED MODELING AND DESIGN". EE.UU. Prentice Hall, 1991, p. 227.

⁸ ibid p. 228.

III. 1 Componentes del Dominio del Problema

III. 1. 1 Aplicando el Análisis Orientado a Objetos.

Este punto se refiere a tomar en cuenta los objetos del Análisis para proceder con el Diseño.

III. 1. 2 Usar los Resultados del Análisis Orientado a Objetos y mejorarlos durante el Diseño Orientado a Objetos.

Los resultados obtenidos en el análisis pueden ser mejorados debido a los cambios de la tecnología, sofisticación del sistema, modificaciones que considere necesarias el cliente o porque no era correcto el dominio del problema.

III. 1. 3 Usar los Resultados del Análisis Orientado a Objetos y agregar durante el Diseño Orientado a Objetos.

En esta parte, se revisan las estructuras del análisis buscando la mejor forma de representar la herencia, las partes de un todo, conexiones de mensaje y, si es necesario, agregar clases de generalización. A los resultados del Análisis Orientado a Objetos se agregan los componentes del diseño:

- Componentes de Interacción Humana (CIH)
- Componentes del Manejo de Tareas (CMT)
- Componentes del Manejo de Datos (CMD)

Estos componentes, además de los Componentes del Dominio del Problema (CDP), se muestran en la figura 3.1. En pasos posteriores se muestra el desglosamiento de los componentes restantes.

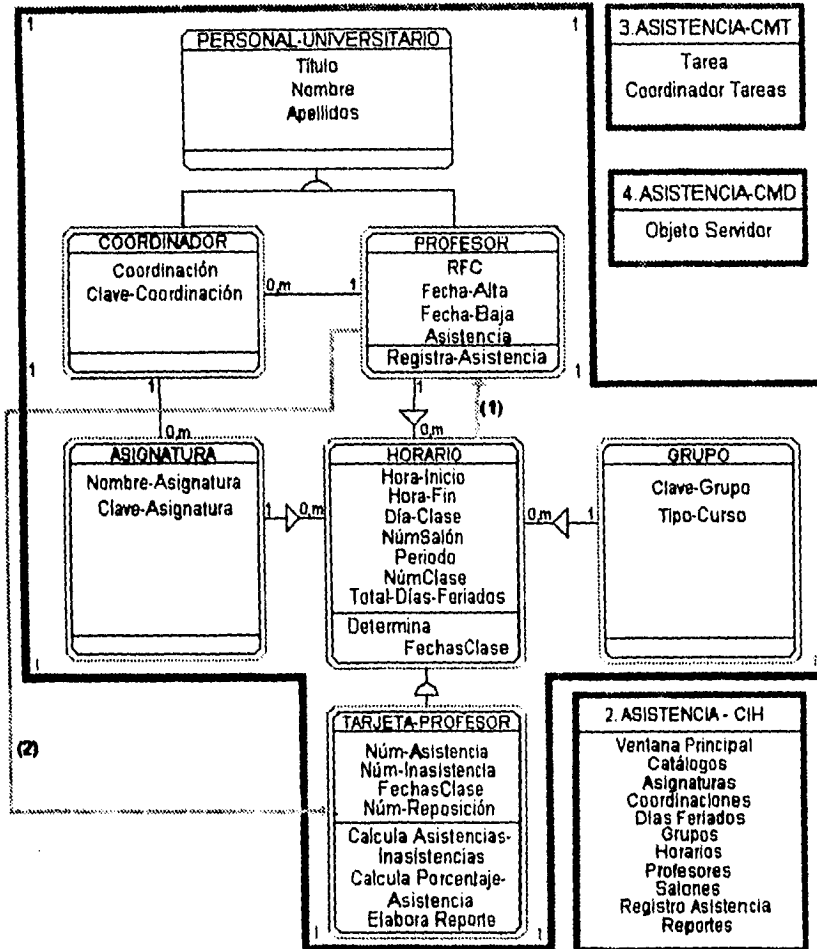


Figura 3.1: Componentes del Dominio del Problema (CDP)

III. 2 Componentes de la Interacción Humana.

III. 2. 1 Clasificar a los Humanos.

En esta parte se clasifica a los humanos, que van a utilizar el sistema, en diferentes categorías. En el sistema de asistencias se encuentran tres categorías:

- COORDINADOR
- PROFESOR
- SECRETARÍA DE PERSONAL DOCENTE

III. 2. 2 Describir a los humanos y los escenarios de sus tareas.

Cada categoría definida en el paso anterior, se describe tomando en cuenta las siguientes características⁹:

Quien.
Propósito.
Características.
Factores de Sucesos Críticos.
Escenarios de Tareas.

Para el propósito de este sistema, se describe lo siguiente:

Primera Categoría.

Quien:

- Coordinador.

Propósito:

- Asignar profesores para impartir cada una de sus asignaturas. Requiere del reporte de asistencias como uno de los elementos para determinar la plantilla de profesores del siguiente periodo escolar.

⁹ COAD Peter, YOURDON Edward. "OBJECT-ORIENTED DESIGN". EE.UU. Prentice Hall, 1991, p.58.

Características:

- Nivel de Educación: Titulado.

Factores de Sucesos Críticos:

- Necesita una manera práctica sencilla y rápida para dar de alta, modificar y dar de baja la asignación de profesores.
- Requiere de un reporte de la asistencia de profesores en cualquier momento.

Escenarios de Tareas:

- Recibe los horarios disponibles.
- Checa la plantilla de profesores (profesión, disponibilidad, porcentaje de asistencia del periodo anterior).

Segunda Categoría.

Quien:

- Profesor.

Propósito:

- Registrar su asistencia.

Características:

- Nivel de Educación: Titulado.

Factores de Sucesos Críticos:

- Necesita registrar su asistencia de manera sencilla y rápida.
- Requiere enterarse si su asistencia es válida o que tipo de asistencia es.

Escenarios de Tareas:

- Cada vez que imparte clases registra su asistencia.

Tercera Categoría.

Quien:

- Secretaría de Personal Docente.

Propósito:

- Proporcionar los horarios a los Coordinadores y solicitar un reporte de asistencias de los profesores.

Características:

- Nivel de Educación: Bachillerato.

Factores de Sucesos Críticos:

- Necesita una manera práctica sencilla y rápida para dar de alta, modificar y dar de baja la asignación de profesores.
- Requiere de un reporte de la asistencia de profesores en cualquier momento.

Escenarios de Tareas:

- Determina las fechas en que se van a impartir las clases de acuerdo al calendario escolar.
- Elabora los horarios, con salones y grupos.
- Elabora la tarjeta de asistencia de cada profesor para el registro de asistencias.

III. 2. 3 Diseñar la jerarquía de comandos.

Para diseñar la jerarquía de comandos se toma en cuenta lo siguiente:

- El Estudio de la existencia de metáforas de la interacción humana y lineamientos.
- Establecimiento de una jerarquía del orden inicial.
- Refinamiento de la jerarquía del orden.

III. 2. 3. 1 El Estudio de la existencia de metáforas de la interacción humana y lineamientos.

Este punto se refiere a la estructuración de ideas, estudios, prototipos para incorporar ejemplos respecto a lo que va a utilizar el usuario.

III. 2. 3. 2 Establecimiento de una jerarquía de orden inicial.

El establecimiento de una jerarquía de orden inicial es la forma en que se presentan las diferentes interfases con el humanos y éstas pueden ser:

- Una serie de pantallas de menú.
- Una barra de menú.
- Una serie de íconos que realizan alguna acción cuando se activan.

Como parte inicial del sistema se propone la siguiente pantalla:

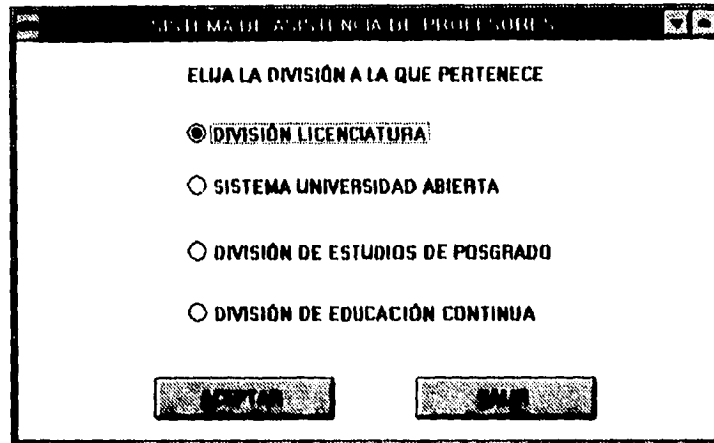


Figura 3.2: Pantalla Inicial del Sistema

Al elegir una de las divisiones anteriores, se presentan las siguientes opciones:



Figura 3.3: Barra de menú del Sistema

III. 2. 3. 3 Refinamiento de la jerarquía del orden.

El refinamiento de la jerarquía del orden se refiere a las subopciones que pueden tener los todos con sus partes, anchura contra profundidad, y pasos mínimos.

En el menú principal puede haber subopciones como las que se muestran en la figura 3.4.

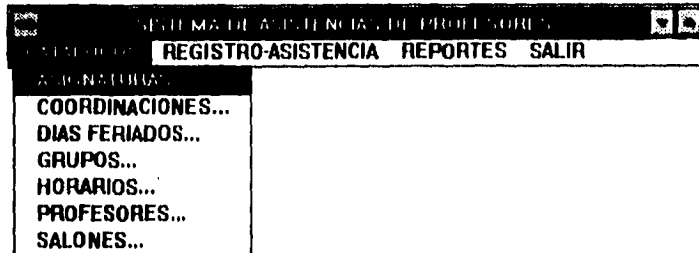


Figura 3.4: Opciones de Catálogos

Las pantallas para cada subopción son:

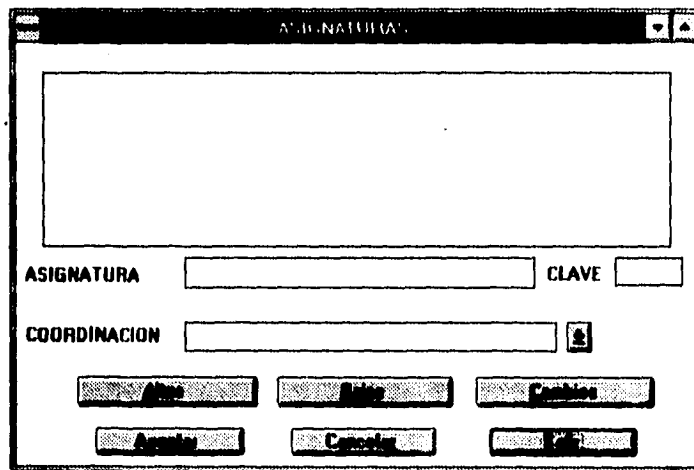


Figura 3.5: Pantalla de Asignatura

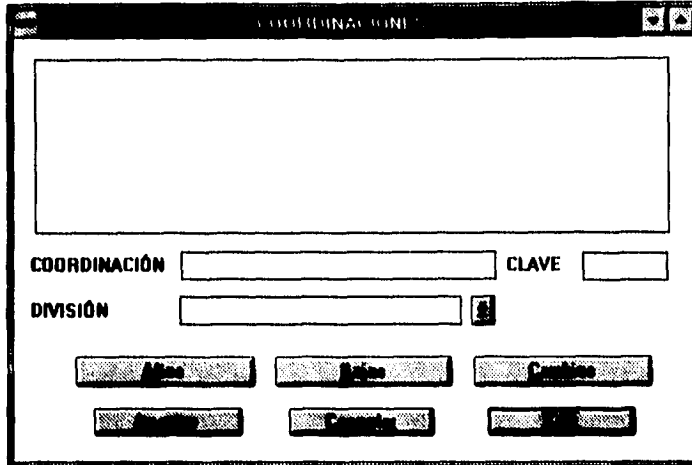


Figura 3.6: Pantalla de Coordinaciones

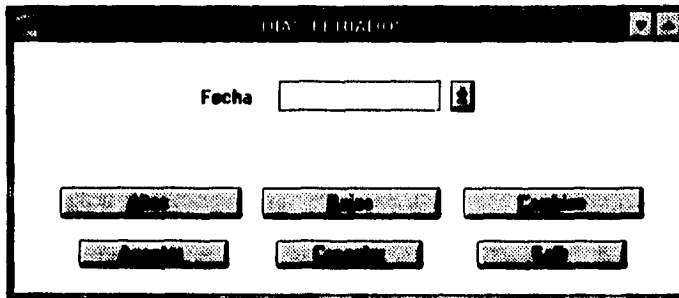


Figura 3.7: Pantalla de Días Feriados

GRUPO TIPO DE CURSO

Figura 3.8: Pantalla de Grupos

ASIGNATURA

HORARIO DE: A:

DIA(S) CLASE(S)

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

SALON

GRUPO

CURSO

PERIODO ESCOLAR -

PROFESOR ASIGNADO

Figura 3.9: Pantalla de Horarios

PROFESOR

Nombre

R.F.C. Título

Coordinación

¿Es coordinador? Sí No

Fecha de Alta

Fecha de Baja

Figura 3.10: Pantalla de Profesores

SALONES

Figura 3.11: Pantalla de Salones

En la siguiente opción se registra la asistencia del profesor:

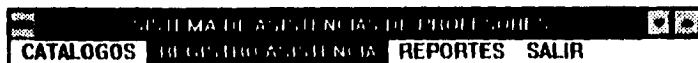


Figura 3.12: Opción de Registro-Asistencia

REGISTRO ASISTENCIA

PROFESOR ASIGNADO

R.F.C. ASIGNATURA

HORARIO DE: A:

SALON

GRUPO

DIA(S) CLASE(S)

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Figura 3.13: Pantalla de Registro-Asistencia

Mensajes de la opción de **REGISTRO-ASISTENCIA**:

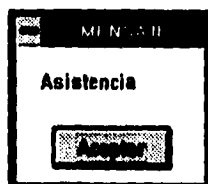


Figura 3.14: Mensaje de Asistencia

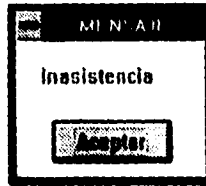


Figura 3.15: Mensaje de Inasistencia



Figura 3.16: Mensaje de Reposición

En la siguiente opción se piden los Reportes:



Figura 3.17: Opción de Reportes

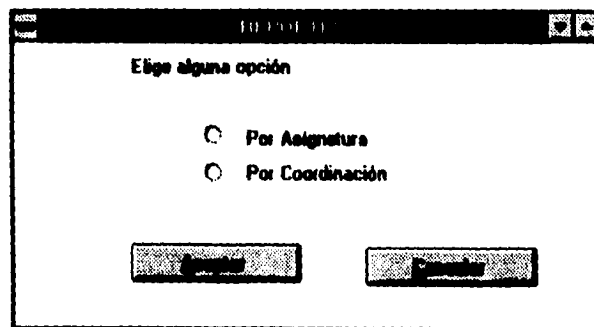


Figura 3.18: Pantalla de Reportes

La última opción sirve para salir del sistema:



Figura 3.19: Opción Salir

En este diagrama se muestran las opciones del menú:

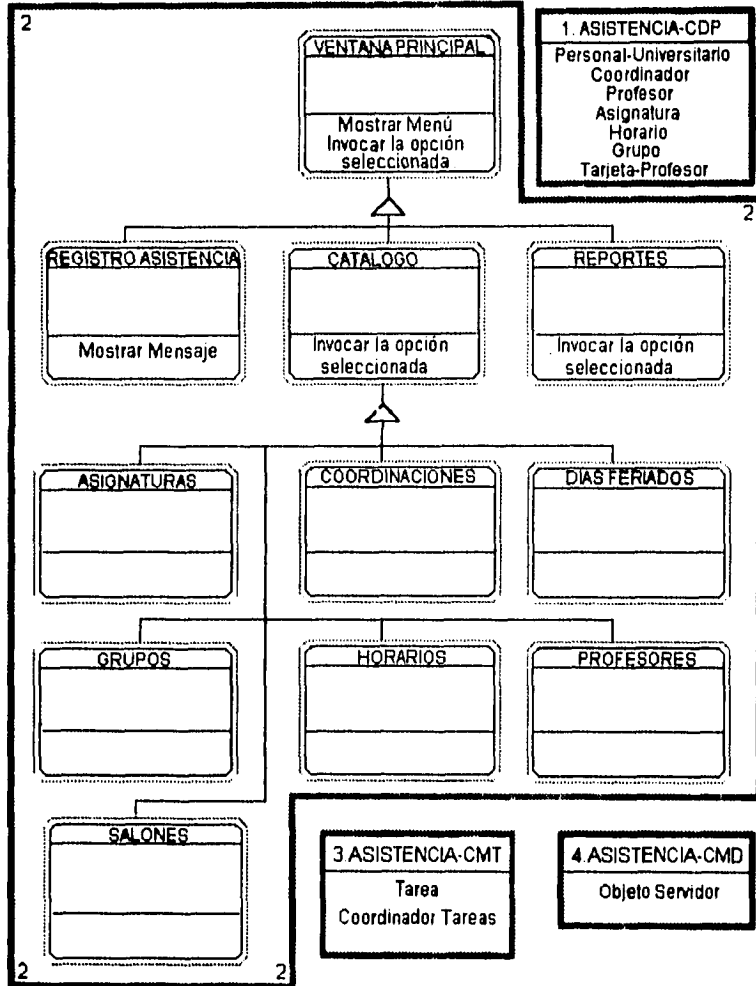


Figura 3.20: Diagrama de los Componentes de Interacción Humana (CIH)

III. 3 Componentes del Manejo de Tareas

III. 3. 1 Identificar Tareas de Eventos Dirigidos

Las tareas de eventos dirigidos son responsables de la comunicación con un dispositivo, con otra tarea, con un subsistema, o con un sistema. Cuando el sistema está en ejecución, estas tareas se encuentran en espera de alguna interrupción, ya sea algún dato u otra fuente. Una vez efectuada esta interrupción, la tarea actúa sobre el dato, colocándolo en memoria y avisando a quien necesita conocer este hecho, y finalmente regresa al estado de espera donde no consume tiempo de proceso.

III. 3. 2 Identificar Tareas Dirigidas por Reloj.

Estas tareas actúan de la misma manera que las anteriores a diferencia de que trabajan dentro de un intervalo de tiempo.

III. 3. 3. Identificar la Prioridad de las Tareas y Tareas Críticas.

Las tareas pueden tener una prioridad alta o baja de acuerdo a la necesidad de proceso. Las tareas críticas sirven para aislar los procesos especiales que son la base de éxito o fracaso del sistema.

III. 3. 4. Identificar un Coordinador.

Una tarea coordinadora se identifica cuando se tienen más de tres tareas que tienen algo en común, entonces se añade esta nueva tarea.

III. 3. 5. Cambio de Tareas.

En caso de que no se cumpla con los criterios de selección de cada tarea, debe haber un cambio de tareas, éste consiste en mantener un número mínimo de las mismas.

III. 3. 6. Definición de Tareas.

En la figura 3.21 se aprecia el resumen de las tareas.

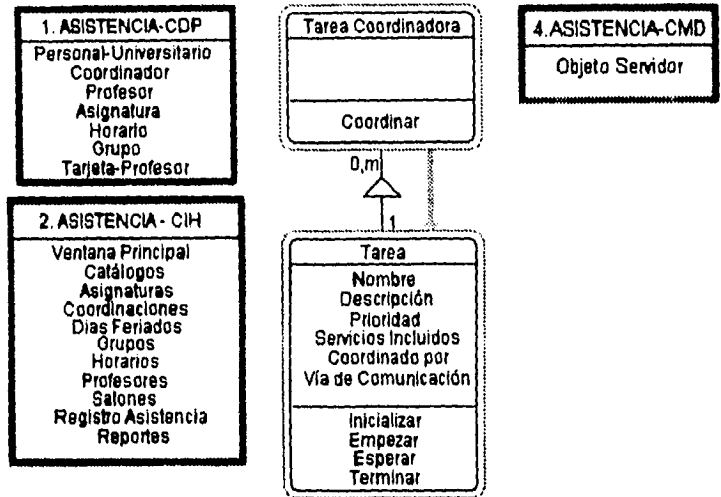


Figura 3.21: Componentes del Manejo de Tareas (CMT)

La definición de tareas incluye lo siguiente:

- Nombre
- Descripción
- Prioridad
- Servicios Incluidos
- Coordinado por
- Vías de comunicación.

Tarea 1:

- Nombre: Recepción de Asistencia.
- Descripción. Esta tarea es responsable de leer una fecha de clase y determinar si es una reposición, una asistencia o una inasistencia.
- Prioridad. Alta

Servicios incluidos. Registra-Asistencia

Coordinado por: Evento-Dirigido por .

1) Interacción Humana

2) Llegada de un dato (fecha de clase).

Vía de Comunicación. Obtiene el dato de una entrada en línea y envía el valor al servicio Calcular-Asistencia.

Tarea 2:

Nombre: Establecer fechas de clase.

Descripción. Esta tarea es responsable de determinar las fechas y número total de días clase con un periodo escolar.

Prioridad. Alta

Servicios incluidos. Determina Fechas-Clase.

Coordinado por: Evento-Dirigido por :

1) Llegada del calendario Escolar y Clave Asignatura.

Vía de Comunicación. Obtiene el valor de una entrada en línea y envía el valor al servicio Registrar-Asistencia.

Tarea 3:

Nombre: Incrementar el número de asistencias e inasistencias.

Descripción. Esta tarea es responsable de incrementar las asistencias, inasistencias y reposiciones.

Prioridad. Alta

Servicios incluidos. Registra Asistencia.

Calcula Asistencia-Inasistencia.

Coordinado por: Evento-Dirigido por :

1) Llegada de una asistencia, inasistencia o reposición.

Vía de Comunicación. Obtiene el valor de una entrada en línea por medio del servicio Registrar-Asistencia y almacena el valor calculado.

Tarea 4:

Nombre: Obtener porcentaje de Asistencia.

Descripción. Esta tarea es responsable de determinar el porcentaje de asistencia de profesores.

Prioridad. Media.

Servicios incluidos. Calcula Porcentaje-Asistencia.

Coordinado por: Evento-Dirigido por :

- 1) Llegada del número de asistencias, inasistencias y reposiciones.

Vía de Comunicación. Obtiene el valor de una entrada en línea por medio del servicio Calcula-Asistencia-Inasistencia y almacena el valor calculado.

Tarea 5:

Nombre: Preparar Reportes.

Descripción. Esta tarea es responsable de imprimir reportes con el porcentaje de asistencia de cada profesor.

Prioridad. Baja.

Servicios incluidos. Elabora Reporte.

Coordinado por: Evento-Dirigido por :

- 1) Interacción Humana .

Vía de Comunicación. Obtiene el valor de una entrada en línea .

III. 4 Componentes del Manejo de Datos.

III. 4. 1. Diseño de los Datos.

El manejo de datos requiere del diseño de una base de datos que presente su forma de organización y sus relaciones. El tipo de base de datos empleado para este sistema es el relacional. En esta base de datos se manejan los atributos en tablas definidas y mediante sus relaciones puede almacenar y recuperar la información requerida.

Durante el diseño de la base de datos, es necesario aplicar lo que llama normalización, con esto se pretende reducir la redundancia y la inconsistencia de los datos.

Redundancia es la repetición de atributos dentro de la misma base de datos, no obstante de que estos atributos se encuentren en diferentes tablas.

La inconsistencia se refiere a la forma de definir los atributos, es decir, evitar que los datos de un atributo sean distintos en otras tablas.

El grado de eliminación de redundancia de datos se logra mediante "formas normales" y son:

III. 4. 1. 1 Primera Forma Normal.

En esta forma los valores de los atributos deben de ser atómicos, esto se refiere a que contengan un valor único.

III. 4. 1. 2 Segunda Forma Normal

En esta forma se verifica que los atributos no tengan una estructura interna; es decir, que representen datos elementales. En caso necesario se debe crear una tabla adicional que contenga la estructura interna del atributo.

III. 4. 1. 3 Tercera Forma Normal

En la tercera forma normal se pretende que los atributos sean identificados por el objeto y no por otro atributo. Pressman precisa al respecto:

"Cuando se usa más de un atributo para identificar un objeto de datos, hay que asegurarse de que los atributos descriptivos y referenciales representen una característica del objeto completo y no una característica de algo que pueda ser identificado sólo por una parte identificadora"¹⁰.

Una vez efectuada la normalización en las tres formas, se muestra el diseño de la base de datos con sus tablas y relaciones en la figura 3.22.

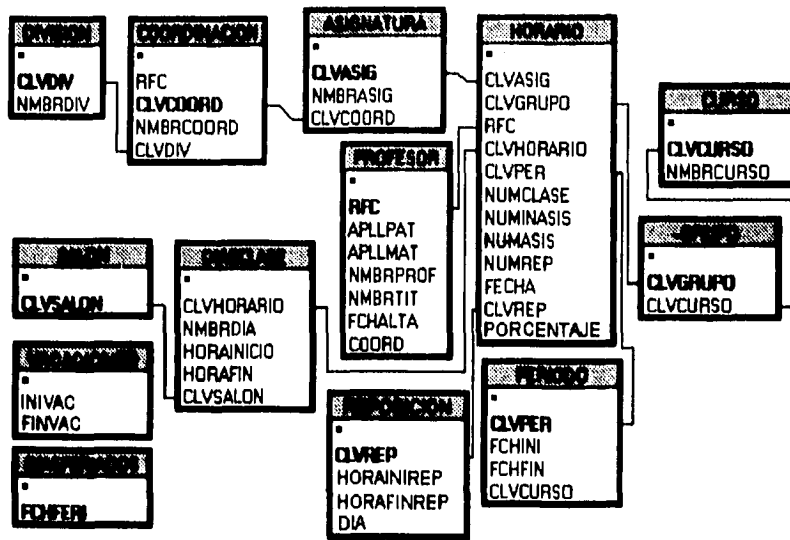


Figura 3.22: Base de datos

10 PRESSMAN Roger S., "INGENIERÍA DEL SOFTWARE". ESPAÑA, McGraw-Hill/Interamericana de España, 1993, p. 273.

III. 4. 2. Diseño de los Servicios Correspondientes.

En el diseño de los servicios correspondientes se agrega un objeto que define los métodos de acceso a las tablas, es decir, cómo recuperar los valores existentes y cómo actualizarlos. Se define una clase objeto como objeto-servidor que le indica a cada objeto como salvarse a sí mismo, y como recuperar objetos almacenados.

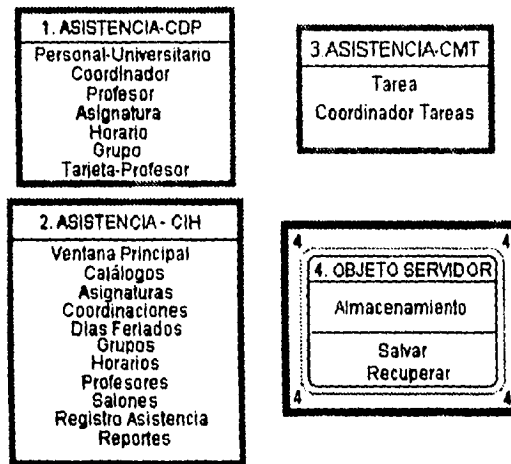


Figura 3.23: Componentes del Manejo de Datos (CMD)

IV. PROGRAMACIÓN

Una vez realizado el análisis y diseño, se involucra la escritura de instrucciones en algún lenguaje de programación para implantar lo anterior. La elección del lenguaje se realiza de acuerdo a algunos aspectos como:

- Capacidad de soportar volúmenes de información,
- Facilidad de manejo,
- Viabilidad para ser utilizada.

En el desarrollo de S.A.P. se utilizó ACCESS para el diseño de la base de datos y el establecimiento de sus relaciones. El lenguaje de programación es Visual Basic, el cual cuenta entre otras, con las siguientes ventajas:

- Es un lenguaje de programación "dirigido para la creación de aplicaciones bajo el ambiente Windows"¹¹.
- Permite el intercambio dinámico de datos.
- Es un paso previo a un lenguaje orientado a objetos; es, más bien, un lenguaje orientado a sucesos, es decir "el código sólo se ejecuta cuando el usuario o el sistema llama al suceso correspondiente"¹².
- Es una herramienta que proporciona una manera práctica y rápida de realizar cada objeto involucrado en el sistema,
- El prototipo del sistema es fácil de desarrollar mediante la interfase gráfica del lenguaje. Lo que permite que el usuario se percate del avance del proyecto, y realizar posteriormente se realiza, el código o funciones relacionados.

¹¹ MALUF DE CARVALHO José Eduardo, "VISUAL BASIC". España, Mc Graw-Hill, 1992, p. 7.

¹² *ibid.*, p. 7.

V. CONTROL DEL PROYECTO

Con el fin de determinar el tiempo en el que se realizará cada etapa del proyecto, se elabora un plan de trabajo que determina actividades y tiempos tanto estimados como reales.

Esta parte es muy importante para evitar retrasos y al mismo tiempo darse cuenta si se estima el tiempo necesario o en la realización del proyecto se está tomando demasiado tiempo en ciertas actividades. De esta manera puede detectarse si vale la pena invertir, no solamente dinero, sino tiempo en la realización de cualquier tarea u objetivo a cumplir.

La simbología utilizada en el plan de trabajo de la programación del Sistema de Asistencias de Profesores es la siguiente:



Representa el tiempo estimado.



Representa el tiempo real.

NO.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS		MARZO											
		ESTIMADO	REAL	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	5												
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20												
3	ANÁLISIS														
3.1	Descripción del Análisis	10													
3.2	Análisis del Sistema de Asistencias		12												
3.2.1	Encontrar Clases & Objetos	5													
3.2.2	Identificar Sujetos	1	5												
3.2.3	Identificar Estructuras	2	1												
3.2.4	Definir Atributos	2	3												
3.2.5	Definir Servicios	5	3												
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	9												
5	DISEÑO		2												
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5													
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5												
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5												
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	5												
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12												
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	15	20												
8	PROGRAMACIÓN														
8.1	Diseño de la Base de Datos	5													
8.2	Relaciones entre tablas	2	5												
8.3	Diseño de Pantallas	5	2												
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	5												
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	43												
8.6	Generación de Reportes	10	10												
8.7	Validación	10	5												
8.8	Creación de la Ayuda	5	5												
8.9	Pruebas	5	5												
			10												

Control del Proyecto

NO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS		JUNIO																																
		ESTIMADO	REAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8	5																																	
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20																																	
3	ANÁLISIS																																			
3.1	Descripción del Análisis	10	12																																	
3.2	Análisis del Sistema de Asistencias																																			
3.2.1	Encontrar Clases y Objetos	5	5																																	
3.2.2	Identificar Sujetos	1	1																																	
3.2.3	Identificar Estructuras	2	3																																	
3.2.4	Definir Atributos	2	3																																	
3.2.5	Definir Servicios	5	9																																	
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	2																																	
5	DISEÑO																																			
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5	5																																	
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5																																	
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5																																	
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	12																																	
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12																																	
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	15	20																																	
8	PROGRAMACIÓN																																			
8.1	Diseño de la Base de Datos	5	5																																	
8.2	Relaciones entre tablas	2	2																																	
8.3	Diseño de Pantallas	5	5																																	
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	43																																	
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	10																																	
8.6	Generación de Reportes	10	5																																	
8.7	Validación	10	5																																	
8.8	Creación de la Ayuda	5	5																																	
8.9	Pruebas	5	10																																	

Control del Proyecto

NO.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS		JULIO																											
		ESTIMADO	REAL	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29							
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	5																												
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20																												
3	ANÁLISIS																														
3.1	Descripción del Análisis	10	12																												
3.2	Análisis del Sistema de Asistencias																														
3.2.1	Encontrar Clases & Objetos	5	5																												
3.2.2	Identificar Sujetos	1	1																												
3.2.3	Identificar Estructuras	2	3																												
3.2.4	Definir Atributos	2	3																												
3.2.5	Definir Servicios	5	9																												
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	2																												
5	DISEÑO																														
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5	5																												
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5																												
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5																												
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	12																												
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12																												
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	15	20																												
8	PROGRAMACIÓN																														
8.1	Diseño de la Base de Datos	5	5																												
8.2	Relaciones entre tablas	2	2																												
8.3	Diseño de Pantallas	5	5																												
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	43																												
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	10																												
8.6	Generación de Reportes	10	5																												
8.7	Validación	10	5																												
8.8	Creación de la Ayuda	5	5																												
8.9	Pruebas	5	10																												

Control del Proyecto

NO.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS		AGOSTO																																		
		ESTIMADO	REAL	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	31												
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	5																																			
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20																																			
3	ANÁLISIS																																					
3.1	Descripción del Análisis	10	12																																			
3.2	Análisis del Sistema de Asistencias																																					
3.2.1	Encontrar Clases & Objetos	5	5																																			
3.2.2	Identificar Sujetos	1	1																																			
3.2.3	Identificar Estructuras	2	3																																			
3.2.4	Definir Atributos	2	3																																			
3.2.5	Definir Servicios	5	9																																			
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	2																																			
5	DISEÑO																																					
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5	5																																			
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5																																			
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5																																			
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	12																																			
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12																																			
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	15	20																																			
8	PROGRAMACIÓN																																					
8.1	Diseño de la Base de Datos	5	5																																			
8.2	Relaciones entre tablas	2	2																																			
8.3	Diseño de Pantallas	5	5																																			
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	43																																			
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	10																																			
8.6	Generación de Reportes	10	5																																			
8.7	Validación	10	5																																			
8.8	Creación de la Ayuda	5	5																																			
8.9	Pruebas	5	10																																			

Control del Proyecto

NO.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS		SEPTIEMBRE																																	
		ESTIMADO	REAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	5																																		
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20																																		
3	ANÁLISIS																																				
3.1	Descripción del Análisis	10	12																																		
3.2	Análisis del Sistema de Asistencias																																				
3.2.1	Encontrar Clases & Objetos	5	5																																		
3.2.2	Identificar Sujetos	1	1																																		
3.2.3	Identificar Estructuras	2	3																																		
3.2.4	Definir Atributos	2	3																																		
3.2.5	Definir Servicios	5	9																																		
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	2																																		
5	DISEÑO																																				
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5	5																																		
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5																																		
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5																																		
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	12																																		
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12																																		
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	15	20																																		
8	PROGRAMACIÓN																																				
8.1	Diseño de la Base de Datos	5	5																																		
8.2	Relaciones entre tablas	2	2																																		
8.3	Diseño de Pantallas	5	5																																		
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	13																																		
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	10																																		
8.6	Generación de Reportes	10	5																																		
8.7	Validación	10	5																																		
8.8	Creación de la Ayuda	5	5																																		
8.9	Pruebas	5	10																																		

Control del Proyecto

NO.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DIAS		NOVIEMBRE																														
		ESTIMADO	REAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30							
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	5																															
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20																															
3	ANÁLISIS																																	
3.1	Descripción del Análisis	10	12																															
3.2	Analisis del Sistema de Asistencias																																	
3.2.1	Encontrar Clases y Objetos	5	5																															
3.2.2	Identificar Sujetos	1	1																															
3.2.3	Identificar Estructuras	2	3																															
3.2.4	Definir Atributos	2	3																															
3.2.5	Definir Servicios	5	9																															
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	2																															
5	DISEÑO																																	
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5	5																															
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5																															
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5																															
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	12																															
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12																															
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION	15	20																															
8	PROGRAMACIÓN																																	
8.1	Diseño de la Base de Datos	5	5																															
8.2	Relaciones entre tablas	2	2																															
8.3	Diseño de Pantallas	5	5																															
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	43																															
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	10																															
8.6	Generación de Reportes	10	5																															
8.7	Validación	10	5																															
8.8	Creación de la Ayuda	5	4																															
8.9	Pruebas	5	2																															

NO.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS		DICIEMBRE													
		ESTIMADO	REAL	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16		
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	5														
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	15	20														
3	ANÁLISIS																
3.1	Descripción del Análisis	10	12														
3.2	Análisis del Sistema de Asistencias																
3.2.1	Encontrar Clases & Objetos	5	5														
3.2.2	Identificar Sujetos	1	1														
3.2.3	Identificar Estructuras	2	3														
3.2.4	Definir Atributos	2	3														
3.2.5	Definir Servicios	5	9														
4	REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS	5	2														
5	DISEÑO																
5.1	Definir los Componentes del Dominio del Problema	5	5														
5.2	Definir los Componentes de la Interacción Humana	20	5														
5.3	Definir los Componentes del Manejo de Tareas	3	5														
5.4	Definir los Componentes del Manejo de Datos	15	12														
6	REFINAMIENTO DEL DISEÑO	10	12														
7	DEFINIR HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	15	20														
8	PROGRAMACIÓN																
8.1	Diseño de la Base de Datos	5	5														
8.2	Relaciones entre tablas	2	2														
8.3	Diseño de Pantallas	5	5														
8.4	Código de las Pantallas de Catálogos	20	43														
8.5	Código del Registro de Asistencia	5	10														
8.6	Generación de Reportes	10	5														
8.7	Validación	10	5														
8.8	Creación de la Ayuda	5	4														
8.9	Pruebas	5	2														

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

CONCLUSIONES

Para el desarrollo de este sistema se utilizó una metodología orientada a objetos. Debido a que encontramos pocos textos y difícilmente personas con experiencia en el tema, no hallamos gran cantidad de orientación al respecto. Para lograr la comprensión de la materia en cuestión, fue necesario documentarse, asimilar la nueva información, ser creativo, paciente. Aplicando una y otra vez lo anterior, fue posible alcanzar el objetivo deseado.

Uno de los puntos difíciles en la elaboración del análisis fue la definición de los servicios en relación a los diagramas de estado de los mismos, ya que a pesar de que estos reflejan los cambios que tiene un objeto a través del tiempo, no existe una aplicación concreta.

En la parte del diseño se requirió de una mayor creatividad, ya que, en la bibliografía consultada, nos encontramos con múltiples pasos teóricos que no estaban relacionados con ejemplos prácticos.

Cabe resaltar que al tomar la decisión de las herramientas a utilizar (lenguaje de programación y manejador de bases de datos), el tiempo que se requirió fue mayor del planeado, por analizar las características, ventajas y desventajas de algunas herramientas.

Para poder pasar del diseño a la programación, fue necesario tomar como base el prototipo de las pantallas y las tablas, las cuales, durante el desarrollo del código sufrieron cambios sustanciales como la eliminación de algunas tablas por ser redundantes y la definición de nuevos atributos.

El cumplir con los tiempos definidos en el control del proyecto, conlleva a una optimización del tiempo dedicado a cada actividad, por el hecho de tener que respetar las fechas y periodos establecidos; de no ser así se provoca un atraso significativo.

En la metodología pudimos encontrar algunas deficiencias como:

- **No especifica cómo debe establecerse la comunicación con el usuario final. Este punto es muy importante, ya que como profesionales en informática debemos ser capaces de establecer una comunicación amplia y efectiva con el usuario final, para que de esta forma, el sistema a desarrollar cubra todas las necesidades y requerimientos, tanto presentes como futuros que manejará el sistema.**

Conclusiones

- No hay reglas específicas para la nomenclatura, es decir, no existe una estandarización de cómo se nombran o se conceptualizan todos los entes, enunciados y referencias involucrados en la metodología.
- Los ejemplos encontrados no son claros y hay partes en las que no se explica la metodología y sólo se presenta un ejemplo ambiguo.
- No hay secuencia en algunos pasos ni explicaciones claras de otros puntos importantes a considerar para desarrollar la metodología.

El hecho de no contar con una herramienta CASE (Ingeniería del Software Asistida por Computadora) que nos auxiliara con la elaboración de diagramas o representaciones dentro del análisis y diseño, nos causó dificultad y pérdida de tiempo, ya que, de haber contado con esta herramienta, la calidad, precisión y tiempo para la realización de diagramas podría haberse optimizado.

Por la utilidad que representa S.A.P. para los procesos que realiza la Facultad de Contaduría y Administración, consideramos importante que siga desarrollándose mediante el empleo de dispositivos, como un lector de código de barras para facilitar su uso.

El llegar a la etapa final del trabajo permite darnos cuenta de todo lo que pudimos aprender así como de lo que fuimos capaces de aplicar, y a su vez es un paso inicial en la constante actualización y exploración de nuevos conceptos por aprender.

BIBLIOGRAFÍA

- BOOCH, Grady, OBJECT-ORIENTED DESIGN WITH APPLICATIONS, EE.UU. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc., 1991.
- COAD, Peter; YOURDON, Edward; OBJECT ORIENTED ANALYSIS, EEUU, Prentice Hall, 1991.
- COAD Peter, YOURDON Edward. OBJECT-ORIENTED DESIGN. EE.UU. Prentice Hall, 1991.
- PRESSMAN Roger S., INGENIERÍA DEL SOFTWARE. ESPAÑA, McGraw-Hill/Interamericana de España, 1993.
- RUMBAUGH James, BLAHA Michael, PREMERLANI William, EDDY Frederick, LORENSEN William. OBJECT-ORIENTED MODELING AND DESIGN. EE.UU. Prentice Hall, 1991.
- WINBLAD Ann, EDWARDS Samuel, KING David, OBJECT-ORIENTED SOFTWARE, EE.UU., Addison Wesley, 1990.
- MALUF DE CARVALHO José Eduardo, MICROSOFT VISUAL BASIC, España, Mc Graw-Hill, 1992.
- NELSON Ross, Guía completa de VISUAL BASIC para Windows, México, Mc Graw-Hill, 1994.

ANEXO A

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

El Sistema de Asistencias de Profesores de la F.C.A. puede operar en modo monousuario o multiusuario. Las características del equipo de cómputo son:

- Contar con el ambiente Windows versión 3.0 en adelante.
- Espacio mínimo de 1 MB en disco duro.
- 4 MB de RAM.
- Procesador mínimo 80286.
- Monitor CGA.
- Sistema Operativo versión 3.1 o superior.

Para la instalación del sistema, deberá colocarse el diskette en la unidad A:, desde el sistema operativo y ejecutar el archivo instala.bat, el cual realiza las siguientes instrucciones:

- Crea el directorio ASISTEN,
- Copia los archivos del programa necesarios para que corra la aplicación incluyendo el archivo ejecutable (ASISTEN.EXE).

Para comenzar una sesión con el sistema, existen dos opciones:

- desde el ambiente Windows, es posible arrastrar el nombre del archivo (ASISTEN.EXE) para crear el ícono llamado ASISTENCIA y hacer doble clic en él, o
- ejecutar el archivo ASISTEN.EXE.

Es recomendable contar con un monitor VGA y un mouse para facilitar el manejo del sistema.

ANEXO B

DICCIONARIO DE DATOS

La simbología utilizada es:

Símbolo	Significado
=	Es equivalente a.
+	Y.
n{..}n1	Iteraciones de los elementos, n y n1 indican el rango de iteraciones.
[]	Selección de una de las opciones separadas por .
(..)	Opcional. Puede o no estar incluido.
	Campo llave. Se utiliza en almacenamientos.
..	Comentarios.

NOMBRE	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
@ CLVASIG =	1{dígito}4	Clave de la Asignatura
@ CLVCOORD =	1{dígito}3	Clave de la Coordinación
@ CLVCURSO =	1{dígito}1	Clave del Tipo de Curso
@ CLVDIV =	1{dígito}1	Clave de la División
@ CLVGRUPO =	SemLec + SemAv + NúmGrupo	Clave del Grupo
@ CLVPER =	1{dígito}3	Clave del Periodo
@ CLVSALON =	1{caracter}6	Número de Salón
@ CLVTIT =	1{caracter}2	Clave del Título del Profesor
@ RFC =	10{caracter}13	Registro Federal de Contribuyentes
AÑO =	{1990-2010}	Año
APMAT =	{caracter} 25	Apellido Materno del Profesor
APPAT =	{caracter} 25	Apellido Paterno del Profesor
ASIGNATURA =	CLVASIG + NMBRASIG + CLVCOORD	
CARACTER =	{A-Z a-z 0-9 ' - }	
CLVHORARIO =	1{dígito}5	Clave de los días en que se imparte la clase

CLVREP	=	1(dígito)3	Clave de la Reposición
COORD	=	["S" "N"]	Si el Profesor es Coordinador o no lo es
COORDINACION	=	RFC + CLVCOORD + NMBRCOORD + CLVDIV	
CURSO	=	CLVCURSO + NMBRCURSO	
DIA	=	DIAMES+MES+AÑO	Fecha en que se efectúa la reposición
DIAMES	=	[01-31]	Día del mes
DIASCLASE	=	CLVHORARIO + NMBRDIA + HORAINICIO + HORAFIN + CLVSALON	
DIASFERIADOS	=	FECHAFERI	
DIGITO	=	[0 - 9]	
DIVISION	=	CLVDIV + NMBRDIV	
FCHALTA	=	DIAMES+MES+AÑO	Fecha de ingreso del Profesor a la Facultad de Contaduría y Administración
FCHFERI	=	DIAMES+MES+AÑO	Fecha de Día Festivo
FCHFIN	=	DIAMES+MES+AÑO	Fecha en que finaliza el Período Escolar
FCHINI	=	DIAMES+MES+AÑO	Fecha en que inicia el Período Escolar
FECHA	=	DIAMES+MES+AÑO	Fecha en que se registra asistencia o inasistencia
FINVAC	=	DIAMES + MES + AÑO	Fecha en que finalizan las vacaciones
GRUPO	=	CLVGRUPO + CLVCURSO	
HORA	=	[07:00 - 22:00]	Hora
HORAFINREP	=	HORA	Hora en que finaliza la reposición
HORAINIREP	=	HORA	Hora de inicio de la reposición

HORARIO	= CLVASIG + CLVGRUPO + RFC + CLVHORARIO + CLVPER + NUMCLASE + NUMINASIS + NUMASIS + NUMREP + FECHA + CLVREP + PORCENTAJE	
INICIOVAC	= DIAMES + MES + AÑO	Fecha en que inician las vacaciones
MES	= [01-12]	Mes del año
NMBRASIG	= 1(caracter)50	Nombre de la Asignatura
NMBRCOORD	= 1(caracter)30	Nombre de la Coordinación
NMBRCURSO	= 1(caracter)20	Nombre del Tipo de Curso
NMBRDIA	= 5(caracter)9	Nombre del Día de la Semana
NMBRDIV	= 1(caracter)30	Nombre de la División
NMBRPROF	= 1(caracter)25	Nombre del Profesor
NMBRTIT	= 1(caracter)20	Nombre del Título del Profesor
NUMASIS	= 1(dígito)2	Número de Asistencias del Profesor
NUMCLASE	= 1(dígito)2	Número de Clases en el Periodo Escolar
NUMGRUPO	= [01-81]	Número de Grupo
NUMINASIS	= 1(dígito)2	Número de Inasistencias del Profesor
NUMREP	= 1(dígito)2	Número de Reposiciones del Profesor
PERIODO	= CLVPER + FHCINI + FCHFIN + CLVCURSO	
PORCENTAJE	= 1(dígito)3 + "." + 1(dígito)2	Porcentaje de asistencia de profesores en un periodo escolar
PROFESOR	= RFC + APPAT + APMAT + NMBRPROF + NMBRTIT + FCHALTA + COORD	

REPOSICION	=	CLVREP + HORAINIREP + HORAFINREP + DIA	
SALON	=	CLVSALON	
SEMAV	=	[0-9]	Semestre de Avance
SEMLEC	=	[1 2]	Semestre Lectivo: Semestre non 1, semestre par 2
VACACIONES	=	INICIOVAC + FINVAC	

ANEXO C
PANTALLAS

— SISTEMA DE ASISTENCIAS DE PROFESORES

?

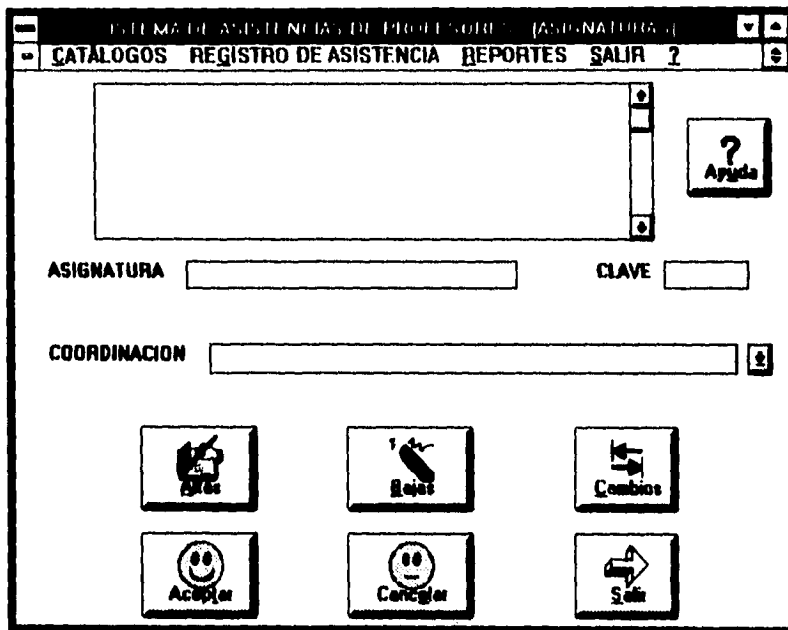
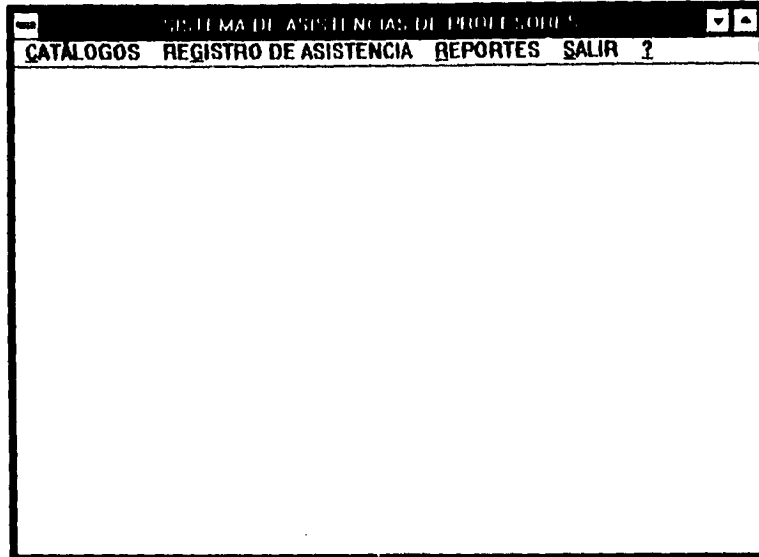
Ayuda

ELIJA LA DIVSIÓN A LA QUE PERTENECE

- DIVISIÓN LICENCIATURA
- SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA
- DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
- DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

😊
Aceptar

➔
Salir



SESTMA DE ASISTENCIAS DE PROFESORES [COORDINACIONES]




CATALOGOS REGISTRO DE ASISTENCIA REPORTES SALIR ?




ADMINISTRACION AVANZADA
ADMINISTRACION BASICA
AUDITORIA
CALIDAD ACADEMICA
CONTABILIDAD AVANZADA
CONTABILIDAD BASICA
COSTOS
DERECHO

? Ayuda

COORDINACIÓN CLAVE

DIVISIÓN

 **Inicio**  **Regresar**  **Cambios**




 **Aceptar**  **Cancelar**  **Salir**




SESTMA DE ASISTENCIAS DE PROFESORES [COORDINACIONES]

FECHA

? Ayuda

VACACIONES (dd/mm/aa) -

 **Inicio**  **Regresar**  **Cambios**

 **Aceptar**  **Cancelar**  **Salir**

GRUPO

 TIPO DE CURSO

ASIGNATURA

DÍA(S) CLASE(S)
 LUNES
 MIÉRCOLES
 VIERNES


GRUPO
 SALÓN
 HORARIO DE: A:
 CURSO

PERIODO ESCOLAR (dd/mm/aa) -

PROFESOR ASIGNADO

PROGRAMA DE ASISTENCIAS DE PROFESORES [MODIFICAR]







CATALOGOS REGISTRO DE ASISTENCIA REPORTES SALIR ?



NOMBRE


R.F.C. TÍTULO







Fecha de Alta a la F.C.A. (dd/mm/aa) ¿Es coordinador? Si No

PROGRAMA DE ASISTENCIAS DE PROFESORES [MODIFICAR]



CATALOGOS REGISTRO DE ASISTENCIA REPORTES SALIR ?




		
		

TEMAS DE ASISTENCIAS DE PROFESORES [DEPARTAMENTO ASESORIA]

CATÁLOGOS REGISTRO DE ASISTENCIA REPORTES SALIR ?

PROFESOR ASIGNADO  

DÍA(S) CLASE(S)



GRUPO 

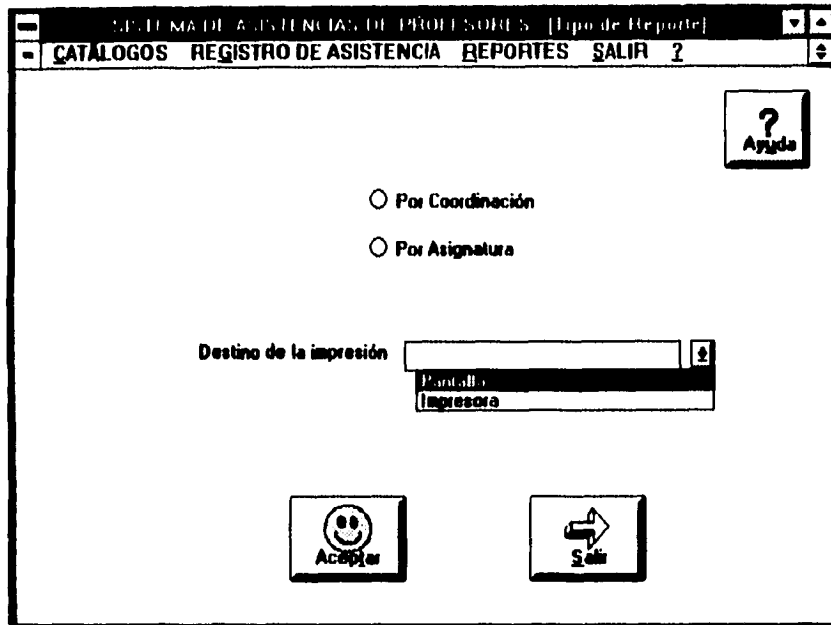
HORARIO DE: A:

SALÓN

HOY es:

La HORA actual es:



ANEXO D

CÓDIGO FUENTE

A continuación se presenta un ejemplo del código fuente referente al Registro de Asistencia de los profesores. Los comentarios están antepuestos con una comilla (') y resaltados con negrillas.

```
Sub regasis_Click ()
    'Localiza Grupo Seleccionado
    QPERHORIPRCLVGRUPO = CMBGRUPO
    Set DNPERHOR = QPERHOR.CreateDynaset()
    If DNPERHOR.RecordCount > 0 Then
        DNPERHOR.MoveFirst
        Do While Not DNPERHOR.EOF
            PER = DNPERHORICLVPER
            'Busca el periodo escolar del horario seleccionado
            COMPCLAVE = DNPERHORIClvasig
            If PER = CLVPERIOD And COMPCLAVE = CLAVE Then
                PERINI = Format(DNPERHORIFCHINI,"MM/DD/YYYY")
                PERFIN = Format(DNPERHORIFCHFIN,
                    "MM/DD/YYYY")
                DNPERHOR.MoveLast
            End If
            DNPERHOR.MoveNext
        Loop
    End If
    'Identifica el valor de la fecha final del periodo para validar la
    'asistencia
    MM = Left(PERFIN, 2)
    DD = Mid(PERFIN, 4, 2)
    YY = Right(PERFIN, 4)
    FINAL = DateSerial(YY, MM, DD)
    ' Obtiene la fecha actual
    FECHA = Format(Now, "MM/DD/YYYY")
    MM = Left(FECHA, 2)
    DD = Mid(FECHA, 4, 2)
    YY = Right(FECHA, 4)
    HOY = DateSerial(YY, MM, DD)
    'Obtiene la hora actual
    hora = Time$
    texhora = Format(hora, "HH:MM")
```


'Calcula los minutos de la Tolerancia

```
minuto = "00:20"  
doce = TimeValue(Format("12:00 AM", "HH:MM"))  
total = TimeValue(texhoraini) + TimeValue(Format((TimeValue(minuto) -  
doce), "HH:MM"))  
total = Format(total, "HH:MM")  
hora = Format(hora, "HH:MM")  
HORAINI = Format(texhoraini, "HH:MM")  
HORAFIN = Format(texhorafin, "HH:MM")
```

' Comprueba si la fecha actual pertenece al periodo escolar

```
If HOY < FINAL Then
```

'Comprueba que la hora actual corresponda a la hora de clase

```
If hora <= total And hora >= HORAINI Then
```

```
    THORARIO.MoveFirst
```

```
    Do While Not THORARIO.EOF
```

```
        COMPRFC = THORARIO!RFC
```

```
        COMPCLAVE = THORARIO!Clvasig
```

```
        COMPGRUPO = THORARIO!CLVGRUPO
```

```
        COMPHOR = THORARIO!CLVHORARIO
```

```
        COMPDIA = THORARIO!FECHA
```

'Busca el RFC del profesor

```
If TEXRFC = COMPRFC And CMBGRUPO =
```

```
    COMPGRUPO And COMPCLAVE = CLAVE And
```

```
    CLVHORDIA = COMPHOR Then
```

```
    DIA = Format(COMPDIS, "MM/DD/YYYY")
```

```
    MM = Left(DIA, 2)
```

```
    DD = Mid(DIA, 4, 2)
```

```
    YY = Right(DIA, 4)
```

```
    DIAREG = DateSerial(YY, MM, DD)
```

'Comprueba que el Profesor no tenga más de**'una asistencia el mismo día**

```
If HOY = DIAREG Then
```

```
    MsgBox "El profesor ya tiene registrada la  
    asistencia de hoy dentro de este horario",
```

```
    64, "Registro de Asistencia"
```

```
    THORARIO.MoveLast
```

```
Else
```

'Registra la asistencia del Profesor

```
    THORARIO.Edit
```

```
    THORARIO!NUMASIS =
```

```
        THORARIO!NUMASIS + 1
```

```
    THORARIO!FECHA = Format(HOY,
```

```
        "DD/MM/YY")
```

```
THORARIO.Update
MsgBox " ASISTENCIA REGISTRADA",
      64, "Registro de Asistencia"
'Llama al procedimiento porcentaje
PORCENTAJE
THORARIO.MoveLast
End If
End If
THORARIO.MoveNext
Loop
'Registra una Inasistencia cuando termina la tolerancia.
Else
  If hora > total And hora <= HORAFIN Then
    THORARIO.MoveFirst
    Do While Not THORARIO.EOF
      COMPRFC = THORARIO!RFC
      COMPCLAVE = THORARIO!Clvasig
      COMPGRUPO = THORARIO!CLVGRUPO
      COMPHOR = THORARIO!CLVHORARIO
      COMPDIA = THORARIO!FECHA
      If TEXRFC = COMPRFC And CMBGRUPO =
        COMPGRUPO And COMPCLAVE =
        CLAVE And CLVHORDIA = COMPHOR
        Then
          DIA = Format(COMPdia, "MM/DD/YYYY")
          MM = Left(DIA, 2)
          DD = Mid(DIA, 4, 2)
          YY = Right(DIA, 4)
          DIAREG = DateSerial(YY, MM, DD)
          'Verifica que no tenga más de una
          'Inasistencia en la fecha actual
          If HOY = DIAREG Then
            MsgBox "El Profesor ya fue
              registrado el día de HOY dentro de
              este horario", 64, "Registro de
              Asistencia"
            THORARIO.MoveLast
          Else
            'Registra Inasistencia
            THORARIO.Edit
            THORARIO!NUMINASIS =
              THORARIO!NUMINASIS + 1
          End If
        End If
      Loop
    End Do
  End If
End If
```

```
THORARIOIFECHA = Format(HOY,
"DD/MM/YY")
THORARIO.Update
MsgBox " I N A S I S T E N C I A ",
64, "Registro de Asistencia"
'Llama al proceso Porcentaje
PORCENTAJE
THORARIO.MoveLast
End If
End If
THORARIO.MoveNext
Loop
Else
'Verifica que la hora de clase corresponda a la hora actual
If HOY < FINAL Then
MsgBox " La hora actual no corresponde a la
hora de clase", 64, "Registro de
Asistencia"
End If
End If
Else
'Verifica que la fecha actual pertenezca al periodo Escolar
If HOY > FINAL Then
MsgBox "El Periodo Escolar ha terminado", 64, "Registro de
Asistencias"
End If
End If
'Inicializa variables
limpia
'Limpiar los combos de los Dias Clases
LIMPIADIAS
CMBGRUPO = ""
End Sub
```

ANEXO E

REPORTES

En este anexo se muestra un ejemplo de las salidas que proporciona S.A.P.

**REPORTE DE ASISTENCIAS DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN POR ASIGNATURA**

PAGINACION VARIA

COMPLETA LA INFORMACION

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA :		ADMINISTRACION FINANCIERA I		
Grupo	1358			Porcentaje de Asistencia
C.P.	CARLOS	CASAS	MARTINEZ	83.00 %
Grupo	1212			Porcentaje de Asistencia
C.P.	MARIA ELENA	FLORES	BECERRIL	100.00 %
Grupo	0306			Porcentaje de Asistencia
C.P.	LILIA	GUTIERREZ	PEÑALOZA	87.00 %
Grupo	1951			Porcentaje de Asistencia
C.P.	SERGIO	LOPEZ	DEL VALLE	100.00 %

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA :		CONTABILIDAD NACIONAL Y FINANZAS PUBLICAS		
Grupo	1329			Porcentaje de Asistencia
C.P.	HILDA	BARNETCHE	MONTERO	91.00 %
Grupo	3232			Porcentaje de Asistencia
C.P.	EVA	DEL VALLE	CORDOBA	97.00 %
Grupo	3060			Porcentaje de Asistencia
C.P.	LILIA	GUTIERREZ	PEÑALOZA	93.00 %
Grupo	1212			Porcentaje de Asistencia
C.P.	JOAQUIN	MORALES	HERNANDEZ	100.00 %

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA :		DERECHO LABORAL		
Grupo	3579			Porcentaje de Asistencia
ING.	ANTONIO	CASTRO	MARTINEZ	89.00 %
Grupo	1525			Porcentaje de Asistencia
C.P.	EVA	DEL VALLE	CORDOBA	23.00 %
Grupo	0306			Porcentaje de Asistencia
C.P.	JOAQUIN	MORALES	HERNANDEZ	100.00 %
Grupo	1358			Porcentaje de Asistencia
ING.	GILBERTO	PRIETO	MORIN	85.00 %
Grupo	4890			Porcentaje de Asistencia
C.P.	CARMEN	QUIRVAN	MENDOZA	92.00 %
Grupo	3232			Porcentaje de Asistencia
LIC.	RODOLFO	REYES	SANCHEZ	86.00 %

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA :	PROGRAMACION II			
Grupo 3232				Porcentaje de Asistencia
L.A. y C.P. JORGE	ALVAREZ	ANGUIANO		100.00 %
Grupo 2081				Porcentaje de Asistencia
LIC. HECTOR	BLANCO	MELO		92.00 %
Grupo 2030				Porcentaje de Asistencia
C.P. CARLOS	CASAS	MARTINEZ		100.00 %
Grupo 3579				Porcentaje de Asistencia
C.P. MARIA ELENA	FLORES	BECERRIL		100.00 %
Grupo 3060				Porcentaje de Asistencia
C.P. LUIS EDUARDO	LOPEZ	CASTRO		100.00 %

**REPORTE DE ASISTENCIAS DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN POR COORDINACIÓN**

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN : CONTABILIDAD AVANZADA

Grupo	1529				Porcentaje de Asistencia
C.P.	HILDA	BARNETCHE	MONTERO		91.00 %
Grupo	3232				Porcentaje de Asistencia
C.P.	EVA	DEL VALLE	CORDOBA		97.00 %
Grupo	3060				Porcentaje de Asistencia
C.P.	LILIA	GUTIERREZ	PEÑALOZA		93.00 %
Grupo	1212				Porcentaje de Asistencia
C.P.	JOAQUIN	MORALES	HERNANDEZ		100.00 %

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN :		DERECHO		
Grupo	3579			Porcentaje de Asistencia
ING.	ANTONIO	CASTRO	MARTINEZ	89.00 %
Grupo	1525			Porcentaje de Asistencia
C.P.	EVA	DEL VALLE	CORDOBA	23.00 %
Grupo	0306			Porcentaje de Asistencia
C.P.	JOAQUIN	MORALES	HERNANDEZ	100.00 %
Grupo	1358			Porcentaje de Asistencia
ING.	GILBERTO	PRIETO	MORIN	85.00 %
Grupo	4890			Porcentaje de Asistencia
C.P.	CARMEN	QUIRVAN	MENDOZA	92.00 %
Grupo	3232			Porcentaje de Asistencia
LIC.	RODOLFO	REYES	SANCHEZ	86.00 %

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN :		FINANZAS			
Grupo	1358				Porcentaje de Asistencia
C.P.	CARLOS	CASAS	MARTINEZ		83.00 %
Grupo	1212				Porcentaje de Asistencia
C.P.	MARIA ELENA	FLORES	BECERRIL		100.00 %
Grupo	0306				Porcentaje de Asistencia
C.P.	LILIA	GUTIERREZ	PEÑALOZA		87.00 %
Grupo	1951				Porcentaje de Asistencia
C.P.	SERGIO	LOPEZ	DEL VALLE		100.00 %

11/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
SECRETARIA DE ADMINISTRACION ESCOLAR Y OPERACION ACADEMICA

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN : INFORMATICA AVANZADA

Grupo	3232				Porcentaje de Asistencia
	L.A. y C.P.	JORGE	ALVAREZ	ANGUIANO	100.00 %
Grupo	2081				Porcentaje de Asistencia
	LIC.	HECTOR	BLANCO	MELO	92.00 %
Grupo	2030				Porcentaje de Asistencia
	C.P.	CARLOS	CASAS	MARTINEZ	100.00 %
Grupo	3579				Porcentaje de Asistencia
	C.P.	MARIA ELENA	FLORES	BECERRIL	100.00 %
Grupo	3060				Porcentaje de Asistencia
	C.P.	LUIS EDUARDO	LOPEZ	CASTRO	100.00 %

**REPORTE DE ASISTENCIAS DE LA DIVISI3N DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACI3N POR ASIGNATURA**

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA : *ADMINISTRACION FINANCIERA*

Grupo	3170				Porcentaje de Asistencia
L.C.	YOLANDA	FUNES	CATAÑO		91.00 %
Grupo	3271				Porcentaje de Asistencia
L.A	SUSANA	LOPEZ	CORNEJO		100.00 %
Grupo	3260				Porcentaje de Asistencia
L.A	RAUL	MEJIA	ESTAÑOL		87.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA : *CONTRIBUCIONES DEL TRABAJO*

Grupo	3120				Porcentaje de Asistencia
ING.	NESTOR	ARGUELLO	COVARRUBIA		89.00 %
Grupo	3160				Porcentaje de Asistencia
C.P.	IVAN	PALOMARES	HOOFMAN		86.00 %
Grupo	3170				Porcentaje de Asistencia
C.P.	CARLOS	SANDOVAL	ESTRADA		85.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA : MARCO LEGAL

Grupo	3110				Porcentaje de Asistencia
ING.	NESTOR	ARGUELLO	COVARRUBIA		100.00 %
Grupo	3360				Porcentaje de Asistencia
L.A. y C.P.	JOSE LUIS	GOMEZ	LEAL		100.00 %
Grupo	3310				Porcentaje de Asistencia
L.A	SUSANA	LOPEZ	CORNEJO		89.00 %
Grupo	3320				Porcentaje de Asistencia
L.A	MARINA	TORIZ	GARCIA		92.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

ASIGNATURA : *SEGURO DE PERSONAS*

Grupo	3210				Porcentaje de Asistencia
C.P.	MA. MAGDALENA	CHAIN	PALAVICINI		96.00 %
Grupo	3120				Porcentaje de Asistencia
C.P.	IVAN	PALOMARES	HOOFFMAN		23.00 %
Grupo	3160				Porcentaje de Asistencia
L.I.	LUIS ALBERTO	RUIZ	URIBE		100.00 %
Grupo	3170				Porcentaje de Asistencia
L.A	IRMA	ZAMORA	CASILLAS		97.00 %

**REPORTE DE ASISTENCIAS DE LA DIVISI3N DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACI3N POR COORDINACI3N**

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN		ADMINISTRACION DE RIESGOS		
Clave de la Asignatura	4973			Porcentaje de Asistencia
ING.	NESTOR	ARGUELLO	COVARRUBIA	100.00 %
Clave de la Asignatura	4978			Porcentaje de Asistencia
C.P.	MA. MAGDALENA	CHAIN	PALAVICINI	96.00 %
Clave de la Asignatura	4971			Porcentaje de Asistencia
L.A. y C.P.	JOSE LUIS	GOMEZ	LEAL	100.00 %
Clave de la Asignatura	4980			Porcentaje de Asistencia
L.A	SUSANA	LOPEZ	CORNEJO	89.00 %
Clave de la Asignatura	4973			Porcentaje de Asistencia
L.A	MARINA	TORIZ	GARCIA	92.00 %
Clave de la Asignatura	4978			Porcentaje de Asistencia
L.A	IRMA	ZAMORA	CASILLAS	97.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN		ESP. EN AUDITORIA INTERNA		
Clave de la Asignatura	3912			Porcentaje de Asistencia
ING.	NESTOR	ARGUELLO	COVARRUBIA	89.00 %
Clave de la Asignatura	3901			Porcentaje de Asistencia
C.P.	IVAN	PALOMARES	HOOFMAN	23.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN		ESPECIALIZACION EN FINANZAS		
Clave de la Asignatura 4204				Porcentaje de Asistencia
L.A	RAUL	MEJIA	ESTAÑOL	87.00 %
Clave de la Asignatura 4200				Porcentaje de Asistencia
L.I.	LUIS ALBERTO	RUIZ	URIBE	100.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN		ESPECIALIZACION EN FINANZAS		
Clave de la Asignatura 4204				Porcentaje de Asistencia
L.A	RAUL	MEJIA	ESTAÑOL	87.00 %
Clave de la Asignatura 4200				Porcentaje de Asistencia
L.I.	LUIS ALBERTO	RUIZ	URIBE	100.00 %

10/01/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

Lista de Profesores y Porcentaje de Asistencias

COORDINACIÓN		ESPECIALIZACION EN FISCAL		
Clave de la Asignatura	4823			Porcentaje de Asistencia
L.C.	YOLANDA	FUNES	CATAÑO	91.00 %
Clave de la Asignatura	4826			Porcentaje de Asistencia
L.A	SUSANA	LOPEZ	CORNEJO	100.00 %
Clave de la Asignatura	4826			Porcentaje de Asistencia
C.P.	IVAN	PALOMARES	HOOFMAN	86.00 %
Clave de la Asignatura	4829			Porcentaje de Asistencia
C.P.	CARLOS	SANDOVAL	ESTRADA	85.00 %