

01132
97



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

*"Sistema de Diagnóstico de la Planta Académica
Utilizando el Proceso Unificado"*

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

PRESENTA:

VICTOR DAVID VELÁZQUEZ FLORES

**DIRECTOR DE TESIS:
M.I. OCTAVIO ESTRADA CASTILLO**



MÉXICO, D.F.

1

AGOSTO DE 2003

**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.

*A Dios por haberme dado otra oportunidad,
espero que con esto le corresponda un poco
por todo lo que me ha dado hasta hoy.*

*A mis papas Clara y Víctor por su gran ejemplo,
su paciencia para conmigo, pero sobre todo, por
el amor que me han dado en toda la vida.
Ustedes fueron el motivo para lograr esto.*

Los amo.

*A mi hermanos Sheccid, Ale y José por estar
conmigo siempre en las buenas y en las malas.*

Los quiero hasta el cielo.

*A toda mi familia que siempre me ha apoyado sin
condiciones y que espero nunca dejemos de estar
unidos, como hasta ahora.*

Los quiero mucho.

*A Ana por permitirme compartir muchas cosas
con ella y ayudarme incondicionalmente en
todo lo que hago.*

Te amo.

*A todos mis amigos que me han brindado su
ayuda, su afecto y amistad sincera.*

Mil gracias.

2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*A la Universidad Nacional Autónoma de México
por haberme formado y poder ser parte de ella*

Me siento orgulloso de ser universitario.

*Al maestro Octavio Estrada Castillo por haber
accedido a ser mi director de tesis y haber
apoyado este proyecto.*

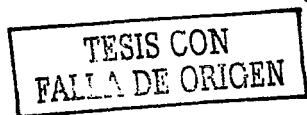
Gracias.

*Al departamento de Información de la DGAPA
por su apoyo. En especial a Román Hernández
por ser más que un jefe, un gran amigo.*

Te aprecio mucho.

*Al departamento de Sistemas por su valiosa ayuda,
saben que sin ellos no hubiera sido posible realizar
esto, en especial a Marcos Canales.*

Les agradeceré siempre.



Índice

Introducción	1
Capítulo 1 Definición del sistema	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Problemática	2
1.3 Objetivo	3
1.4 Arquitectura del sistema	3
Capítulo 2 Marco teórico	11
Capítulo 3 Descripción del sistema basado en el Proceso Unificado utilizando UML	22
3.1 Definición de Requerimientos	23
3.1.1 Objetivo del sistema	23
3.1.2 Definición de requisitos funcionales	23
3.1.2.1 Modelado de casos de uso	24
3.1.2.2 Glosario de términos usados en los casos de uso	33
3.1.2.3 Descripción de los casos de uso	34
3.1.3 Definición de requisitos no funcionales	51
3.2 Análisis	53
3.2.1 Diagrama de interfaces	54
3.2.2 Diagrama de datos persistentes	55
3.2.3 Diagrama de clases	56
3.3 Diseño	57
3.3.1 Diagramas de secuencia	58
3.3.2 Diagramas de actividades	83
3.3.3 Diagrama de componentes	90
3.3.4 Diagrama de despliegue o instalación	91

4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4 Implantación	92
3.5 Prueba	111
3.5.1 Modelo de pruebas	111
3.5.1.1 Casos de prueba	111
3.5.1.2 Procedimientos de prueba	115
3.5.2 Pruebas de integración	117
3.5.3 Pruebas de sistema	117
Conclusiones	118
Apéndices	
Apéndice 1 Derechos y obligaciones de los académicos	120
Apéndice 2 Permisos, licencias y comisiones otorgadas a los académicos	123
Anexos	
Anexo 1 El ciclo de vida del Proceso Unificado	124
Anexo 2 Conceptos básicos de UML	129
Anexo 3 Diagrama Entidad-Relación	134
Anexo 4 Diccionario de datos	135
Glosario	143
Bibliografía	148

Introducción

Una de las tareas fundamentales de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) como apoyo para el desarrollo académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es apoyar a la administración central y a las entidades académicas a trazar, regular e impulsar la formación y desarrollo de su planta académica.

A partir de 1991 la Comisión del Personal Académico del Colegio de Directores de la UNAM, acordó la instrumentación de un sistema que permitiera el diagnóstico de la *Planta Académica -PLANTAC-*. Para llevar a cabo esta tarea, la Secretaría General de esta Universidad, a través de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, desarrolló un sistema cuyo objetivo es analizar y elaborar periódicamente diagnósticos del personal académico de la UNAM en aquellas dependencias donde se imparte docencia.

El objetivo de esta tesis es presentar la forma como se desarrolló un sistema de cómputo que permitiera hacer un diagnóstico de la Planta Académica de una manera más eficiente a como se ha venido haciendo aprovechando los avances que en cuestión de tecnología la dependencia a cargo tiene.

El capítulo 1 menciona los antecedentes, la problemática, el objetivo y la arquitectura en la que esta basado el sistema.

El capítulo 2 trata la historia y la situación actual en que se encuentra el programa PLANTAC. También presenta algunas estadísticas de la planta académica de la UNAM con la finalidad de dar una idea de la cantidad de información que el sistema administrará.

El capítulo 3, del punto 3.1 al 3.3 presenta la forma en cómo se desarrolló el sistema desde la definición de requerimientos hasta el diseño, basándose en el método conocido como Proceso Unificado y tomando como herramienta de modelado el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

En el punto 3.4 se muestra la implantación del sistema que se obtuvo como resultado del trabajo de los puntos anteriores.

El punto 3.5 describe las pruebas que se realizaron al implantar el sistema.

Capítulo 1. Definición del sistema

1.1 Antecedentes

La Comisión del Personal Académico del Colegio de Directores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en su sesión celebrada el 9 de mayo de 1991, acordó la instrumentación de un sistema que permitiera el diagnóstico de la Planta Académica, estableciendo que las dependencias participantes -Facultades, Escuelas, Unidades Multidisciplinarias y Centros de difusión y extensión - proporcionarían información relativa a la estructura e integración de dicha planta, así como de la distribución del tiempo contratado de su personal académico en las diversas actividades que realiza.

Para facilitar esta tarea, la Secretaría General de esta Universidad, a través de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), desarrolló el sistema de la Planta Académica (PLANTAC), cuyo objetivo era la recopilación de información de la planta académica. Para ello PLANTAC cuenta actualmente con un sistema de captura en dos versiones:

Una, enviada a las entidades académicas, que al término de la recopilación de la información, remitían a la DGAPA.

Otra se encuentra en Internet en la siguiente dirección:
<http://tlaloc.dgapa.unam.mx/plantac/plantac.html>

1.2 Problemática

Los sistemas actuales tienen algunos problemas:

- Incluyen una gran cantidad de información importante que se ha ido añadiendo con el paso del tiempo y que, sin embargo, carece de valor estadístico.
- Exigen una ardua labor de captura para las entidades académicas debido a la gran cantidad de información que maneja y por tanto, es un programa de resultados lentos.

- Los procesos de compilación y procesamiento de la información que llevan a cabo las entidades académicas no son muy eficientes.
- La instalación del sistema requiere de muchos recursos dado que se lleva a cabo en cada una de las entidades académicas.
- La seguridad de los datos no es buena.

1.3 Objetivo

Diseñar un sistema aprovechando el avance de la tecnología, que sea más eficiente para la labor de recopilación y administración de la información necesaria para el diagnóstico de la planta académica de la UNAM, que tiene la finalidad de conocer las características, situación académica laboral y la distribución de tiempo y funciones del personal académico, en relación con su figura académica, utilizando como marco de referencia la Legislación Universitaria y el Estatuto del Personal Académico.

Cabe señalar que este proyecto se centrará sólo en el desarrollo del módulo de captura de información.

1.4 Arquitectura del sistema

Debido a que el sistema estará al servicio de todas las entidades de la UNAM en donde se imparte docencia y viendo las ventajas que proporciona la *Internet* en la actualidad; se llegó a la conclusión que este medio sería el más adecuado para desarrollar el proyecto por las razones que a continuación se mencionan:

La *Internet* es un medio para presentar la información, que reduce costos, facilita el almacenamiento de la información y aumenta la rapidez de difusión de la misma.

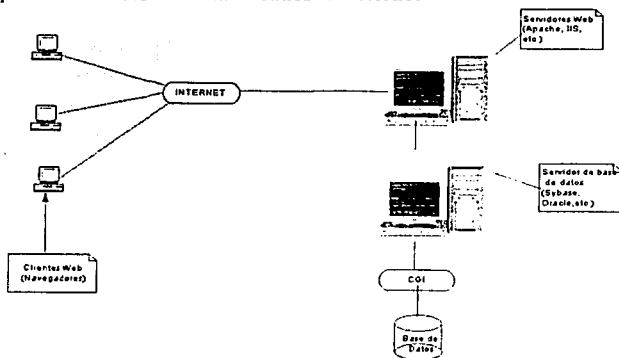
En el pasado, las bases de datos sólo podían utilizarse al interior de las instituciones o en redes locales, pero en la actualidad la *Internet* permite acceder a bases de datos desde cualquier parte del mundo. Éstas ofrecen, a través de la red, un manejo dinámico y flexible de los datos, como ventajas que no podrían obtenerse a través de otro medio informativo.

“...Con estos propósitos, los usuarios de Internet o de una *Intranet* pueden obtener un medio que puede adecuarse a sus necesidades de información, con un costo, inversión de tiempo y recursos mínimos. Asimismo, las bases de datos serán usadas para permitir el acceso y manejo de la variada información que se encuentra a lo largo de la red.”¹

Además de estas ventajas la *Internet* ofrece otra ventaja que se centra en un aspecto que es vital para los desarrollos de software, la seguridad. La identificación del usuario es una de las formas de mantener la seguridad ya que se puede permitir el acceso a distintos campos de una base de datos, solamente a usuarios autorizados para ello, en este sentido, los datos pueden ser presentados a través del *Web* de una forma segura.

Después de haber visto las ventajas que ofrecen los sistemas basados en Internet, veamos como se integran estos sistemas.

Arquitectura de los sistemas basados en Internet



Cuadro C1. Arquitectura de los sistemas basados en Internet.

¹ <http://168.243.1.4/investigacion/bdweb/introduccion.html>

Un sistema basado en Internet consta de los siguientes componentes²:

- Servidor Web
- Servidor de base de datos
- Cliente Web
- Programa CGI (opcional)
- Base de Datos

Para la integración de bases de datos con el *Web* es necesario contar con una interfaz que realice las conexiones, extraiga la información de la base de datos, le dé un formato adecuado de tal manera que pueda ser visualizada desde un *navegador* del Web, y permita lograr sesiones interactivas entre ambos, dejando que el usuario haga elecciones de la información que requiere.

Una de las ventajas de utilizar el *Web* para este fin, es que no hay restricciones en el sistema operativo que se debe usar, permitiendo la conexión entre sí, de las páginas *Web* desplegadas en un navegador del *Web* que funciona en una plataforma, con servidores de bases de datos alojados en otra plataforma. Además, no hay necesidad de cambiar el formato o estructura de la información dentro de las bases de datos.

Para realizar un acceso desde el *Web* hasta una base de datos no sólo se necesita de un *navegador* o browser del *Web* y de un Servidor Web, sino también de un software de procesamiento (aplicación *CGI*. Common Gateway Interface), que es el programa llamado directamente desde un documento *HTML* en el cliente. Dicho programa lee la entrada de datos que provienen del cliente y toma cierta información de variables de ambiente. El método usado para el paso de datos está determinado por la llamada *CGI*.

Como ya hemos visto una aplicación basada en la *WWW* consta básicamente de 5 componentes, es obvio que en la actualidad existan muchas empresas que han desarrollado un sinfín de software y hardware para cubrir las necesidades de desarrollo.

² Cuevas Rodríguez, González Morcillo, *Base de datos y Web. Modelos avanzados de base de datos*, <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/bbddavanzados/TranspBD y Web.pdf>.

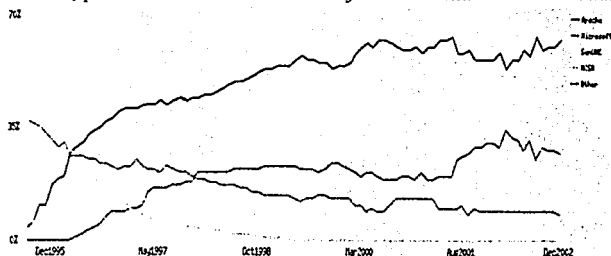
Para este proyecto se definió con base a la disponibilidad tecnológica con la que cuenta la DGAPA y la mayoría de las entidades académicas de la UNAM y las características propias de los elementos, qué herramientas de las existentes en el mercado se utilizarían para cada uno de los componentes básicos en el desarrollo orientado a Internet, los cuales se presentan a continuación.

Servidor Web : Servidor HTTP Apache.

Un Servidor Web es un programa de computación especializado en la elaboración de páginas *Web* y en la transmisión de los datos de imágenes, animaciones, música y sonidos que éstas incluyen.

El servidor web reside en una máquina conectada en forma permanente a la Internet, atendiendo las solicitudes de páginas *Web* y las tareas de procesamiento de datos que le hacen los usuarios de la red, las 24 horas del día todos los días del año.

El servidor Web más usado en la actualidad es Apache. Apache es uno de los mayores triunfos del software libre. Del 100% del total de servidores que se utilizan en la actualidad cerca del 60% son servidores Apache, según la encuesta *Web Netcraft*³ y se ha establecido como la referencia dentro del mercado de servidores web, por arriba incluso de *Microsoft* como se muestra en el cuadro C2.



Cuadro C2. Gráfica obtenida de la encuesta realizada por la empresa *Netcraft* sobre los servidores más utilizados de agosto de 1995 a diciembre de 2002⁴.

³ Netcraft survey, <http://www.netcraft.net/survey/>

⁴ Idem

Al igual que *GNU/Linux*, fue un proyecto que atrajo a mucha gente por el gran interés de su objetivo: lograr el servidor web más rápido, más eficiente y con mayor funcionalidad desde el enfoque del software libre.

Apache es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (*HTTP 1.1*). Entre sus características destacan⁵:

- **Multiplataforma.**
- Es un servidor de *Web* conforme al protocolo *HTTP/1.1*.
- **Modular:** Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la *API* de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Incentiva la retroalimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y actualizaciones de software para la solución de los mismos.
- Se desarrolla de forma abierta.
- Una de las características más destacadas en Apache es que puede escuchar las peticiones para diferentes direcciones *IP*.
- **Seguridad.** Apache tiene tres técnicas para tratar las cuestiones de seguridad:
 - **Autenticación.** Es el proceso por el cual se verifica que alguien es quien dice ser. Comúnmente se usa un nombre de usuario (*login*) y una contraseña (*password*). Existen tres tipos de autenticación: La básica, la *digest* y la que usa una base de datos.

La autenticación básica determina si una combinación particular de nombre de usuario y contraseña es válida. Tanto el nombre de usuario como la contraseña proporcionados por el usuario necesitan ser comparados con una lista de nombres de usuarios y contraseñas autorizados que se alojan en un archivo que se encuentra en el servidor y que se conoce como *archivo de password*, cabe mencionar que los passwords se encuentran *encriptados* dentro de dicho archivo.

⁵ <http://www.openresources.com/es/magazine/tutoriales/apache/htm/x31.htm>

- **Autorización.** Es averiguar si la persona, una vez identificada, esta permitida a tener acceso a los recursos del servidor. Comúnmente se determina averiguando si la persona es parte de un grupo de usuarios en particular, o tiene un nivel de seguridad permitido.

Una autorización de grupo, es como se espera, tener un nombre de grupo asociado con una lista de usuarios. Esta lista esta almacenada en un *archivo de grupo*, el cual debe ser guardado en el mismo lugar que el *archivo de password*.

- **Control de acceso.** El acceso a los recursos del web, puede ser otorgado o denegado basándose en una amplia variedad de criterios, como la dirección de red del cliente o la hora del día. Es controlar la entrada por medio de una condición arbitraria que puede o no tener nada que ver con los atributos de un usuario en particular.

Servidor de Base de Datos

Este servidor es el responsable de manejar los datos que residen en la base de datos. Es el soporte que necesitan las aplicaciones Web para almacenar o recuperar información de forma rápida y eficaz.

El servidor de base de datos se apoya en el sistema manejador de bases de datos (SMBD) que es una herramienta generalizada para el manejo de grandes bases de datos, algunas de las funciones del SMBD son:

- Crear y organizar la Base de datos.
- Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos de tal forma que los datos puedan ser accedidos rápidamente.
- Registrar el uso de las bases de datos.
- Respalidar y recuperar. Consiste en contar con mecanismos implantados que permitan la recuperación fácilmente de los datos en caso de ocurrir fallas en el sistema de base de datos.
- Control de concurrencia. Consiste en controlar la interacción entre los usuarios concurrentes para no afectar la inconsistencia de los datos.
- Seguridad e integridad. Consiste en contar con mecanismos que permitan el control de la consistencia de los datos evitando que estos se vean perjudicados por cambios no autorizados o previstos

Sistema Manejador de Base de Datos (SMBD): Sybase SQL Server 11.

Sybase SQL Server 11 fue desarrollado de acuerdo a un proceso de certificación *ISO 9000* con la intención de asegurar su calidad. El resultado fue un SMBD escalable y de buen desempeño, algunas de sus características más importantes son⁶:

- Soporta el modelo relacional de datos. El almacenamiento de los datos en una base de datos de Sybase esta estructurado en tablas, con restricciones de integridad para proteger la exactitud y la integridad de los datos.
- El lenguaje Transact-SQL de Sybase soporta muchos tipos de datos como Binario, Imagen, Bit, Fecha, Moneda, Texto, etc. Se pueden crear tipos de datos definidos por el usuario, los cuales son creados en términos de los estándares de los tipos de datos ya establecidos.
- Sybase utiliza Triggers. Un trigger es un tipo de procedimiento almacenado especial que se asocia con una tabla en específico y que se ejecuta automáticamente cuando la tabla ha sido modificada de alguna forma.
- Utiliza procedimientos almacenados. Un procedimiento almacenado es una secuencia de operaciones almacenadas (en forma ejecutable) en el catálogo del sistema del SMBD, el cual puede ser activado por una llamada de éste.
- Tiene varios mecanismos de protección que se pueden desarrollar para cumplir con la política de seguridad. Estos mecanismos incluyen identificación y autenticación de usuarios entre otras cosas.
- Cuenta con un servidor aparte llamado Servidor de Respaldo de Sybase, que se encarga de administrar todos los respaldos y actividades restablecidas por el servidor SQL de Sybase.
- Es conocido por su extensa conectividad. Sybase provee acceso a un largo conjunto de bases de datos a través de una capa *middleware* de conectividad heterogénea llamada arquitectura Sybase Open Client/Open Server. Todos los productos de Sybase se comunican a través del API Open Client/Open Server, lo que resulta una arquitectura muy abierta y conectable.

⁶ <http://www.dbmsmag.com/9611d54.html>

Cliente Web : *Navegadores Netscape 5.0 ó Internet Explorer 5.0 (o superiores).*

Los *navegadores* son básicamente programas que interpretan el lenguaje en el que están escritas las páginas *Web* y las presenta en pantalla con todos sus elementos.

Estos son los programas utilizados para desplazarse a través de *Internet* de una forma fácil, sencilla y segura. Existen numerosos *navegadores* en el mercado pero los más utilizados son dos:

- Microsoft Internet Explorer
- Netscape Communicator

CGI's (Common Gateway Interface).

Actualmente, ésta es la solución que más se está utilizando para la creación de interfaces Web/SMBD. Entre las ventajas de la programación *CGI*, se tiene su sencillez, ya que es muy fácil de entender, además de ser un lenguaje de programación independiente, ya que los escritos *CGI* pueden elaborarse en varios

lenguajes, para este proyecto se utilizó el *lenguaje C*. También es un estándar para usarse en todos los servidores web, y funcionar bajo una arquitectura independiente, ya que ha sido creado para trabajar con cualquier arquitectura de servidor web.

Como la aplicación *CGI* se encuentra funcionando de forma independiente, no pone en peligro al servidor, en cuanto al cumplimiento de todas las tareas que éste se encuentre realizando o al acceso del estado interno del mismo.

"Pero el CGI presenta cierta desventaja en su eficiencia, debido a que el Servidor Web tiene que cargar el programa CGI y conectar y desconectar con la base de datos cada vez que se recibe una petición..."⁷.

⁷ www.hoohoo.nesa.uiuc.edu/cgi/intro.html

Capítulo 2 Marco teórico

La UNAM es una institución donde se lleva a cabo una serie de actividades en las áreas de docencia, investigación y difusión de la cultura.

Para ello la UNAM cuenta con personal académico especializado de conformidad con los artículos 4 y 5 del Estatuto del Personal Académico (EPA), como lo muestra el siguiente cuadro:

Figura	Categoría	Nivel	Situación Contractual	Jornada Laboral	Función Principal
Investigador	Titular Asociado	A	Definitivo	Tiempo Completo	Investigación >> Docencia
		B	Interino	Medio tiempo	
		C	A contrato		
Profesor de Carrera	Titular Asociado	A	Definitivo	Tiempo Completo	Docencia >> Investigación
		B	Interino	Medio tiempo	
		C	A contrato		
Técnico Académico	Titular Asociado Auxiliar	A	Definitivo	Tiempo Completo	Apoyo técnico a las funciones sustantivas de la UNAM
		B	Interino	Medio tiempo	
		C	A contrato		
Profesor de Asignatura	A		Definitivo	Por horas	Docencia frente a grupo
Ayudante de Profesor	B	A	A contrato		Apoyo a la Docencia >> Apoyo a la investigación

Cuadro C3. Tipo de Personal Académico en la UNAM ⁸

Cada una de estas figuras académicas tiene derechos y obligaciones que son establecidos en el EPA entre ellos los que se muestran en el *apéndice 1*.

La primera versión de captura de PLANTAC se implantó el mismo año en que fue acordado, en 1991. Sin embargo, esta primera versión fue aplicada en papel y el análisis y procesamiento de la información se hizo casi manualmente debido a que en ese tiempo no se contaba con la tecnología para hacerlo de manera automatizada.

A partir de entonces se han diseñado sistemas de cómputo que han facilitado las tareas de captura y diagnóstico de la información entre las que se encuentran las versiones realizadas en los años de 1995, 1996, 1997, 1998 y la última de ellas en el 2000, cada una de las cuales mejoró a la anterior con base en los comentarios y sugerencias realizadas tanto por las entidades académicas participantes como por la propia experiencia de sus desarrolladores.

⁸ Octavio Estrada Castillo, *Pautas para el mejoramiento del sistema de información para el análisis y diagnóstico de la planta académica de la UNAM*, UNAM, 1998.

Objetivos de PLANTAC

- Analizar la distribución de las actividades, características y funciones del personal adscrito a la entidad académica, de acuerdo a su figura académica.
- Proponer líneas alternativas de acción, tendientes a la optimización de recursos humanos, con base en el diagnóstico de las funciones, actividades y situación académica laboral de la planta académica.

PLANTAC 2000

La versión PLANTAC 2000, fue un sistema de captura que tuvo dos modalidades: en disco flexible y a través de Internet (las entidades académicas podían elegir sólo una de esas opciones).

En ambos casos se creaba un conjunto de tablas independientes para cada entidad participante que era prellenada con otras fuentes de información (ejm. Nómina General de la UNAM) para facilitar la tarea de captura.

A principios de cada año el sistema era enviado a las entidades para que en un periodo aproximado de tres meses capturaran la información de su planta académica y regresaran las tablas de nuevo a la DGAPA para su análisis.

Una vez que la entidad regresaba su información se realizaba un prediagnóstico de ésta con la finalidad de verificar que llegara completa y no presentara incongruencias en su captura. Si la información presentaba incongruencias o estaba incompleta se le regresaba a la dependencia para que fuera corregida.

Posteriormente se elaboraba un diagnóstico en el cual se generaban cuadros estadísticos, gráficos y cuadros comparativos con versiones anteriores de PLANTAC, que era enviado a las entidades académicas con sugerencias a partir de la interpretación de los resultados del diagnóstico con la finalidad de que ellas tomaran decisiones.

Estructura básica de la nueva versión de PLANTAC

PLANTAC esta centrado en la distribución del tiempo contratado de la planta académica y por obvias razones cuenta con información adicional complementaria que como se mencionó ha ido añadiendo con el paso del tiempo y que sin embargo, han sido datos que carecen de valor estadístico.

Por ello, para esta nueva versión se ha llevado a cabo un análisis de la información que realmente se requiere para la elaboración de los diagnósticos estadísticos, además de aquella que pueda ser obtenida de otras fuentes de información a las que se pueda tener acceso de manera directa.

Los resultados de este ejercicio nos permitieron determinar la información que sólo sería tomada en cuenta y la cual se muestra a continuación:

➤ Académico

- *Información general:* Nombre, RFC, número de expediente, nacionalidad y grado académico.
- *Reconocimientos.* Nivel de SNI (Sistema Nacional de Investigadores) y SNC (Sistema Nacional de Creadores).
- *Domicilio:* Calle y número, Colonia, Población, Estado.
- *Teléfono.*
- *Correo electrónico.*

➤ Nombramiento.

- *Figura, categoría y nivel.* Clasificación del personal académico de acuerdo a lo establecido en el EPA (ver cuadro C3).
- *Partida presupuestal.* Es el elemento presupuestario en que se dividen los subgrupos de gasto y que clasifican las erogaciones de acuerdo con el objeto específico del gasto.
- *Horas contratadas.* Corresponde a la suma total de las horas del académico consideradas en su contrato e incluidas en la nómina general de la UNAM que son remuneradas económicamente de acuerdo a la categoría y nivel.

- *Fecha de ingreso a la UNAM.* Fecha en la que el académico ingresó por primera vez a la UNAM.
- *Antigüedad académica.* Es el número de años de actividad académica desde que se ingresa por primera vez a la UNAM.
- *Antigüedad del nombramiento.* Es el número de años de actividad académica en el último nombramiento.
- *Dependencia y subdependencia.* Dependencia y subdependencia de adscripción del académico.
- *Programa y subprograma.* Comprende el conjunto de actividades homogéneas encaminadas a cumplir con los propósitos genéricos expresados en una función, en el cual se establecen objetivos y metas, se asignan recursos y se realizan a través de las dependencias universitarias de acuerdo a la naturaleza de sus actividades.
- *Consejo Académico de Área.* Órganos propositivos, de planeación, evaluación y decisión académica, que tienen como objetivos fortalecer las tareas sustantivas de la Universidad, promover la articulación entre sus diversos niveles, disciplinas y funciones académicas y propiciar el óptimo aprovechamiento y desarrollo de sus recursos.
- *Situación contractual.* Condición laboral que guarda el personal académico dentro de la Universidad, de acuerdo al EPA (ver cuadro C3).
- *Situación de la plaza.* Condición laboral que guarda la plaza del académico –vigente, baja, litigio –.

➤ **Distribución del tiempo.** Como lo hemos reiterado es el aspecto más importante del programa, pues contempla la forma en cómo la planta académica distribuye el tiempo contratado en cada una de las actividades que realiza por nombramiento.

Para ello se ha establecido un conjunto de rubros tratando de englobar información de las principales actividades realizadas por los académicos:

- ***Docencia directa.*** Tarea sustantiva de la UNAM de impartir clases frente a un grupo de estudiantes en instalaciones universitarias.

Información contemplada: Clave de la asignatura, grupo, nombre, horas de teoría y práctica, horario, salón, nivel de la asignatura (licenciatura, bachillerato, posgrado, etc.), tipo de la asignatura (teórica, práctica, teórica-práctica).

- ***Investigación.*** Actividades relacionadas directamente con la creación de nuevo conocimiento. Dentro de un proyecto de investigación el académico puede tener varios tipos de participación: director, coordinador, supervisor, coautor o ayudante.

Información contemplada: Nombre del proyecto de investigación y número de horas dedicadas.

- ***Tesis y/o tutoría.*** Actividad que realizan los académicos para orientar o dirigir a los alumnos en el desarrollo de su plan de estudios o proyecto de tesis.

Información contemplada: Nombre de la tesis y/o tutoría y número de horas dedicadas.

- ***Apoyo a la docencia.*** Actividades que se relacionan con la docencia y que forman parte del proceso enseñanza-aprendizaje como:

- ***Desarrollo de material didáctico.*** Actividad que se realiza para la elaboración de material para apoyar la labor docente y de la cual se sirve el profesor para el logro de los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje, como: elaboración de guías de estudio, textos, monografías, etc.
- ***Diseño de prácticas de laboratorio.*** Planteamiento de técnicas, procedimientos, materiales y/o sustancias que se utilizan en las prácticas de laboratorio, talleres y campo, así como los objetivos a alcanzar y la evaluación de las mismas.

- *Asesoría a estudiantes.* Es la acción llevada a cabo por el personal académico a fin de resolver dudas o cuestionamientos del alumno sobre la impartición de una cátedra, el método utilizado o el contenido de un área del conocimiento.
- *Elaboración y modificación de planes y programas de estudio.* Se refiere al análisis de los planes y programas de estudio que ofrece la Universidad, con la finalidad de proponer o actualizar dichos planes y programas.
- *Preparación de clases.* Planeación que debe realizar el docente antes de la impartición de cada sesión de clase, tomando en cuenta que métodos y técnicas didácticas utilizará, el tema a exponer, la duración, las notas, etc.
- *Elaboración de exámenes colegiados.* Representa a todas aquellas actividades de diseño, elaboración y aplicación de exámenes que se llevan a cabo en forma colegiada, es decir, a través de un grupo de académicos en alguna asignatura o área del conocimiento.

Información contemplada: Número de horas dedicadas a cada actividad.

- *Permisos, licencias y comisiones.* Las licencias en todos los casos son solicitadas por motivos personales.

Las comisiones al personal académico son un mandato de la Universidad y siempre serán con goce de salario.

Las licencias o comisiones contempladas son las establecidas en el EPA y el Contrato Colectivo de Trabajo (CCT) de la UNAM las cuales se listan algunas en el *apéndice 2*.

Información contemplada: Tipo de permiso, licencia o comisión, número de horas otorgadas, fecha de inicio y término.

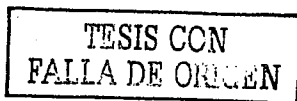
- **Subático.** De acuerdo al EPA en su artículo 58, los profesores e investigadores ordinarios de tiempo completo, por cada seis años de servicios ininterrumpidos, tienen el derecho de gozar de un periodo sabático, tiempo durante el cual se separan de sus labores, con goce de sueldo y sin pérdida de antigüedad, para dedicarse al estudio y a la realización de actividades que les permitan superarse académicamente.

Información contemplada: Número de horas otorgadas, fecha de inicio y término del sabático.

- **Otros.** Agrupa los rubros de Difusión y Extensión, Formación y Superación Académica, Participación en Cuerpos Colegiados y Funciones Académico-Administrativas que engloban una serie de actividades que a continuación se muestran:

➤ **Difusión y Extensión.** Actividad sustantiva de la UNAM a través de la cual se informa, transmite y promueve el conocimiento emanado de cada una de las áreas del saber por medio de:

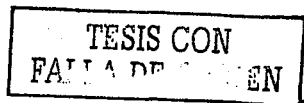
- Publicación de libros o traducciones.
- Revisión de publicaciones.
- Montaje de exposiciones.
- Diseño y puesta en marcha de obras de teatro, conciertos, etc.
- Organización de producciones escénicas, coreográficas, musicales, etc.
- Organización y puesta en marcha de actos artísticos, deportivos, etc.
- Elaboración de videos y películas.
- Restauración de obras.
- Actividades bibliográficas.
- Atención en clínicas.
- Conducción de programas de radio y tv.
- Exposición o coordinación de eventos académicos.
- Publicación de artículos de divulgación.



- Coordinación de divulgaciones periódicas.
- Participación de comités editoriales.
- *Formación y Superación Académica.* Actividad dirigida a mejorar el desempeño del personal académico mediante estudios de licenciatura, posgrado y cursos. Se contemplan las siguientes actividades:
 - Estudios de licenciatura.
 - Estudios de especialidad.
 - Estudios de maestría.
 - Estudios de doctorado.
 - Diplomados, cursos, seminarios, talleres, etc.
- *Participación en Cuerpos Colegiados*
 - Comisiones Dictaminadoras.
 - Consejos Internos.
 - Consejos Asesores.
 - Consejos Técnicos.
 - Consejos Académicos de Área y Bachillerato.
 - Consejo Universitario.
 - Junta de Gobierno.
- *Funciones académico administrativas.* Son aquellas que se llevan a cabo por parte del personal académico y que están relacionadas con labores de planeación, control administrativo y supervisión. Por ejemplo, profesores que se dedican al control de un área o sección académica o actividades de planeación de ciclos lectivos.

Información contemplada: Número de horas dedicadas por rubro.

Cabe mencionar que hasta la versión 2000, PLANTAC no contaba con una base de datos sino con un conjunto de tablas las cuales se creaban para cada entidad académica. Para esta nueva versión se diseñó una base de datos basada en las tablas utilizadas hasta la versión 2000 y que almacenará la información de todas las entidades académicas participantes.



Fuentes de información

Con la finalidad de agilizar y facilitar el trabajo de las dependencias, evitando la captura de muchos de los datos ya existentes en otros bancos de datos de la UNAM, se ha optado por seguir utilizando la etapa de prellenado de la base de datos del sistema PLANTAC con fuentes de información a las que tiene acceso la DGAPA como son:

- Nómina de la Dirección General de Personal (DGPe).
- Sistema Nacional de Investigadores (SNI)
- Planes y Programas de estudio (DGAE y DGEP)
- Sistema Integral de Personal (SIP)

Actualmente se está analizando la posibilidad de incluir en el SIP, información que PLANTAC maneja y que no está incluida ya que sería de gran importancia para el prellenado de la información.

Planta académica de la UNAM en el 2002

Para dar una idea de la cantidad de información que el sistema tendrá que administrar y almacenar, se han incluido tres cuadros estadísticos que muestran la cantidad de personas, nombramientos y horas contratadas en las diferentes figuras académicas en la UNAM en el año 2002.

En estos cuadros se puede observar que la cantidad de información que administra PLANTAC es basta, debido a que el personal académico que colabora en las distintas dependencias en donde se imparte docencia —alrededor de 28,800— representa cerca del 40% de la nómina general de la UNAM que está integrada por alrededor de 61,800 trabajadores.⁹

El cuadro C4 muestra el número de personas en nombramientos académicos agrupados por grupos de dependencias de acuerdo a su figura académica, tomando en cuenta que la información que se presenta corresponde al número de RFC únicos que existen en el total de nombramientos por figura, por lo que puede darse el caso que la misma persona esté siendo contabilizada en otra figura en el mismo total:

⁹ Según nómina 09/2003 de la Dirección General de Personal.

Grupos de Dependencias	Total	Figura académica					
		Investigador	Profesor de Carrera	Técnico Académico	Profesor de Asignatura	Ayudante de Prof e Inv	Otro *
Total Hrs	30,842.0	58.0	5,256.0	1,572.0	20,396.0	3,174.0	386.0
Facultades y Escuelas	16,941.0	49.0	2,708.0	1,127.0	10,649.0	2,150.0	258.0
Unidades Multidisciplinarias	8,139.0	3.0	1,138.0	225.0	5,753.0	1,016.0	4.0
Escuela Nacional Preparatoria	2,687.0	0.0	504.0	111.0	1,958.0	2.0	112.0
Esc. Nat. Colegio de Ciencias y Humanidades	2,705.0	0.0	824.0	73.0	1,864.0	0.0	4.0
SUA y Educación a Distancia	16.0	3.0	0.0	12.0	1.0	0.0	0.0
Ciós. y Dirs. de Ext. Universitaria	354.0	3.0	82.0	24.0	231.0	6.0	8.0

Cuadro C4. Número de personas en los nombramientos académicos por grupos de dependencias de acuerdo a la figura académica¹⁰.

El siguiente cuadro nos muestra el número de nombramientos académicos existentes en los distintos grupos de dependencias en donde se imparte docencia agrupados por figura académica:

Grupos de Dependencias	Total Nomb.	Figura académica					
		Investigador	Profesor de Carrera	Técnico Académico	Profesor de Asignatura	Ayudante de Prof e Inv	Otro *
Total Hrs	34,464.0	58.0	5,257.0	1,584.0	23,950.0	3,218.0	397.0
Facultades y Escuelas	18,462.0	49.0	2,708.0	1,127.0	12,130.0	2,183.0	265.0
Unidades Multidisciplinarias	9,407.0	3.0	1,138.0	225.0	7,010.0	1,027.0	4.0
Escuela Nacional Preparatoria	3,222.0	0.0	504.0	123.0	2,477.0	2.0	116.0
Esc. Nat. Colegio de Ciencias y Humanidades	2,979.0	0.0	824.0	73.0	2,078.0	0.0	4.0
SUA y Educación a Distancia	16.0	3.0	0.0	12.0	1.0	0.0	0.0
Ciós. y Dirs. de Ext. Universitaria	378.0	3.0	83.0	24.0	254.0	6.0	8.0

Cuadro C5. Nombramientos académicos en los grupos de dependencias por figura académica¹¹.

* Incluye profesores e investigadores visitantes o eméritos, jubilados docentes y prestadores de servicios

¹⁰ Cuadro C.9 del libro *Estadísticas del Personal Académico 2002*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.¹¹ Cuadro C.5 del libro *Estadísticas del Personal Académico 2002*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.

El cuadro C6 muestra el número total de horas académicas en los grupos de dependencias donde se imparte docencia agrupadas por figura académica:

Grupos de Dependencias	Total Horas	Figura académica					
		Investigador	Profesor de Carrera	Técnico Académico	Profesor de Asignatura	Ayudante de Prof e lav	Otro *
Total Hrs	543,584.5	2,280.0	205,700.0	60,160.0	240,218.5	30,821.0	4,705.0
Facultades y Escuelas	253,179.0	1,920.0	104,560.0	44,000.0	79,862.5	19,957.5	2,879.0
Unidades Multidisciplinarias	145,435.5	120.0	44,820.0	8,820.0	80,801.0	10,820.5	54.0
Escuela Nacional Preparatoria	64,615.0	0.0	20,160.0	3,000.0	39,913.0	15.0	1,527.0
Esc. Nal. Colegio de Ciencias y Humanidades	72,560.0	0.0	32,960.0	2,920.0	36,608.0	0.0	72.0
SUA y Educación a Distancia	616.0	120.0	0.0	460.0	36.0	0.0	0.0
Ciós. y Dirs. de Ext. Universitaria	7,479.0	120.0	3,200.0	960.0	2,998.0	28.0	173.0

Cuadro C6. Horas académicas asignadas al personal académico en los grupos de dependencia por figura académica¹².

¹² Cuadro C.1 del libro *Estadísticas del Personal Académico 2002*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.

3. Descripción del sistema basado en el Proceso Unificado utilizando UML

En este capítulo se describe el sistema usando un enfoque de ciclo de vida clásico: el Proceso Unificado utilizando como herramienta de modelado de sistemas el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

De entre los distintos ciclos de vida para el desarrollo de software se eligió el Proceso Unificado debido a:

- Es un proceso que está basado en prácticas de desarrollo de software como el ciclo de vida clásico y las notaciones de métodos como OMT y Booch, que lo hacen muy completo.
- Es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software.
- Es guiado por los casos de uso, es centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental (ver *anexo 1*).

El Proceso Unificado utiliza el UML como lenguaje de modelado por lo tanto es una parte importante de este proceso debido a que cuenta con las siguientes características:

- Es un lenguaje estándar para escribir modelos de software.
- Es independiente del proceso de desarrollo aunque es una parte importante del mismo.
- Es apropiado para modelar desde sistemas de información en empresas hasta aplicaciones basadas en la Web.
- Es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego instalar los sistemas.
- Es fácil de aprender y utilizar.
- Es un lenguaje que sirve para visualizar, especificar, construir y documentar (ver *anexo 2*).

3.1 Definición de Requerimientos

El primer flujo de trabajo que establece el Proceso Unificado es el de *Requisitos*. El propósito de este flujo es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Esto se consigue mediante una descripción de los requisitos del sistema - las condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir -.

Para este proyecto la definición o captura de requisitos se logró con las siguientes técnicas:

- Objetivo del sistema
- Definición de requisitos funcionales
- Definición de requisitos no funcionales

3.1.1 Objetivo del sistema

Objetivo: El sistema que se desea realizar es para facilitar la tarea de conocer las características, situación académica laboral y la distribución de tiempo y funciones del personal académico, en relación con su figura académica, utilizando como marco de referencia la Legislación Universitaria y el Estatuto del Personal Académico.

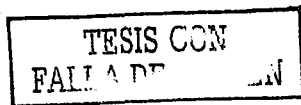
3.1.2 Definición de requisitos funcionales

En esta técnica se definen las funciones del sistema, los actores y la forma en que cada actor usa el sistema y se construyen los diagramas de caso de uso.

La forma como se implantó esta técnica fue realizando las siguientes actividades:

- Modelado de los casos de uso
- Glosario de términos usados en los casos de uso
- Descripción de los casos de uso

A continuación se presentan estas actividades.



3.1.2.1 Modelado de los casos de uso

El modelado de los casos de uso se refiere a la construcción de los diagramas de caso de uso del sistema.

Un caso de uso describe un conjunto de secuencias, donde cada secuencia representa la interacción de los elementos externos al sistema (actores) con el propio sistema.

Los diagramas de caso de uso se utilizan para el modelado de los aspectos dinámicos de un sistema. Cada uno muestra un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones.

Los diagramas de caso de uso son importantes para visualizar, especificar y documentar el comportamiento del sistema.

Diagrama de Caso de Uso para el sistema PLANIAC

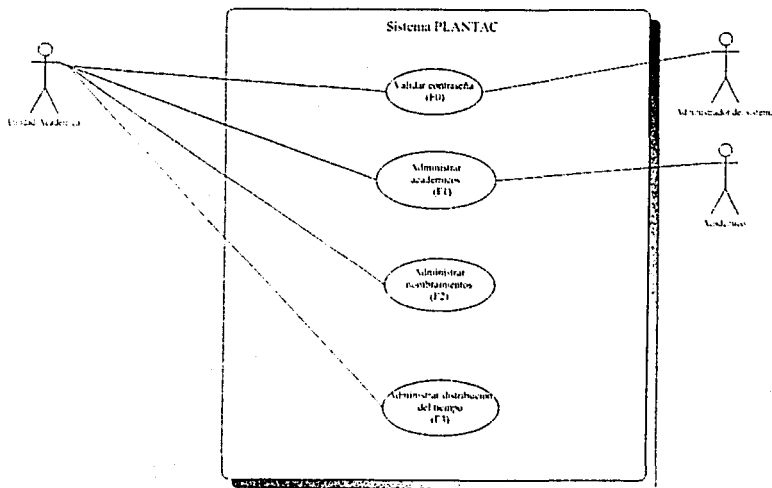


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F1

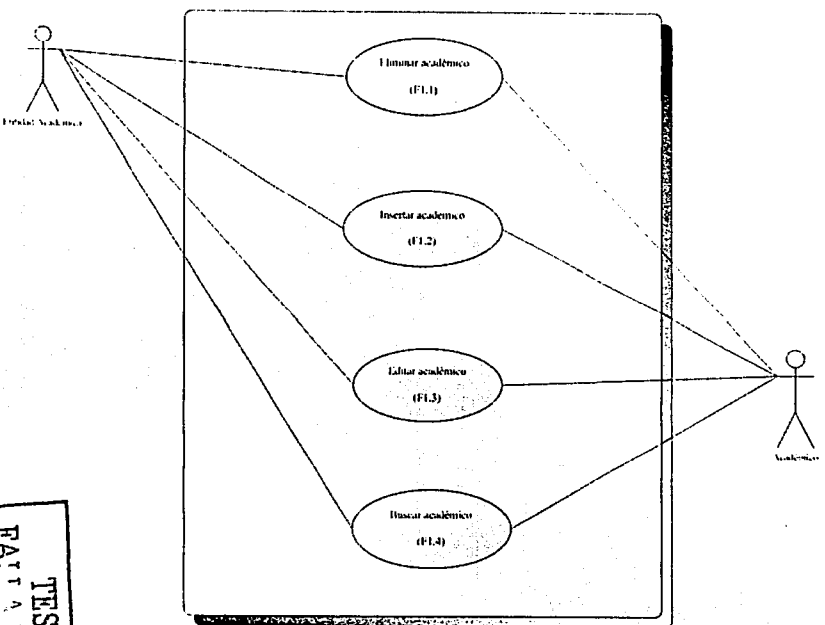


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F-2

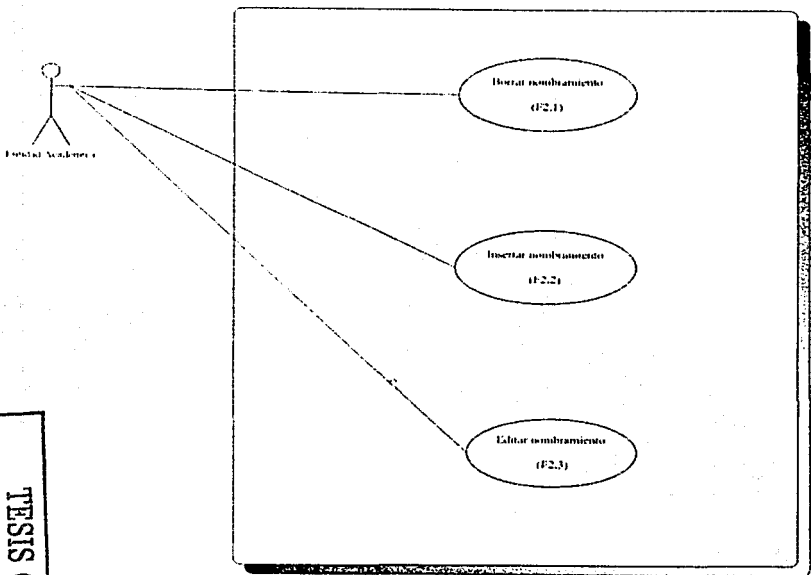


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso E3

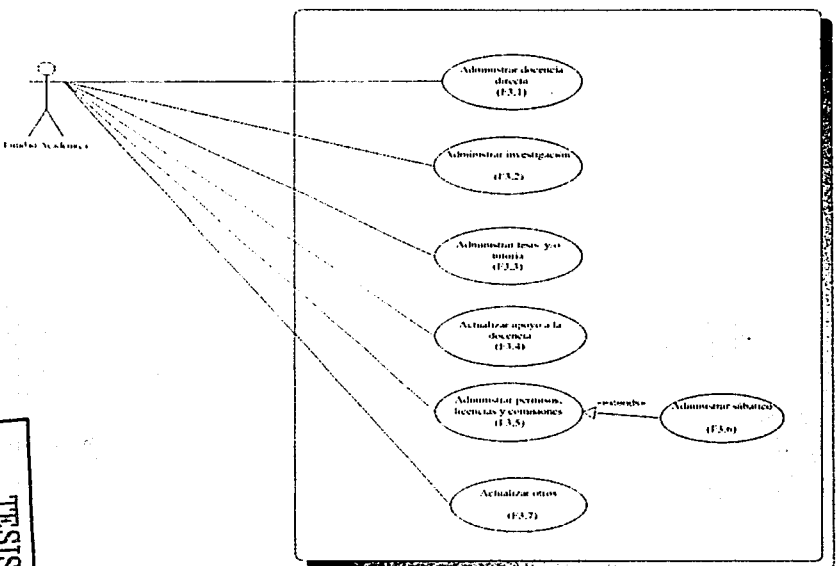


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F3.1

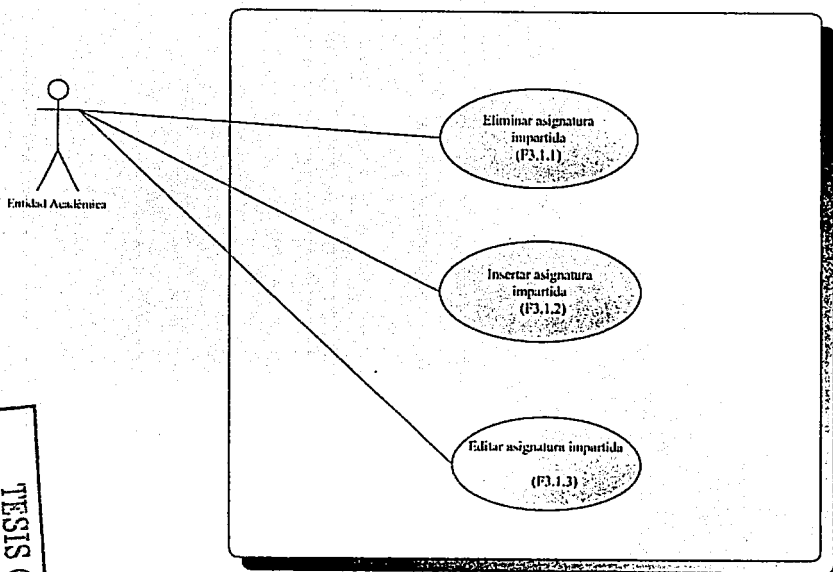


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F3.2

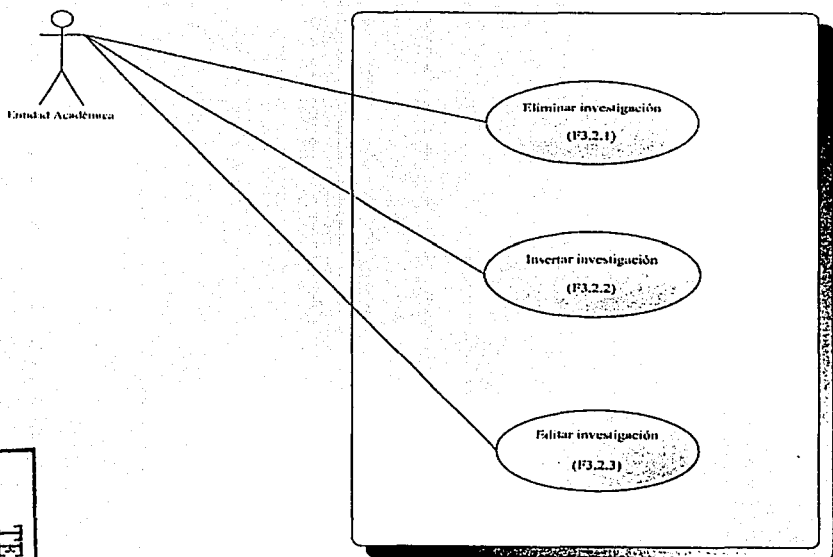


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F3.3

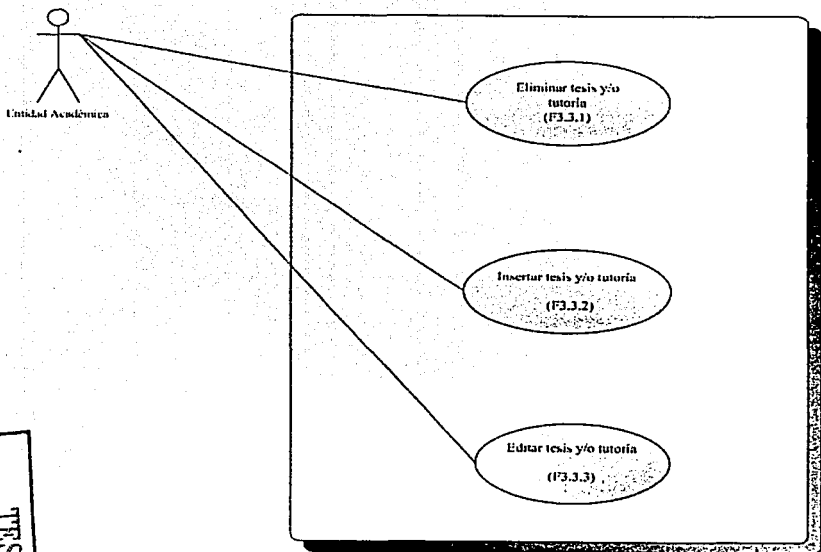


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F3.5

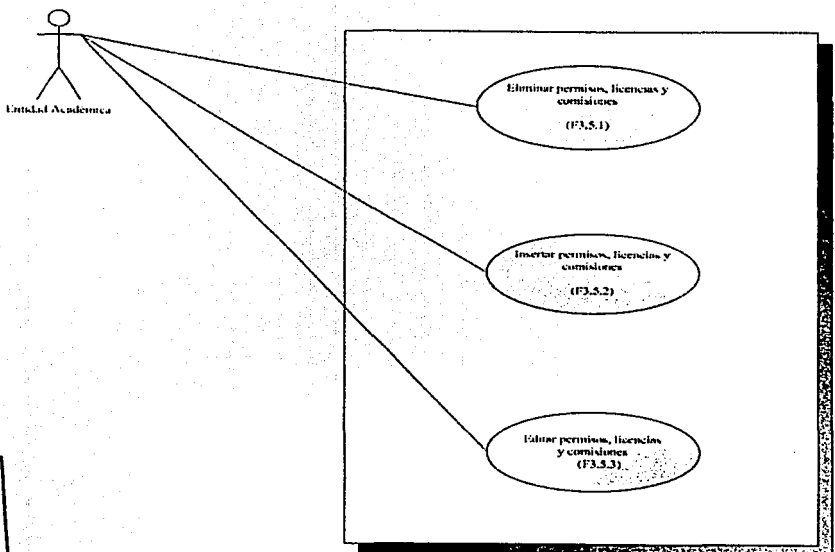
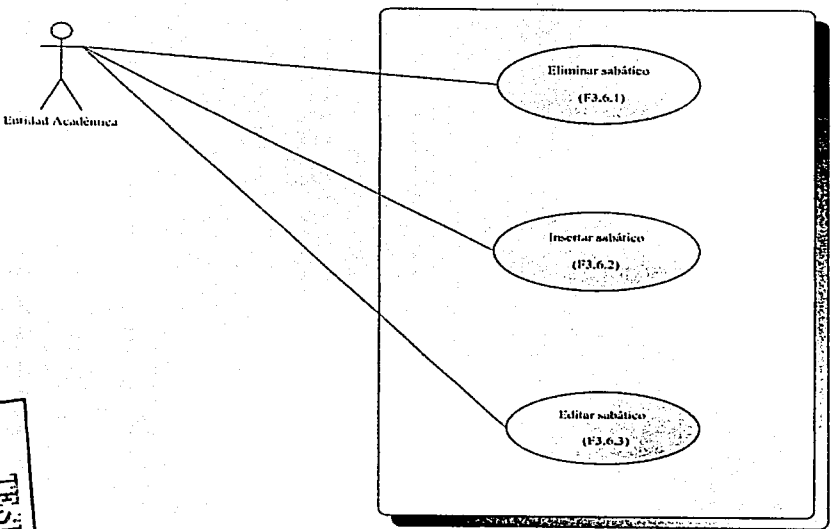


Diagrama de Caso de Uso para el Caso de Uso F3.6



3.1.2.2 Glosario de términos usados en los casos de uso

Validar contraseña. Acceso al sistema por parte del usuario validando su clave de acceso y contraseña.

Administrar académicos. Edición, inserción y eliminación de académicos.

Administrar nombramientos. Edición, inserción y eliminación de los nombramientos de un académico.

Administrar distribución del tiempo. Distribución del tiempo contratado de los académicos en los diferentes rubros establecidos para ello.

Administrar docencia directa. Edición, inserción y eliminación de las asignaturas que imparte un académico.

Administrar investigación. Edición, inserción y eliminación de los proyectos de investigación en los que participa el académico.

Administrar tesis y/o tutoría. Edición, inserción y eliminación de las tesis y/o tutorías en las que participa el académico.

Actualizar apoyo a la docencia. Actualizar las horas dedicadas a las actividades englobadas en el rubro de Apoyo a la Docencia.

Administrar permisos, licencias y comisiones. Edición, inserción y eliminación de los permisos, licencias y comisiones otorgados al académico.

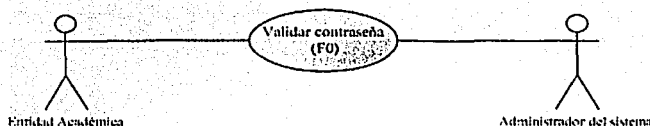
Administrar sabático. Edición, inserción y eliminación del sabático otorgado al académico.

Actualizar otros. Actualizar las horas dedicadas a los rubros de Difusión y Extensión, Participación en Cuerpos Colegiados, Formación Académica y Funciones Académico-Administrativas.

3.1.2.3 Descripción de los casos de uso

Caso de Uso: Validar contraseña

Actor: Entidad Académica, Administrador del sistema



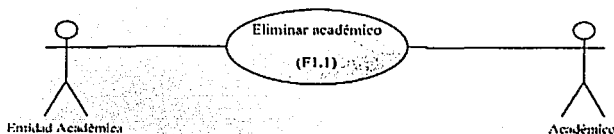
Descripción: La entidad académica ingresa al sistema una vez validado su login y password.

Flujo:				
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Ingresar al sistema	2	Presenta la interfaz para validar login y contraseña	
3	Ingresar login y contraseña	4	Valida la información	E1
		5	Da acceso al usuario al sistema	

Excepciones:		
Id	Nombre	Acción
E1	Información incorrecta	Volver a ingresar la información

Caso de Uso: Eliminar académico

Actor: Entidad Académica, Académico



Descripción: La entidad académica elige al académico y lo elimina.

Flujo:

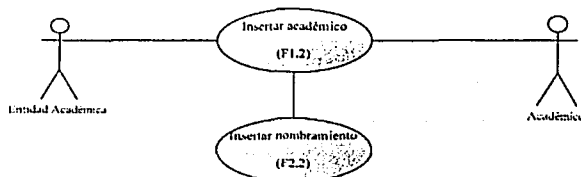
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Busca académico	2	Presenta académicos	E1
3	Selecciona al académico a dar de alta	4	Pregunta si es correcto el académico seleccionado	
5	La entidad académica responde	6	Si la respuesta fue afirmativa se elimina al académico	E2
		7	Se muestran los datos del académico eliminado	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Académico no encontrado	El sistema manda mensaje de registros no encontrados y se regresa
E2	La entidad académica responde negativo	El sistema se regresa

Caso de Uso: Insertar académico

Actor: Entidad Académica, Académico



Descripción: La entidad académica inserta al académico.

Flujo:

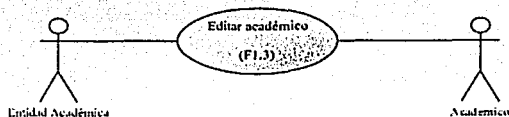
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Busca académico	2	Muestra académicos coincidentes	E1
3	Selecciona académico	4	Muestra datos del académico	
5	Actualiza o inserta datos del académico a dar de alta	6	Valida los datos	E2
		7	Inserta al académico y muestra los datos insertados	
		8	El sistema se va al proceso de insertar nombramiento	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay académicos coincidentes	El sistema manda mensaje de registros no coincidentes y muestra un botón para insertar académico nuevo
E2	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa

Caso de Uso: Editar académico

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona al académico y edita sus datos.

Flujo:

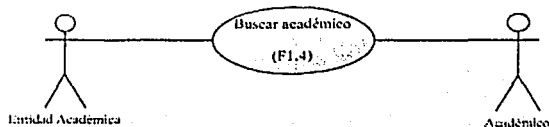
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Busca académico	2	Presenta académico	E1
3	Selecciona el académico a editar	4	Presenta los datos del académico	
5	La entidad académica modifica los datos	6	Valida datos	
		7	Modifica los datos del académico y muestra los datos editados	E2

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Académico no encontrado	El sistema manda mensaje de registro no encontrado y se regresa
E2	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa

Caso de Uso: Buscar académico

Actor: Entidad Académica, académico



Descripción: La entidad académica busca al académico.

Flujo:

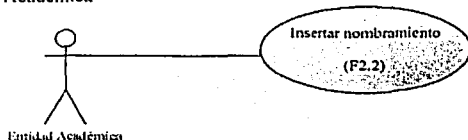
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Ingresa cierto(s) dato(s) del académico a buscar	2	Consulta los académicos y presenta los académicos que coinciden con los datos ingresados	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Si no se encuentran académicos coincidentes	El sistema manda un mensaje de advertencia y se regresa

Caso de Uso: Insertar nombramiento

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica inserta un nuevo nombramiento.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Elige insertar nombramiento	2	Presenta la pantalla para insertar nombramiento	
3	Inserta los datos del nuevo nombramiento	4	Valida si se puede dar de alta ese nombramiento	E1, E2
		5	Ingresa el nuevo nombramiento y presenta los datos ingresados	

Excepciones:

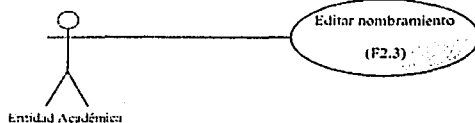
Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa
E2	El nombramiento no se puede insertar	El sistema manda un mensaje de advertencia y se regresa

Caso de Uso: Borrar nombramiento**Actor:** Entidad Académica**Descripción:** La entidad académica selecciona los nombramientos y los borra.**Flujo:**

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona los nombramientos a borrar	2	Pregunta si los nombramientos seleccionados son los que se desean borrar	
3	La entidad académica responde	4	Si la respuesta fue afirmativa se borran los nombramientos y se presentan los datos de los nombramientos borrados	EI

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
EI1	Si la entidad responde negativo	El sistema se reanuda

Caso de Uso: Editar nombramiento**Actor:** Entidad Académica**Descripción:** La entidad académica selecciona el nombramiento y edita sus datos.

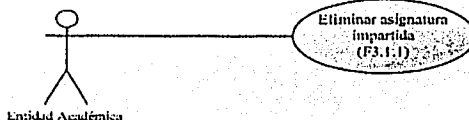
Flujo:

Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	La entidad académica selecciona el nombramiento	2	El sistema presenta los datos del nombramiento seleccionado	E1
3	Edita los datos	4	El sistema valida los datos a editar	
		5	El sistema modifica los datos y presenta los datos modificados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa

Caso de Uso: Eliminar asignatura impartida
Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona las asignaturas impartidas por el académico y las elimina.

Flujo:

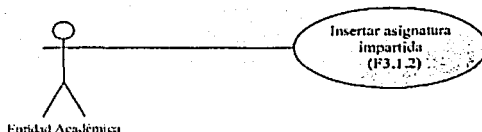
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Selecciona las asignaturas a eliminar	2	Pregunta si las asignaturas seleccionadas son las que se desean eliminar	E1
3	La entidad académica responde	4	Si la respuesta fue afirmativa se eliminan las asignaturas y se presentan los datos de las asignaturas eliminadas	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Si la entidad responde negativo	El sistema se regresa

Caso de Uso: Insertar asignatura impartida

Actor: Entidad Académica



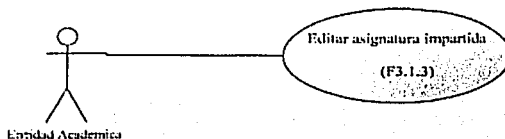
Descripción: La entidad académica inserta una asignatura impartida por el académico.

Flujo:				
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Elige asignatura a insertar	2	El sistema presenta la pantalla para insertar asignaturas impartidas	
3	Inserta los datos de la nueva asignatura ha impartir	4	Valida si se puede dar de alta esa asignatura	E1
		5	Valida los datos	E2
		6	Ingresar la nueva asignatura y presenta los datos ingresados	

Excepciones:	
Id	Acción
E1	La asignatura no se puede insertar. El sistema manda un mensaje de advertencia y se regresa
E2	Los datos son incorrectos. El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa

Caso de Uso: Editar asignatura impartida

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona la asignatura impartida y edita sus datos.

Flujo:

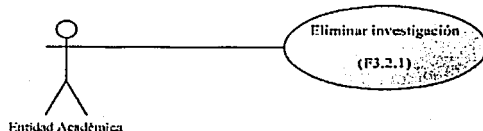
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona la asignatura a editar	2	Presenta los datos de la asignatura	E1
3	Modifican los datos de la asignatura	4	Valida los datos	E2
		5	Modifica los datos de la asignatura y muestra los datos modificados	

Excepciones:

id	Nombre	Acción
E1	No existen registros coincidentes	El sistema manda un mensaje de advertencia y se represa
E2	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se represa

Caso de Uso: Eliminar investigación

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona los proyectos de investigación y los elimina.

Flujo:

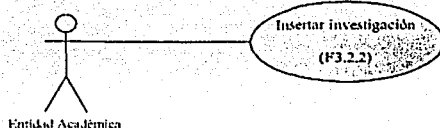
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona los proyectos de investigación a eliminar	2	Pregunta si los proyectos seleccionados son los que se desean eliminar	
3	La entidad académica responde	4	Si la respuesta fue afirmativa se eliminan los proyectos y se presentan los datos de los proyectos eliminados	E1

Excepciones:

id	Nombre	Acción
E1	Si la entidad responde negativo	El sistema se represa

Caso de Uso: Insertar investigación

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica inserta un proyecto de investigación.

Flujo:

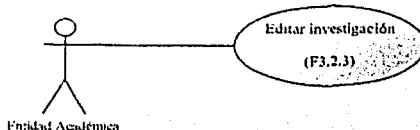
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Inserta los datos del nuevo proyecto de investigación	2	Valida si se puede dar de alta ese proyecto	E1
		3	Valida los datos	E2
		4	Ingresar el nuevo proyecto y presenta los datos ingresados	

Excepciones:

id	Nombre	Acción
E1	El proyecto no se puede insertar	El sistema manda una mensaje de advertencia
E2	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa

Caso de Uso: Editar investigación

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona el proyecto de investigación y edita sus datos.

Flujo:

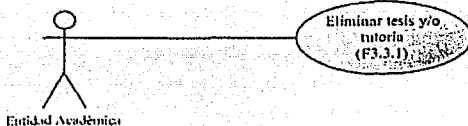
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Selecciona el proyecto	2	Presenta los datos del proyecto seleccionado	
3	Modifica los datos	4	Valida los datos	El
		5	El sistema modifica los datos del proyecto y muestra los datos modificados	

Excepciones:

id	Nombre	Acción
El	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se revesa

Caso de Uso: Eliminar tesis y/o tutoría

Actor: Entidad Académica



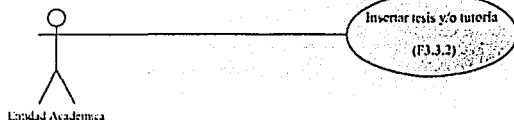
Descripción: La entidad académica selecciona las tesis y/o tutorías en las que participa el académico y las elimina.

Flujo:

Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Selecciona las tesis y/o tutorías a eliminar	2	Pregunta si las tesis y/o tutorías seleccionadas son las que se desean eliminar	
3	La entidad académica responde	4	Si la respuesta fue afirmativa se eliminan las tesis y/o tutorías y se presentan los datos de eliminados	El

Excepciones:

id	Nombre	Acción
El	Si la entidad responde negativo	El sistema se revesa

Caso de Uso: Insertar tesis y/o tutoría**Actor:** Entidad Académica

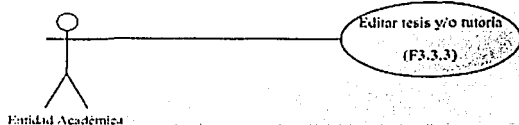
Descripción: La entidad académica inserta una tesis y/o tutoría en la que participa el académico.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Inserta los datos de la tesis y/o tutoría en la que participa el académico	2	Valida si se puede dar de alta esa tesis y/o tutoría	E1
		3	Valida los datos	E2
		4	Ingresar la nueva tesis y/o tutoría y presenta los datos ingresados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Si la tesis y/o tutoría no se puede insertar	El sistema manda un mensaje de advertencia
E2	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se reentresa

Caso de Uso: Editar tesis y/o tutoría**Actor:** Entidad Académica

Descripción: La entidad académica selecciona la tesis y/o tutoría en la que participa el académico y edita sus datos.

Flujo:

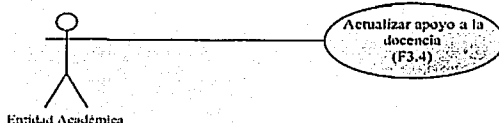
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona la tesis y/o tutoría en la que participa el académico	2	Presenta los datos de la tesis y/o tutoría	
3	Modifica los datos	4	Valida los datos	E1
		5	Modifica los datos de la tesis y/o tutoría y muestra los datos modificados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se repite

Caso de Uso: Actualizar apoyo a la docencia

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica modifica la distribución de horas en el rubro de apoyo a la docencia.

Flujo:

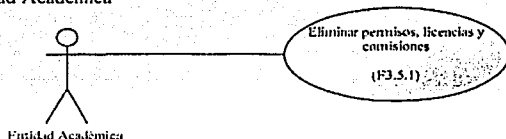
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona el rubro de apoyo a la docencia	2	Muestra la distribución de horas de ese rubro	
3	Distribuye las horas en el rubro de apoyo a la docencia	4	Valida los datos	E1
		5	Modifica los datos y muestra los datos modificados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se repite

Caso de Uso: Eliminar permisos, licencias y comisiones

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona los permisos, licencias y comisiones otorgados al académico y los elimina.

Flujo:

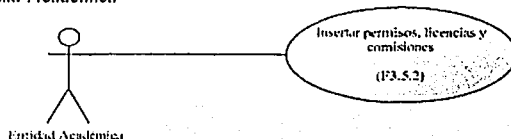
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Selecciona los permisos, licencias y comisiones a eliminar otorgados al académico	2	Pregunta si los permisos, licencias y comisiones seleccionados son los que se desean eliminar	
3	La entidad académica responde	4	Si la respuesta fue afirmativa se eliminan los permisos, licencias y comisiones y se presentan los datos eliminados	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Si la entidad responde negativo	El sistema se reanuda

Caso de Uso: Insertar permisos, licencias y comisiones

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica inserta un permiso, licencia y/o comisión otorgada al académico.

Flujo:

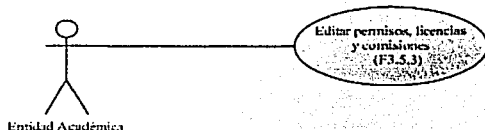
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Inserta los datos del permiso, licencia y/o comisión otorgado al académico	2	Valida si se puede dar de alta el permiso, licencia y/o comisión	E1
		3	Valida los datos	E2
		4	Ingresar el nuevo permiso, licencia y/o comisión y presenta los datos ingresados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	El permiso, licencia y/o comisión no se puede insertar	El sistema manda un mensaje de advertencia
E2	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se reingresa

Caso de Uso: Editar Permisos, Licencias y Comisiones

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona el permiso, licencia y/o comisión otorgada al académico, y edita sus datos.

Flujo:

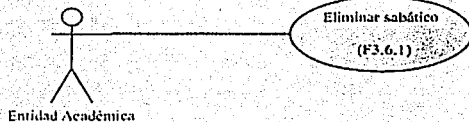
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	La entidad académica selecciona el permiso, licencia y/o comisión y modifica sus datos	2	Valida los datos	E1
		3	El sistema modifica los datos del permiso, licencia y/o comisión y muestra los datos modificados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se reingresa

Caso de Uso: Eliminar Sabático

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona el sabático otorgado al académico y lo elimina.

Flujo:

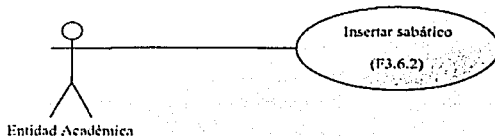
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Selecciona el sabático otorgado al académico	2	Pregunta si el sabático seleccionado es el que se desea eliminar	
3	La entidad académica responde	4	Si la respuesta fue afirmativa se elimina el sabático y se presentan los datos de eliminados	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Si la entidad responde negativo	El sistema se reanuda

Caso de Uso: Insertar Sabático

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica inserta el sabático otorgado al académico.

Flujo:

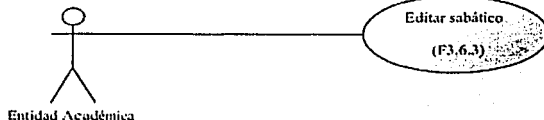
Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Inserta los datos del sabático otorgado al académico	2	Valida si se puede dar de alta el sabático	E1
		3	Valida los datos	E2
		4	Ingresa el nuevo sabático y presenta los datos ingresados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	El sabático no se puede insertar	E1 sistema manda un mensaje de advertencia
E2	Los datos son incorrectos	E1 sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se reingresa

Caso de Uso: Editar Sabático

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica selecciona el sabático otorgado al académico y edita sus datos.

Flujo:

Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	La entidad académica selecciona el sabático otorgado al académico y modifica sus datos	2	Valida los datos	E1
		3	El sistema modifica los datos del sabático y muestra los datos modificados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	E1 sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se reingresa

Caso de Uso: Actualizar otros

Actor: Entidad Académica



Descripción: La entidad académica modifica la distribución de horas en los rubros de Difusión y Extensión, Participación en Cuerpos Colegiados, Formación y Superación Académica y Funciones Académico-Administrativas.

Flujo:

Actor		Sistema		Excepción
Paso	Acción	Paso	Acción	
1	Selecciona la opción <i>Otros</i>	2	El sistema muestra la distribución de horas en los rubros de Difusión y Extensión, Participación en Cuerpos Colegiados, Formación y Superación Académica y Funciones Académico-Administrativas	
3	La entidad académica distribuye las horas en los rubros mencionados	4	Valida los datos	E1
		5	El sistema modifica la distribución de horas en los rubros y muestra los datos modificados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Los datos son incorrectos	El sistema manda un mensaje de datos incorrectos y se regresa

3.1.3 Definición de requisitos no funcionales

Esta técnica especifica propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de la implantación, rendimiento, plataforma, facilidad de mantenimiento, requisitos de hardware y software, etc.

Los requisitos no funcionales de este sistema son:

- No generar más de tres *páginas* para obtener el resultado deseado.
- El sistema debe ser lo más ligero (evitar el uso de imágenes en movimiento, de animaciones, etc.) posible, para evitar que sea lento.
- Debe ser lo más amigable y explícito posible para el usuario final.
- Se utilizará una resolución para el monitor de 800 X 600 pixeles.
- El sistema debe ser pensado para usuarios con edad mayor a los 30 años.
- Para el diseño de las *páginas* se debe evitar usar colores oscuros y muy claros, ya que estos colores son molestos para el usuario al momento en que esta usando el sistema.
- El sistema debe estar disponible los 365 días del año, las 24 horas del día.
- Para el caso de uso Validar Contraseña:
 - Tener un mayor control de la integridad y seguridad de los datos. Para ello a cada dependencia o subdependencia se le creará un acceso personalizado (esto es, tendrán *login* y *password*).
 - Los *login* y *password* serán creados y proporcionados por el administrador del sistema.
- La información que presente el sistema tanto de los académicos como de sus nombramientos, depende de la entidad académica que ingrese al sistema. Por ejemplo si el usuario que ingresa es la Facultad de Ingeniería sólo se presentarán los datos de los académicos que estén adscritos a esta facultad y los nombramientos que tengan los académicos en la misma.

- Los accesos personalizados se otorgarán por entidad académica o por cada una de las subdependencias pertenecientes a la entidad, debido a que algunas entidades recaban la información de su planta académica de forma global y otras por subdependencias. Por lo que por cada entidad académica el sistema puede tener más de un usuario.
- Requisitos de Hardware (mínimos)
 - PC con Procesador 486 a 66 MHz.
 - Microsoft Windows 95 ó Windows 98.
 - 16 MB de memoria RAM.
 - Conexión a Internet.
 - Se utilizará una resolución 800 X 600 para un monitor de 14".
- Requisitos de Software
 - Navegadores Netscape 5.0 ó Internet Explorer 5.0.
- Herramientas de Desarrollo
 - Sybase SQL Server 11. Administrador de la base de datos.
 - Visio 2000. Se utilizará para el análisis y el diseño de los diagramas de caso de uso del sistema.
 - PowerBuilder 9.0 (Power Site, App Modeler, Power Designer). Se utilizará para el desarrollo de los diagramas de análisis y diseño del sistema.
 - UMLStudio6.2. Se utilizará para el diseño del diagrama de componentes del sistema.
 - HTTP Apache. Servidor web.
 - Java Script. Se utilizará para la programación.
 - X thin Pro. Se utilizará como entorno de trabajo para la programación.
 - Xara 3D4. Se utilizará para el diseño de gráficos e imágenes utilizadas en el sistema.
 - Corel Draw 10. Se utilizará para el diseño de gráficos e imágenes utilizadas en el sistema.

3.2 Análisis

El segundo flujo de trabajo es el análisis. En este flujo se analizan los requisitos que se describieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos.

El lenguaje que se utiliza en el análisis se basa en un modelo de objetos conceptuales llamado *modelo de análisis*.

Un modelo de análisis:

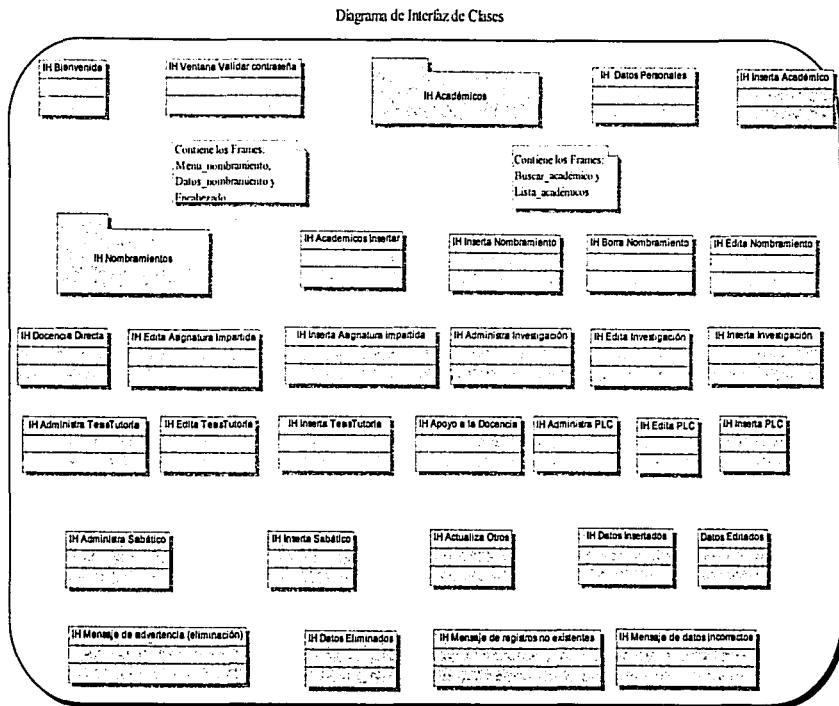
- Ofrece una especificación más precisa de los requisitos que la que se tiene como resultado del modelo de casos de uso.
- Utiliza el lenguaje de los desarrolladores y puede por tanto utilizar formalismos para razonar sobre el funcionamiento interno de un sistema.
- Estructura los requisitos de un modo que facilita su comprensión, su preparación, su modificación, y en general, su mantenimiento.

El modelo de análisis para este sistema constó de:

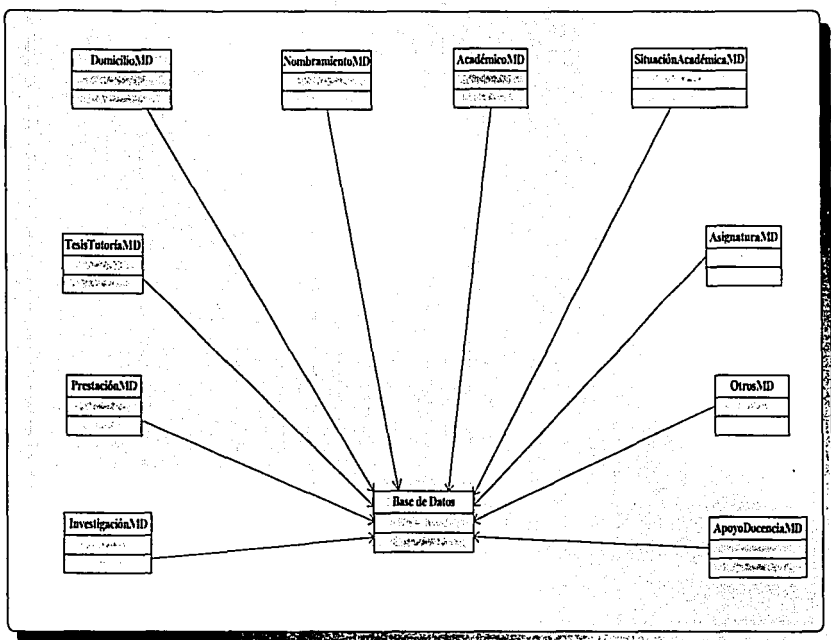
- *Diagrama de interfaces*. Se utiliza para modelar la interacción entre el sistema y sus actores. Esta interacción a menudo implica recibir información y peticiones de los usuarios y los sistemas externos. Las clases de interfaz a menudo representan abstracciones de ventanas, formularios, etc.
- *Diagrama de datos persistentes*. Se utiliza para modelar información que posee una vida larga y que es a menudo persistente. Modela la información y el comportamiento asociado de algún fenómeno o concepto, como una persona o un objeto del mundo real.
- *Diagrama de clases*. Muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones. Se utiliza para modelar la vista de diseño estática de un sistema. Son importantes no sólo para visualizar, especificar y documentar modelos estructurales, si no también para construir sistemas ejecutables aplicando ingeniería directa e inversa. Es un superconjunto de los diagramas entidad-relación utilizados para el diseño lógico de bases de datos, mientras los diagramas de clases permiten también modelar su comportamiento.

A continuación se muestran estos diagramas:

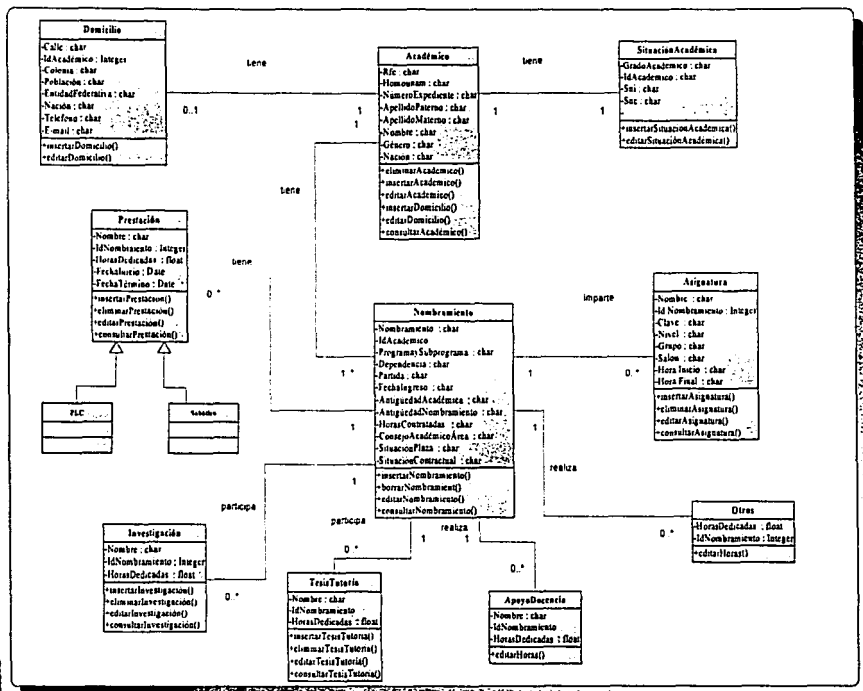
3.2.1 Diagrama de interfaces



3.2.2 Diagrama de datos persistentes



3.2.3 Diagrama de clases



3.3 Diseño

En el diseño se adquiere una comprensión en profundidad de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, tecnologías de interfaz de usuario, etc. El lenguaje que se utiliza en el diseño se basa en un modelo de objetos conceptuales llamado *modelo de diseño*.

Un modelo de diseño:

- Describe la realización física de los casos de uso centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales tienen impacto en el sistema a diseñar.
- Es utilizado como entrada fundamental de las actividades de implementación.

El modelo de diseño para este sistema constó de:

- *Diagramas de secuencia*. Un diagrama de secuencia destaca la ordenación temporal de los mensajes. Se forma colocando en primer lugar los objetos que participan en la interacción en la parte superior del diagrama. A continuación se colocan los mensajes que estos objetos envían y reciben, en orden temporal de arriba hacia abajo. Se utiliza para modelar los aspectos dinámicos de un sistema.
- *Diagramas de actividades*. Un diagrama de actividad es fundamentalmente un diagrama de flujo que muestra el flujo de control entre actividades. Se utiliza para modelar los aspectos dinámicos de un sistema.
- *Diagrama de componentes*. Muestra un conjunto de componentes relacionados entre sí. Los componentes se utilizan para modelar los elementos físicos de un sistema como: archivos ejecutables, bibliotecas, imágenes, tablas, etc.
- *Diagrama de despliegue o instalación*. Muestra un conjunto de nodos relacionados entre sí. Se utiliza para modelar la vista de despliegue estática de un sistema (distribución, entrega e instalación de las partes que configuran el sistema físico). La mayoría de las veces implica modelar la topología del hardware sobre el que se ejecuta el sistema. Un nodo representa típicamente un procesador o un dispositivo físico.

A continuación se muestran estos diagramas:

3.3.1 Diagramas de secuencia

Diagrama de secuencia *Validar contraseña*

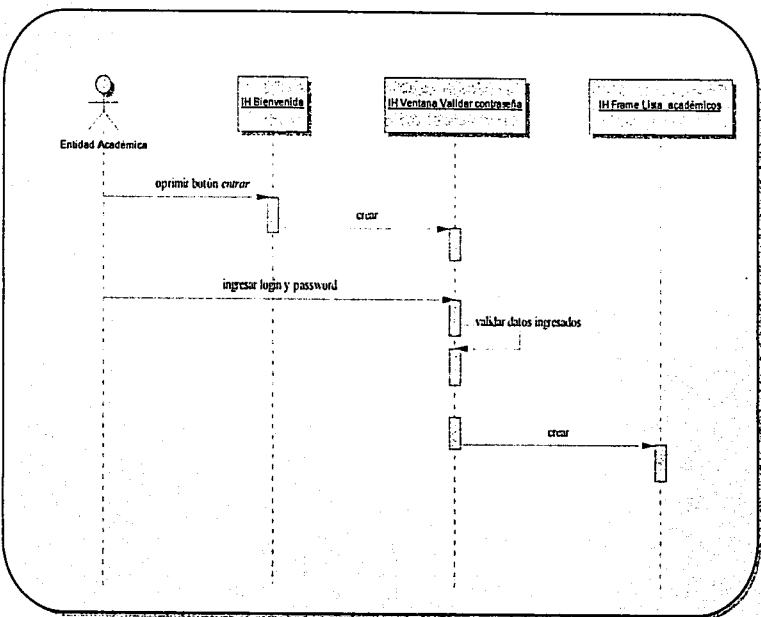


Diagrama de secuencia *Eliminar académico*

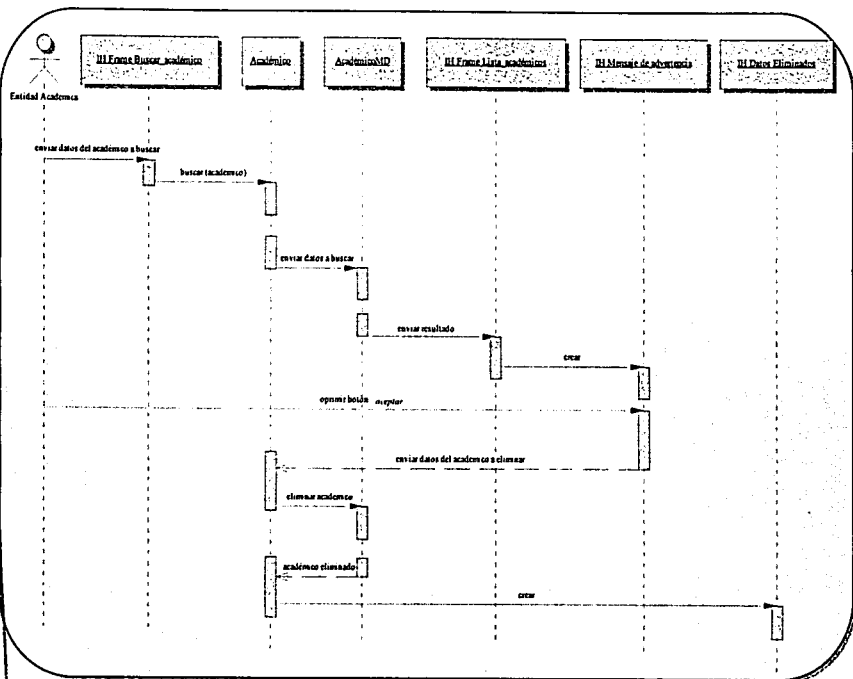


Diagrama de secuencia *Insertar académico*

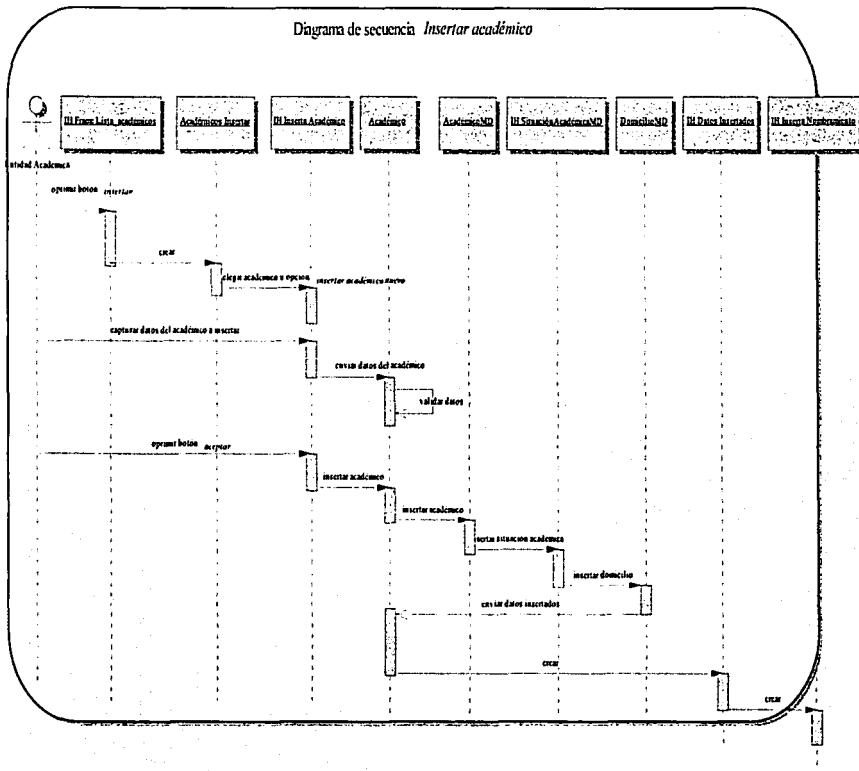


Diagrama de secuencia: *Editar académico*

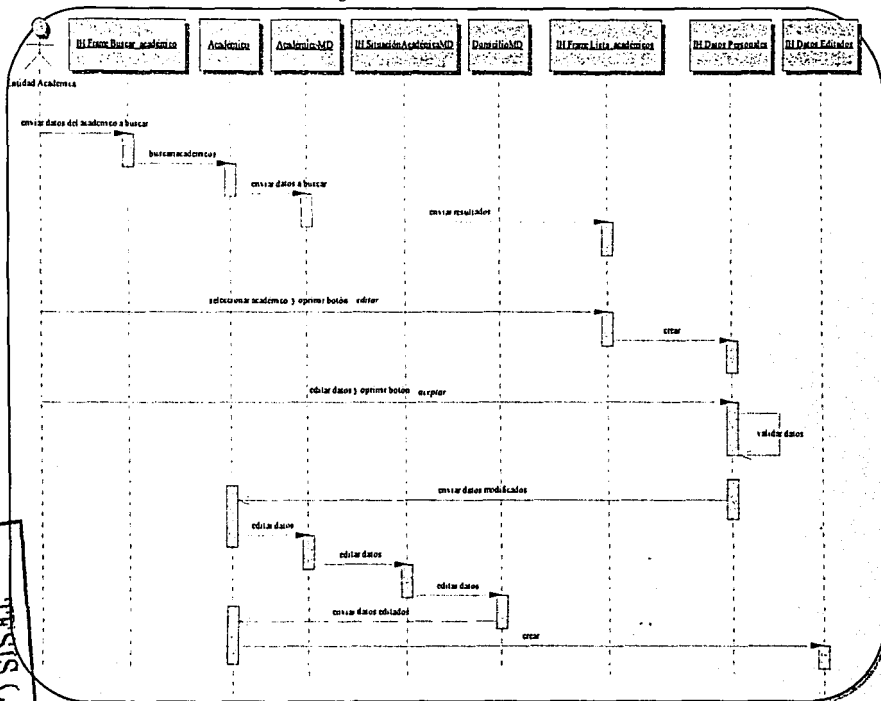


Diagrama de secuencia *Buscar académico*

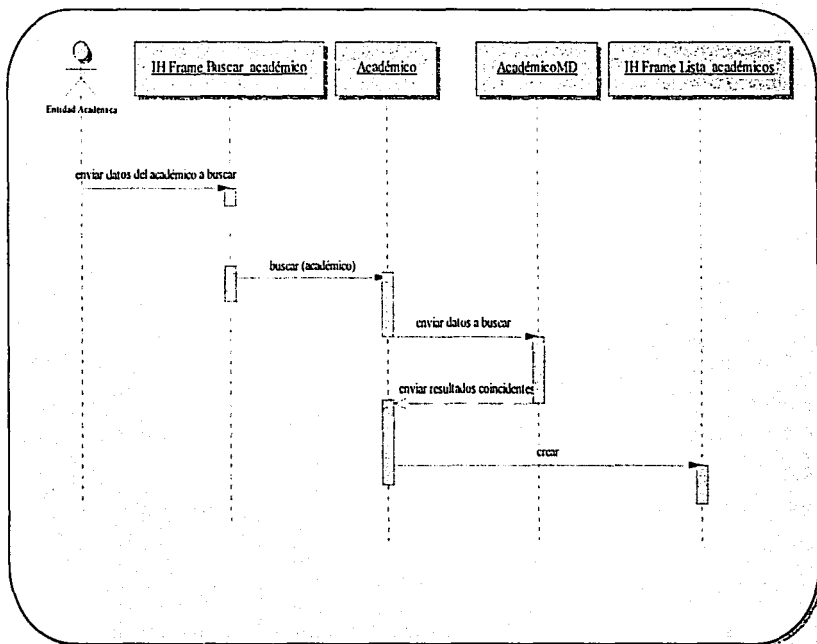


Diagrama de secuencia Insertar Nombramiento

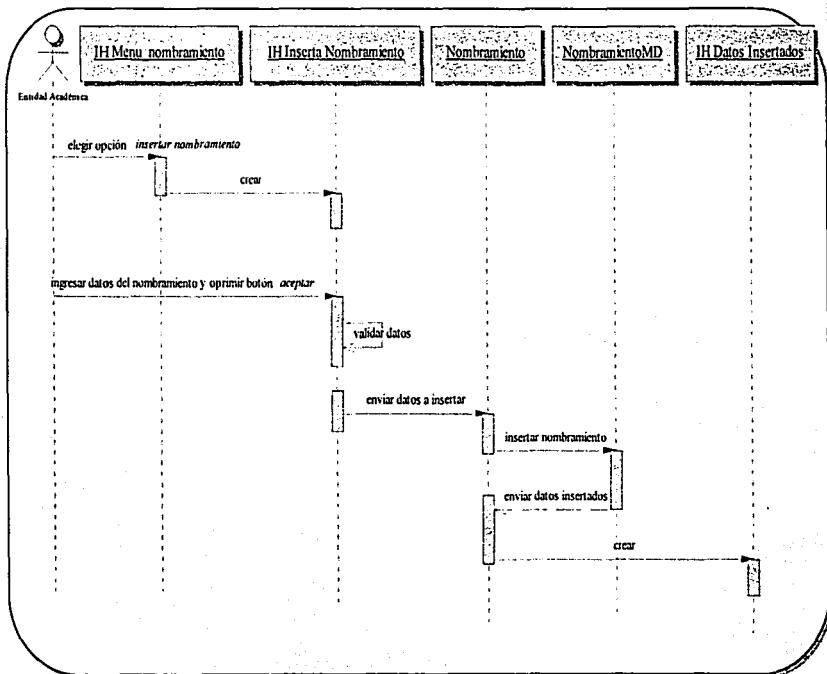


Diagrama de secuencia *Borrar Nombramiento*

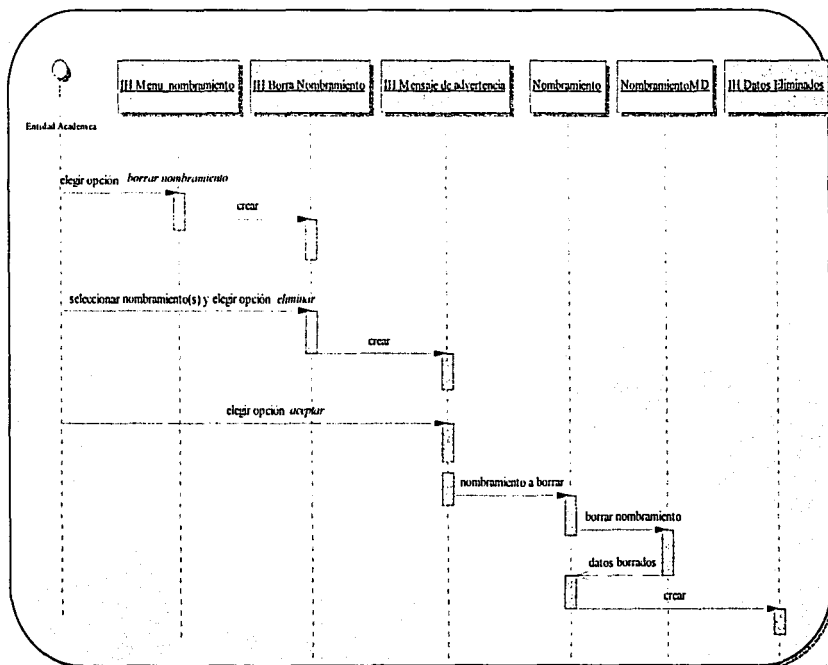


Diagrama de secuencia *Editar Nombramiento*

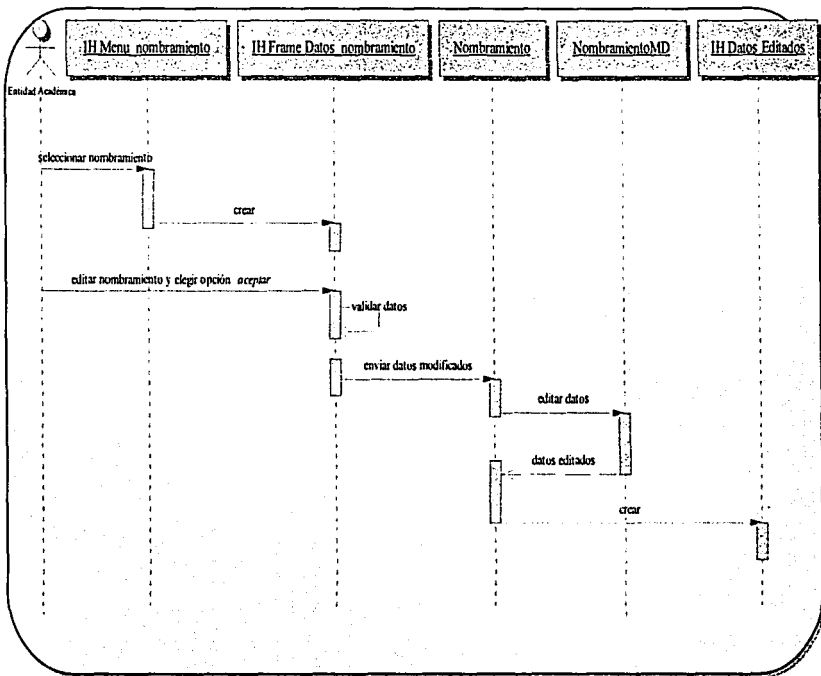
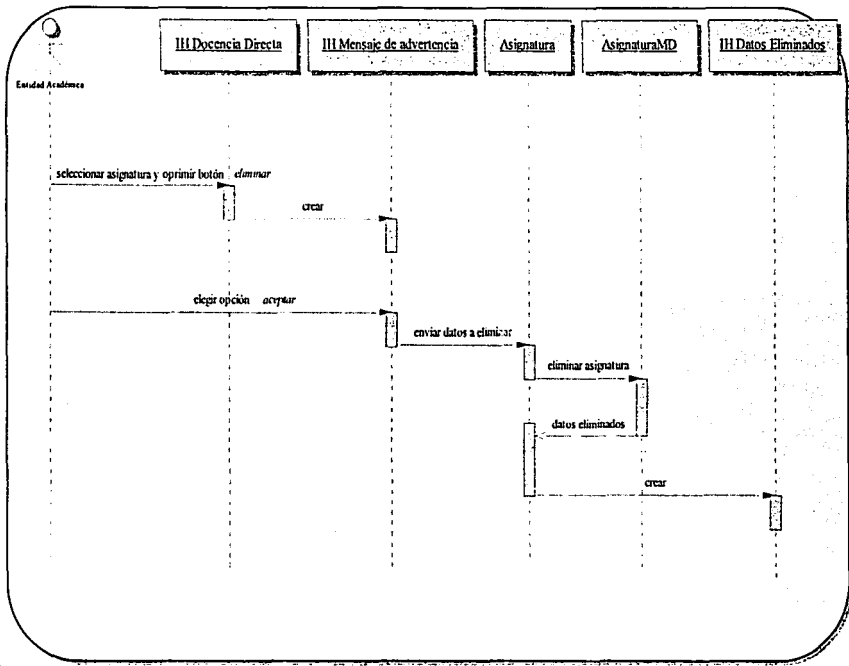


Diagrama de secuencia Eliminar Asignatura Impartida



TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Diagrama de secuencia Insertar Asignatura Impartida

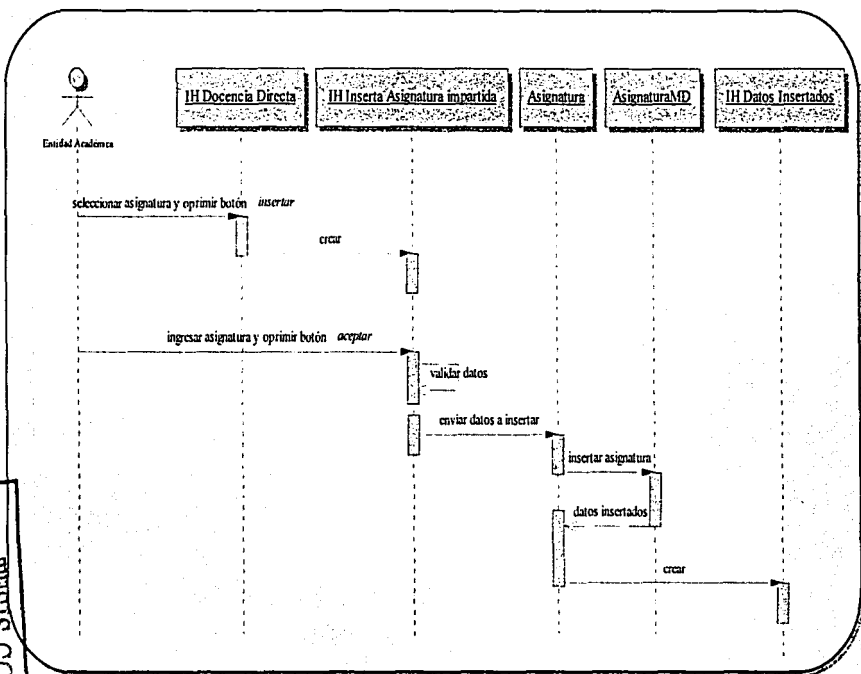


Diagrama de secuencia *Editar Asignatura Impartida*

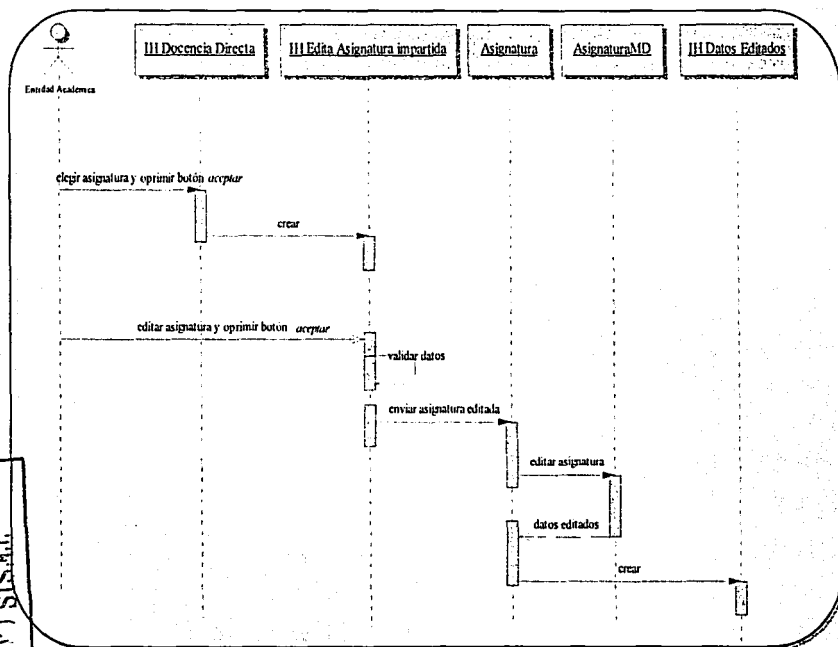


Diagrama de secuencia *Eliminar Investigación*

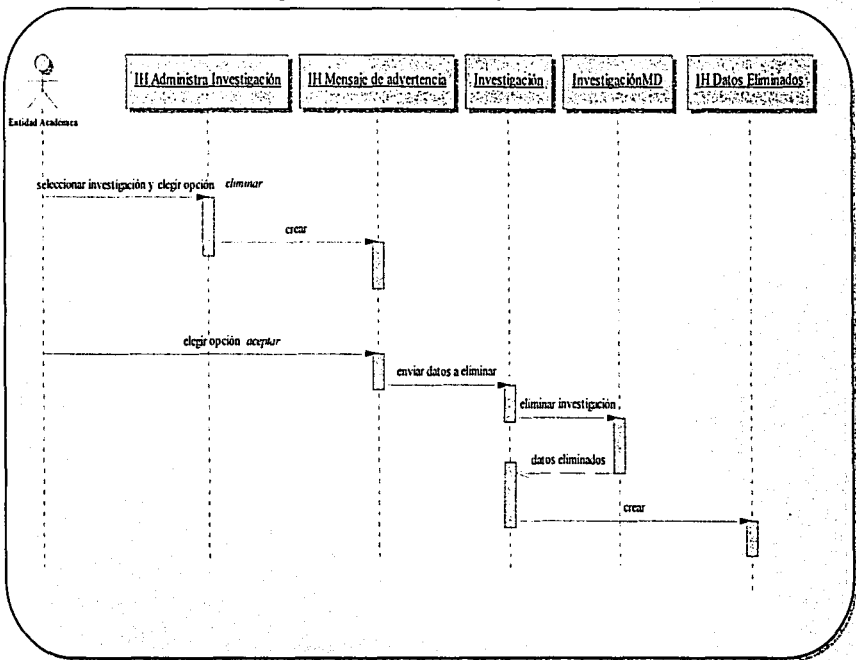


Diagrama de secuencia Insertar Investigación

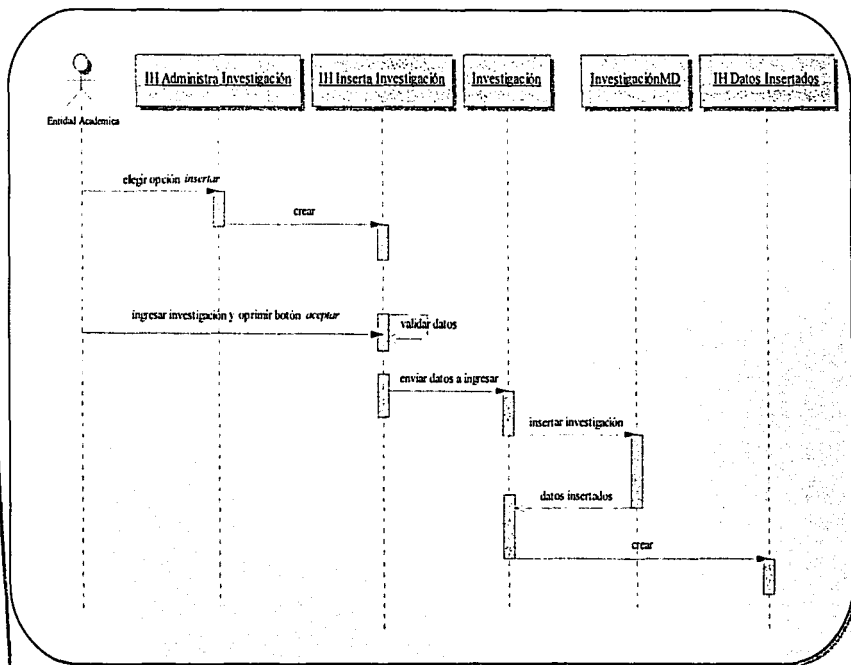


Diagrama de secuencia *Editar Investigación*

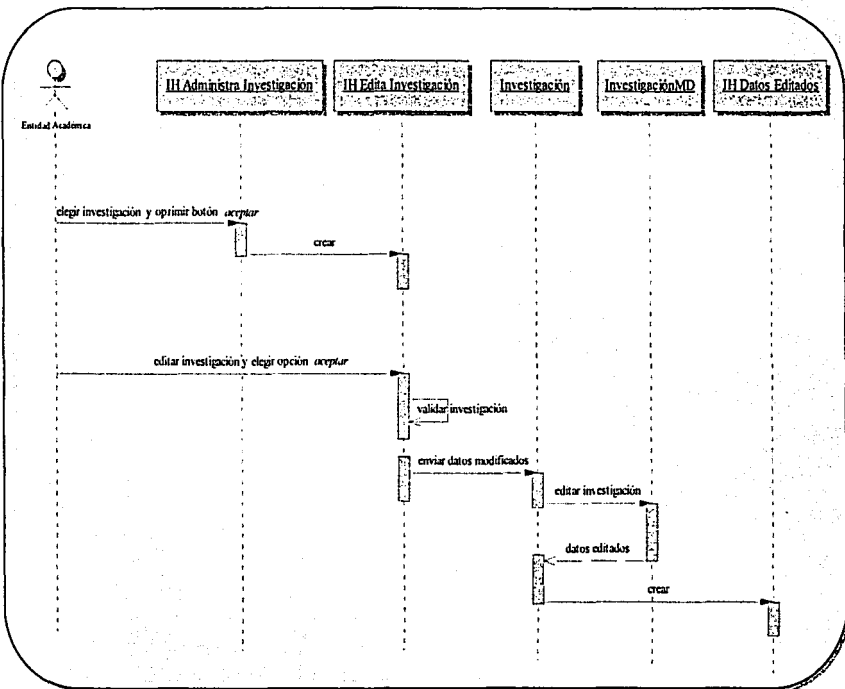


Diagrama de secuencia *Eliminar Tesis y/o Tutorías*

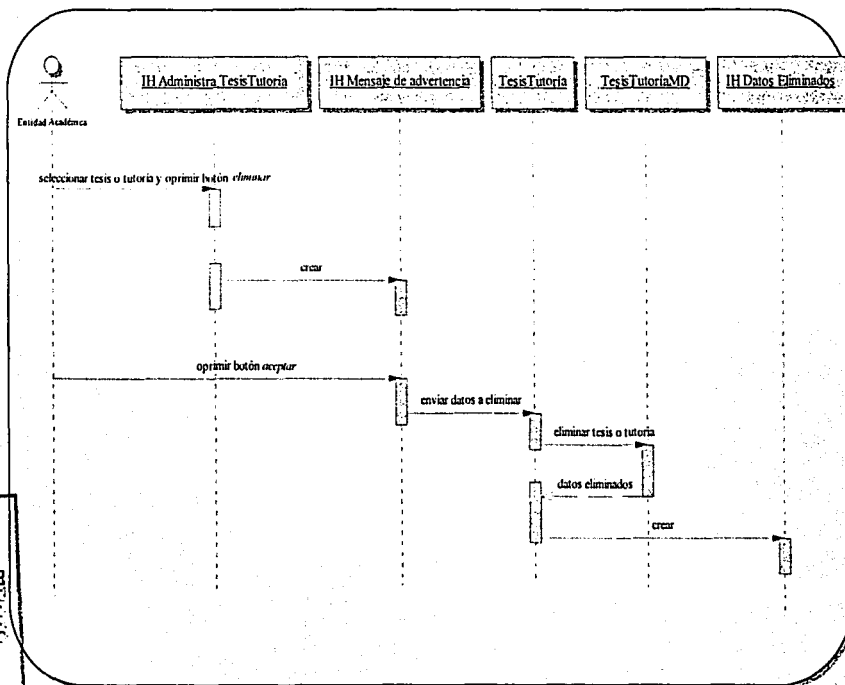


Diagrama de secuencia Insertar Tesis y/o Tutorías

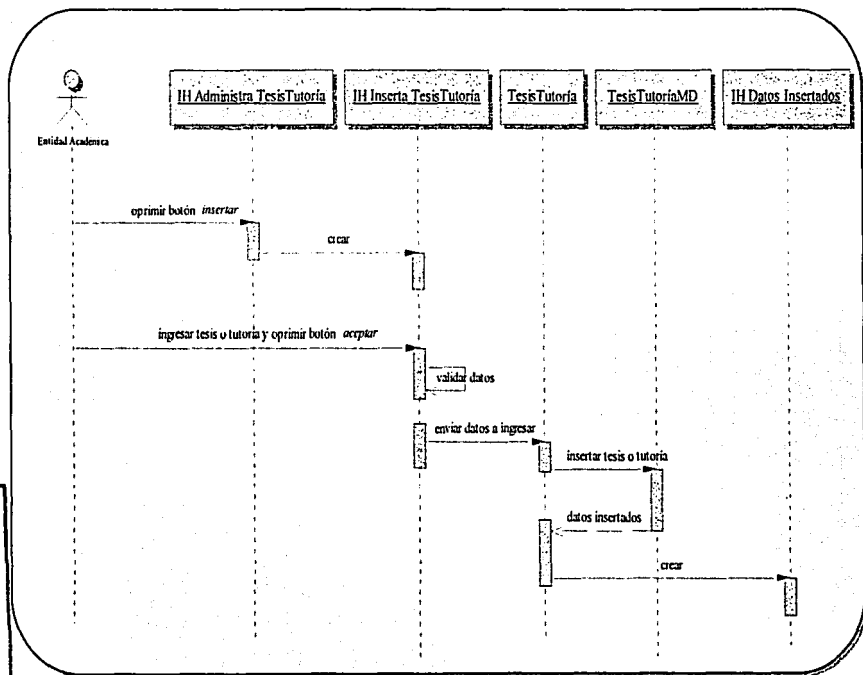


Diagrama de secuencia *Editar Tesis y/o Tutoría*

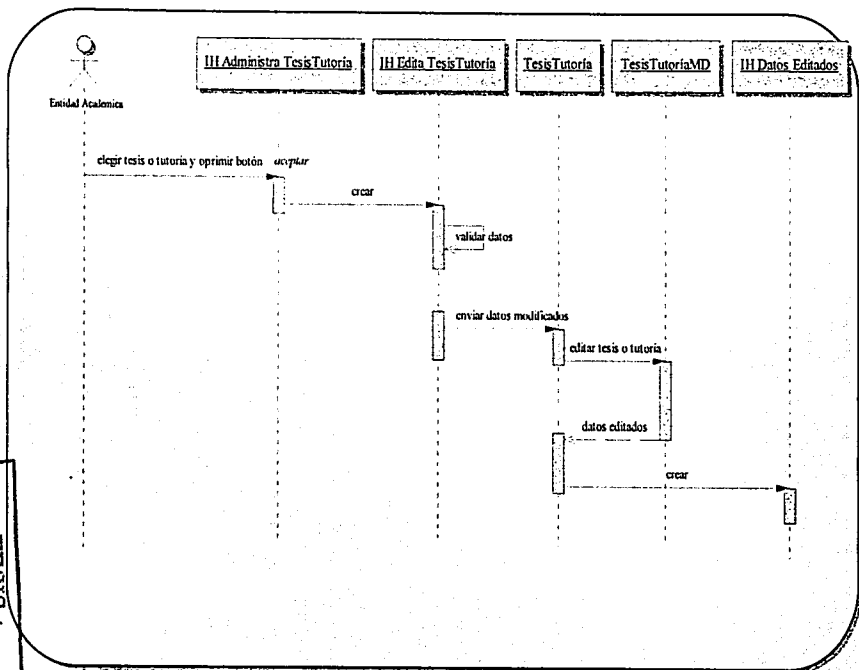


Diagrama de secuencia: *Actualizar Apoyo a la Docencia*

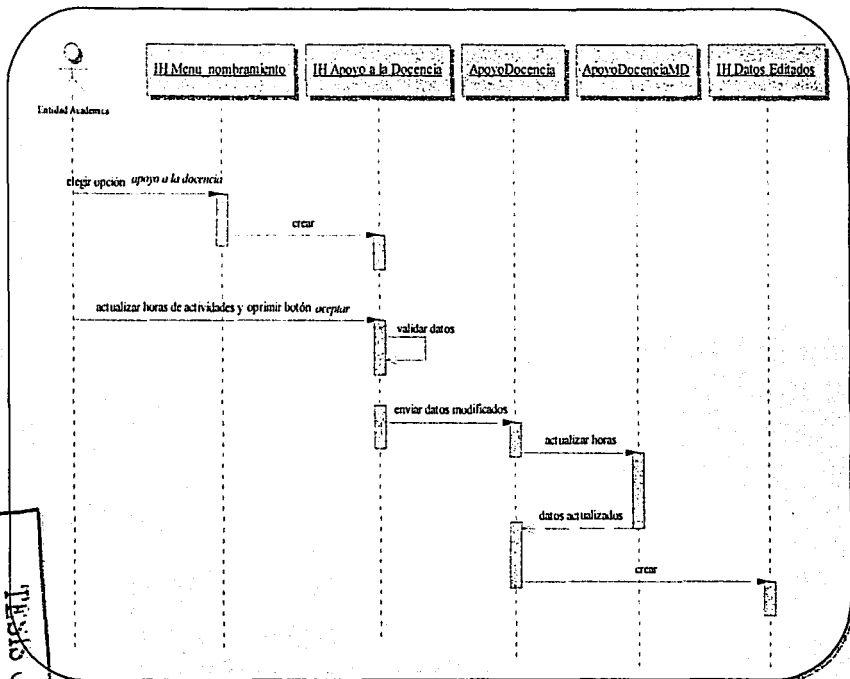


Diagrama de secuencia Eliminar Permiso, Licencia o Comisión

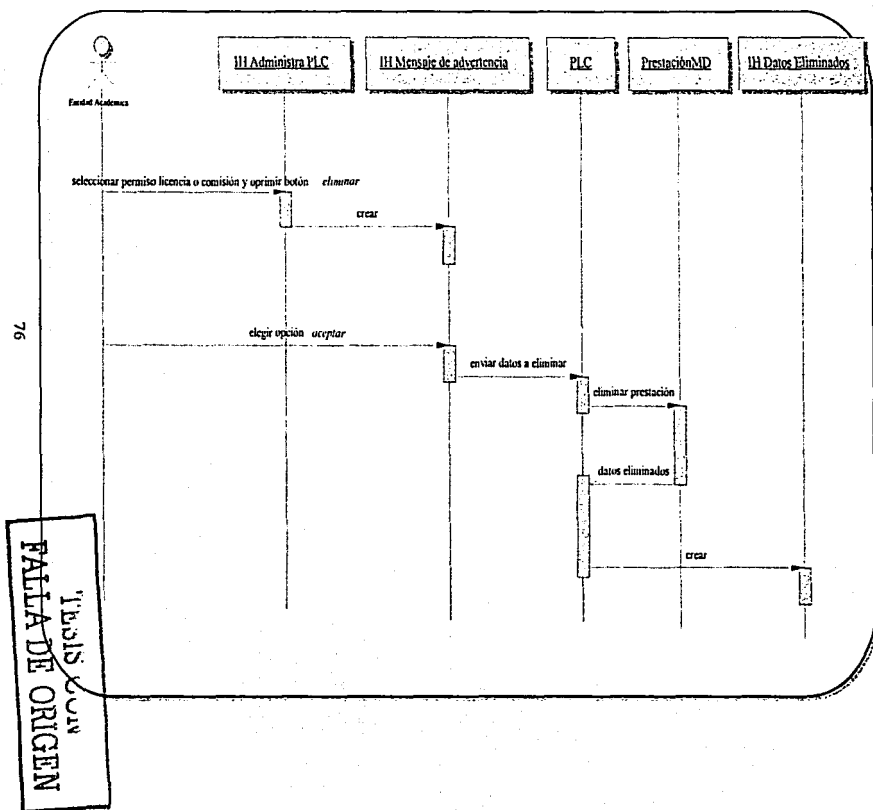


Diagrama de secuencia Insertar Permiso, Licencia o Comisión

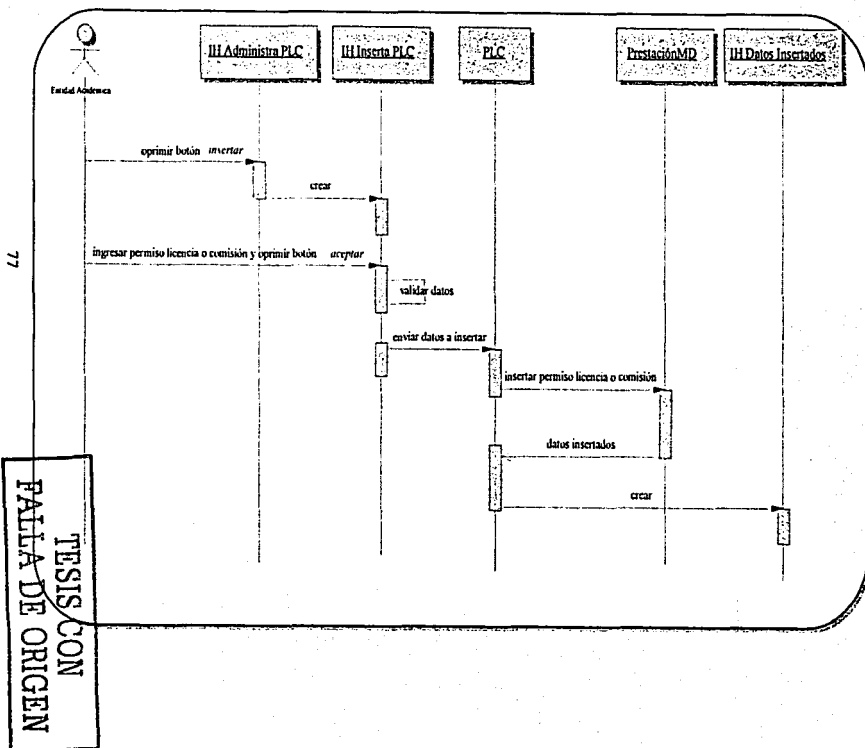


Diagrama de secuencia *Editar Permiso, Licencia o Comisión*

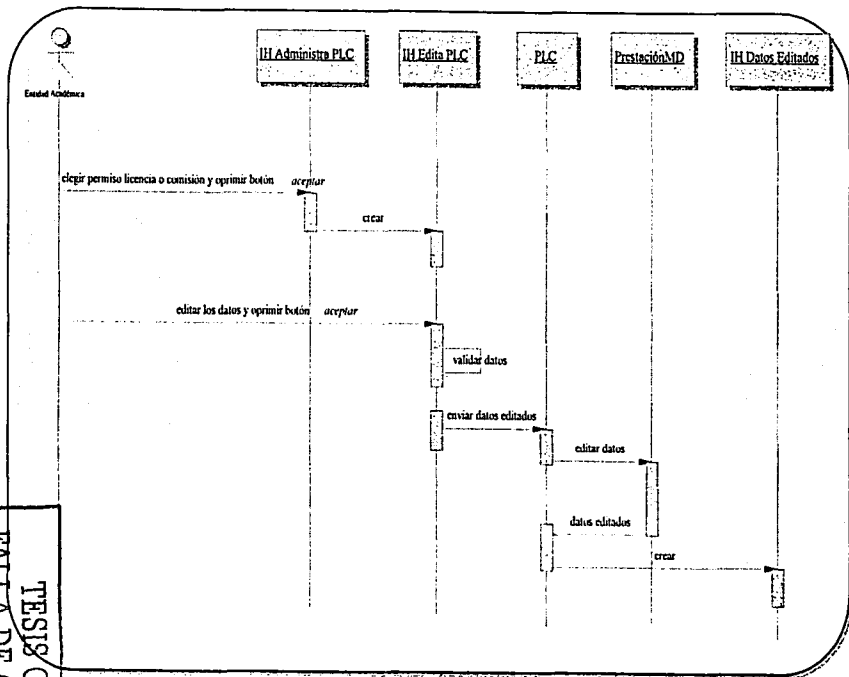


Diagrama de secuencia Eliminar Sabático

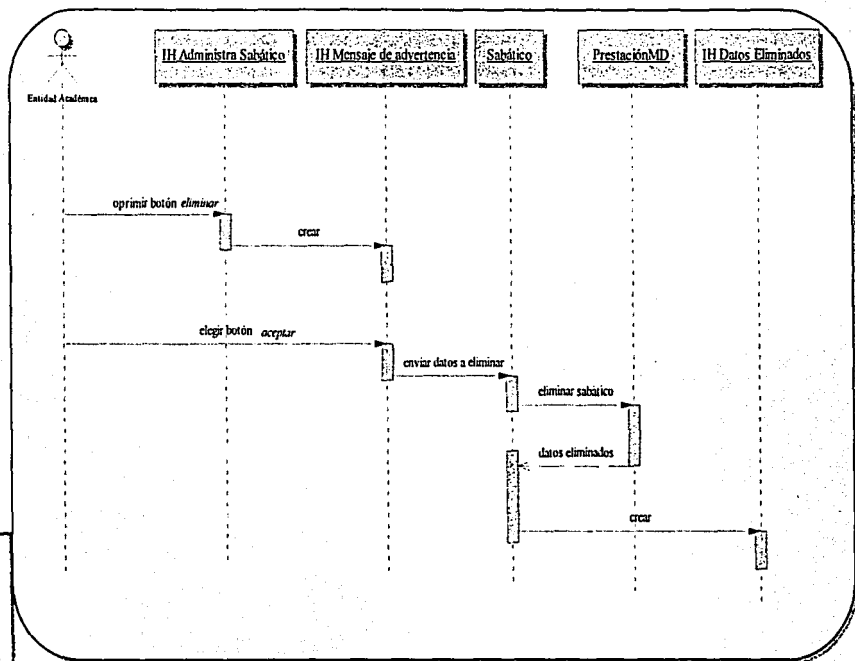


Diagrama de secuencia Insertar Sabático

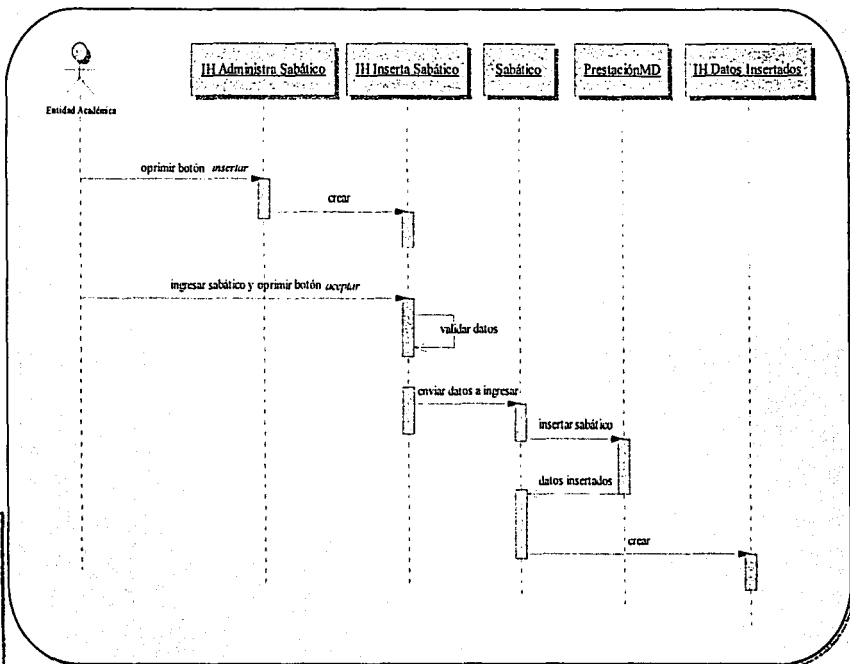


Diagrama de secuencia *Editar Sabático*

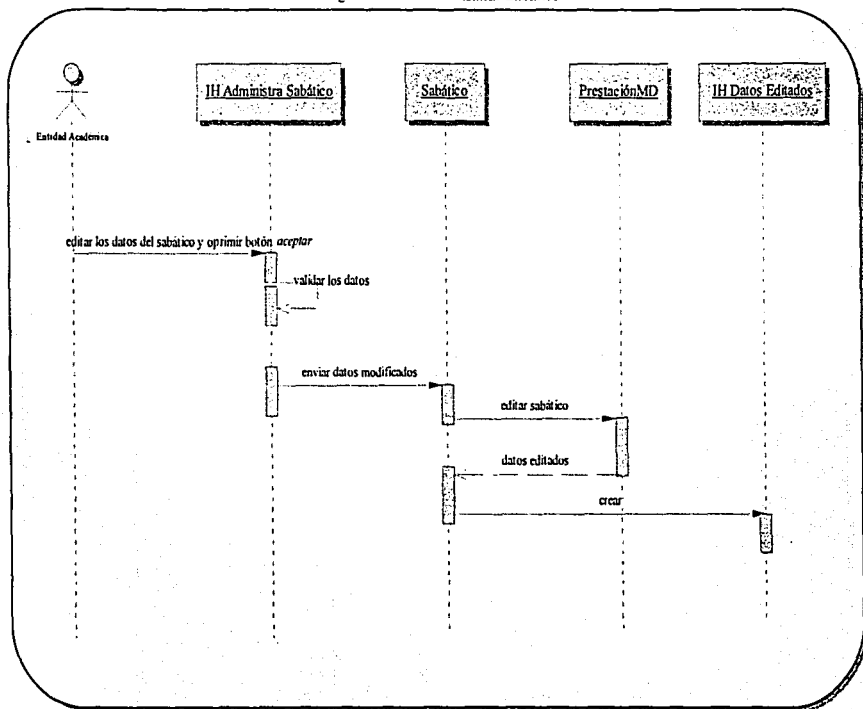
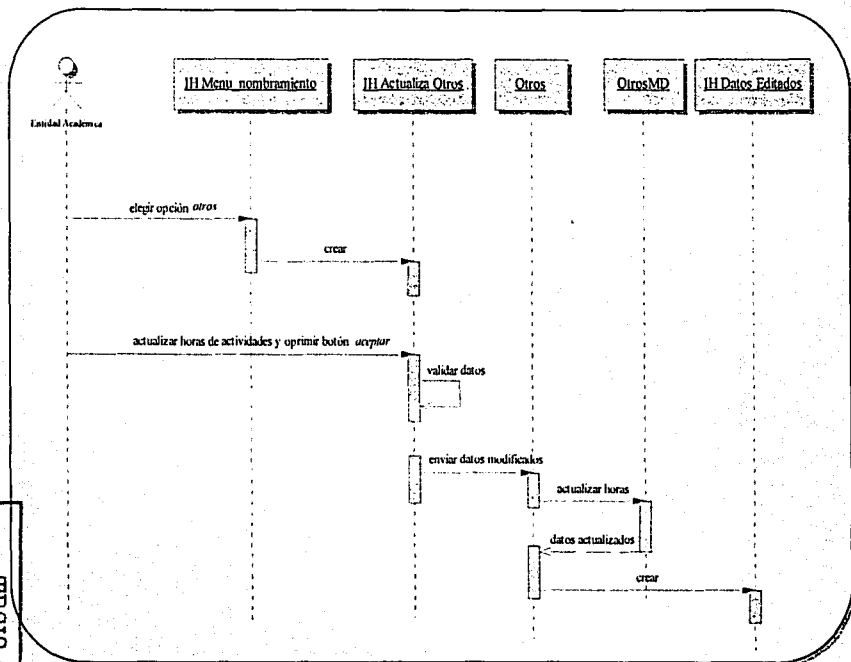


Diagrama de secuencia *Actualizar Otros*



3.3.2 Diagramas de actividades

Diagrama de actividades para el caso de uso F0

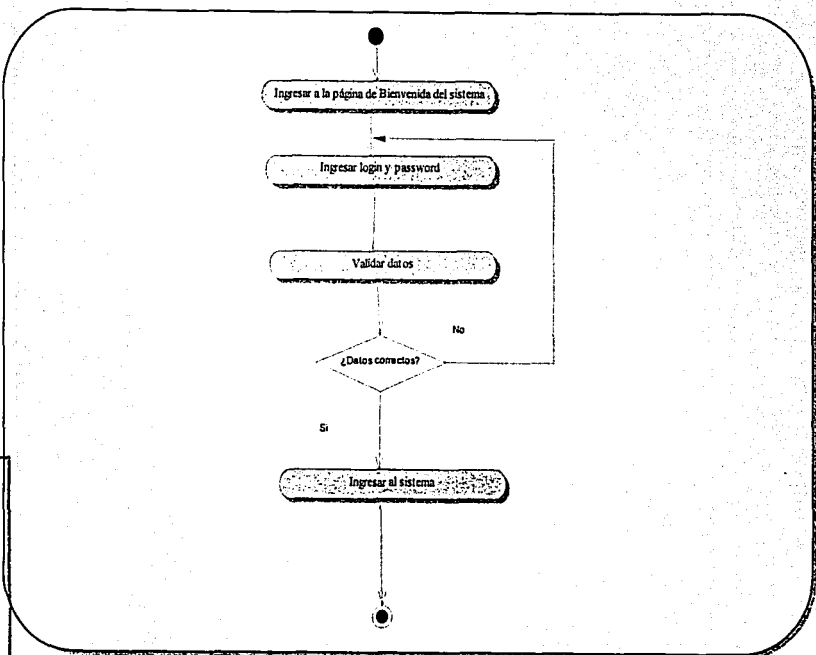


Diagrama de actividades para los caso de uso F1 y F2

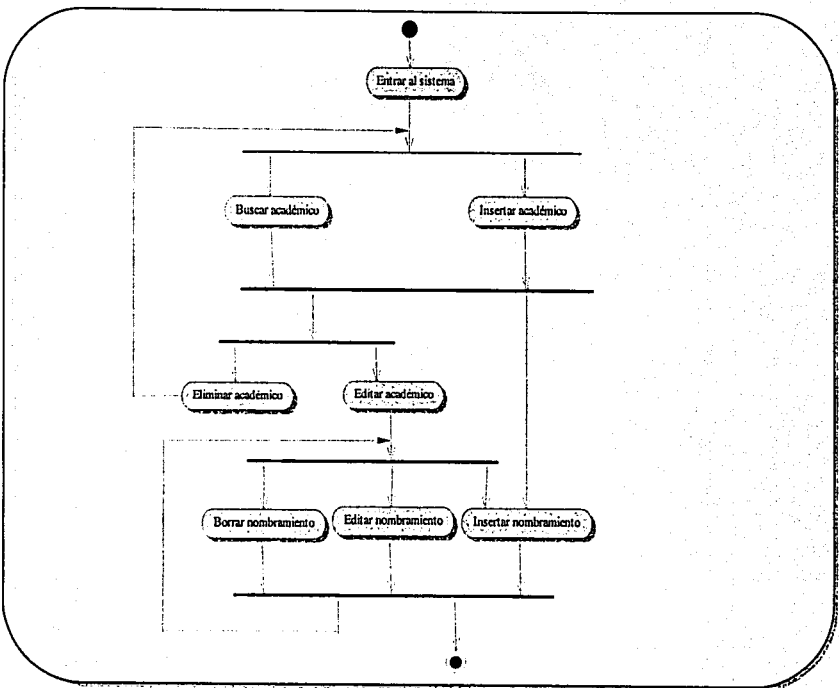


Diagrama de actividades para el caso de uso F3

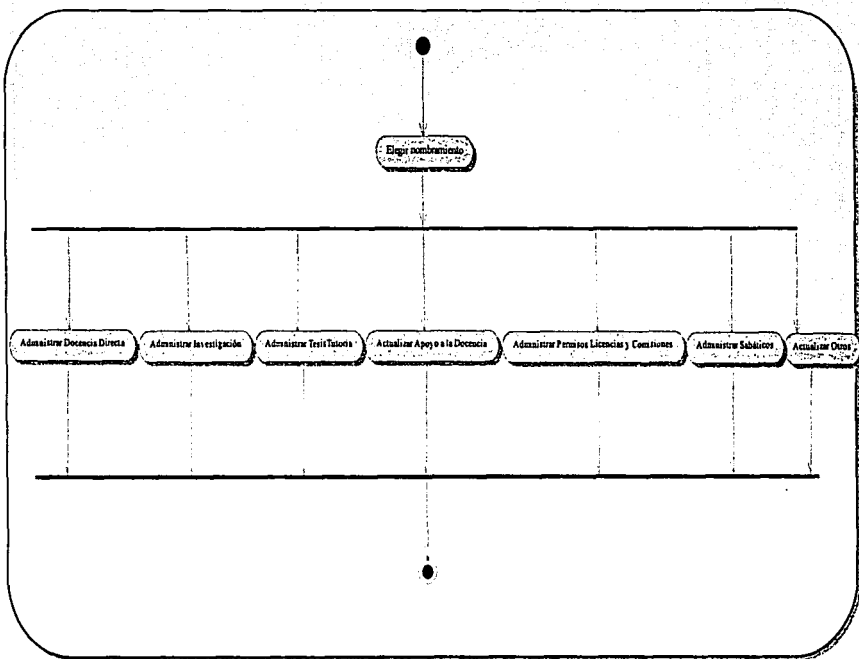


Diagrama de actividades para el caso de uso F3.1

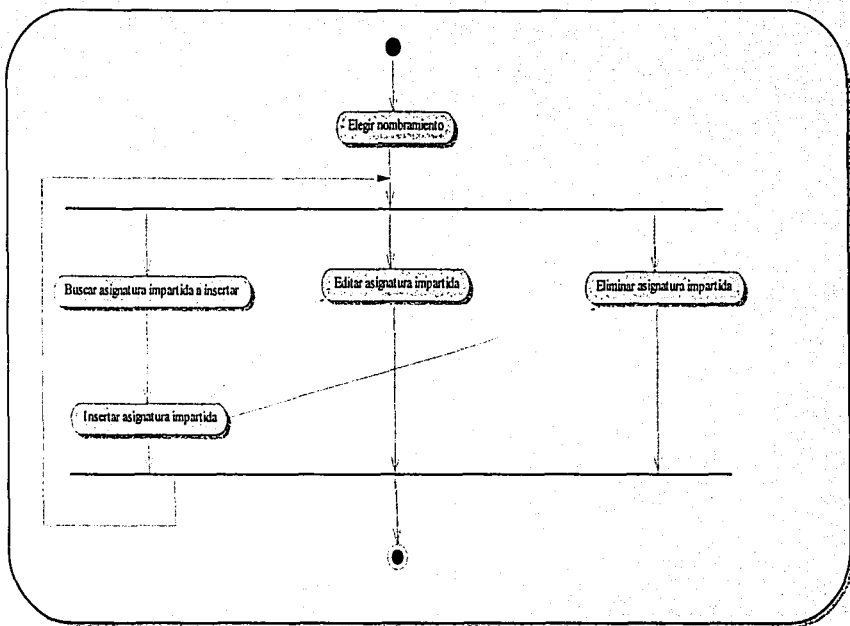


Diagrama de actividades para el caso de uso F3.2

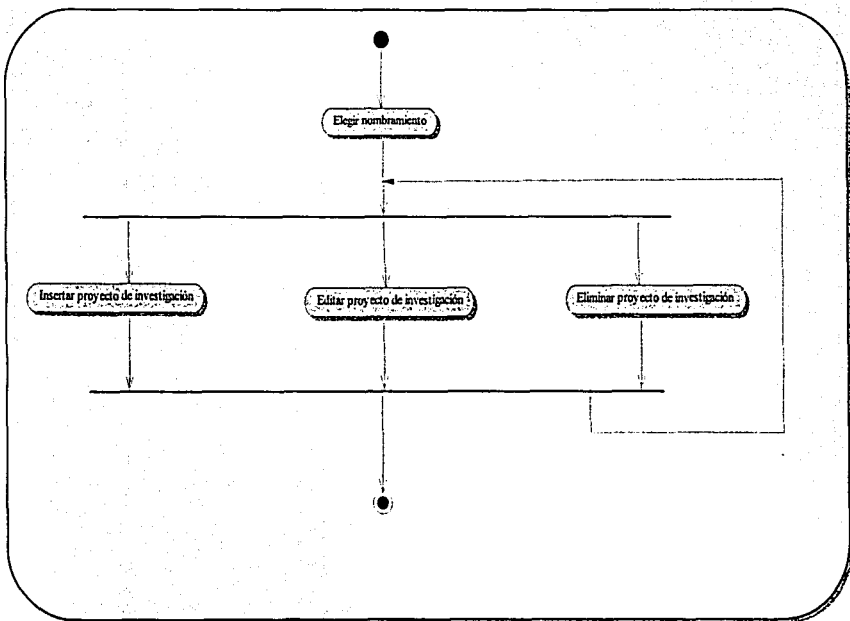


Diagrama de actividades para el caso de uso F3.3

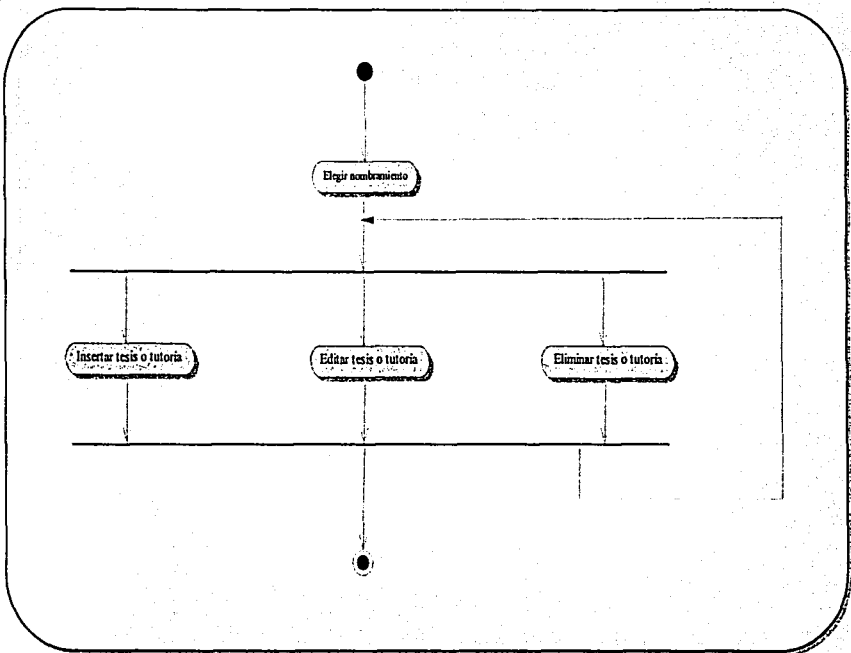
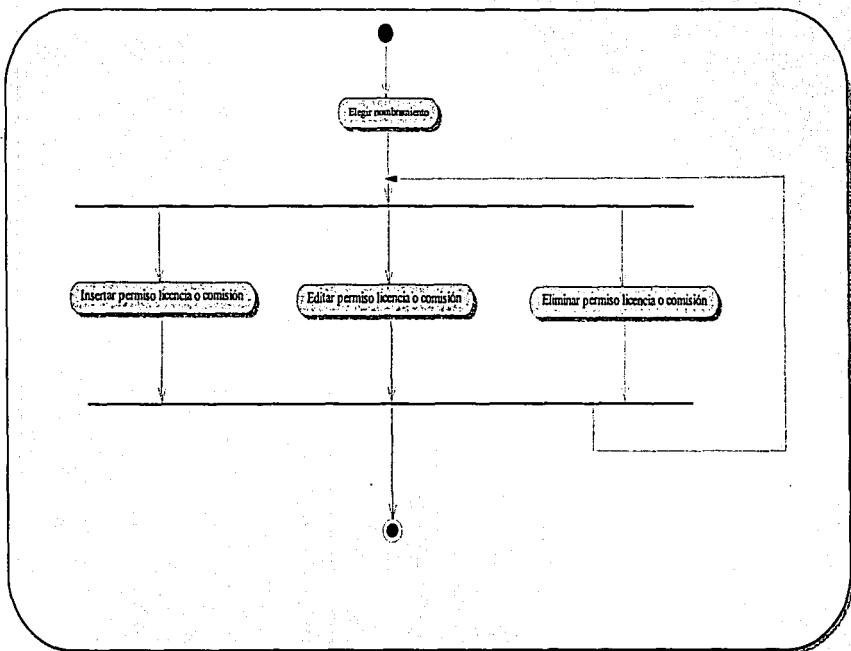


Diagrama de actividades para el caso de uso F3.5

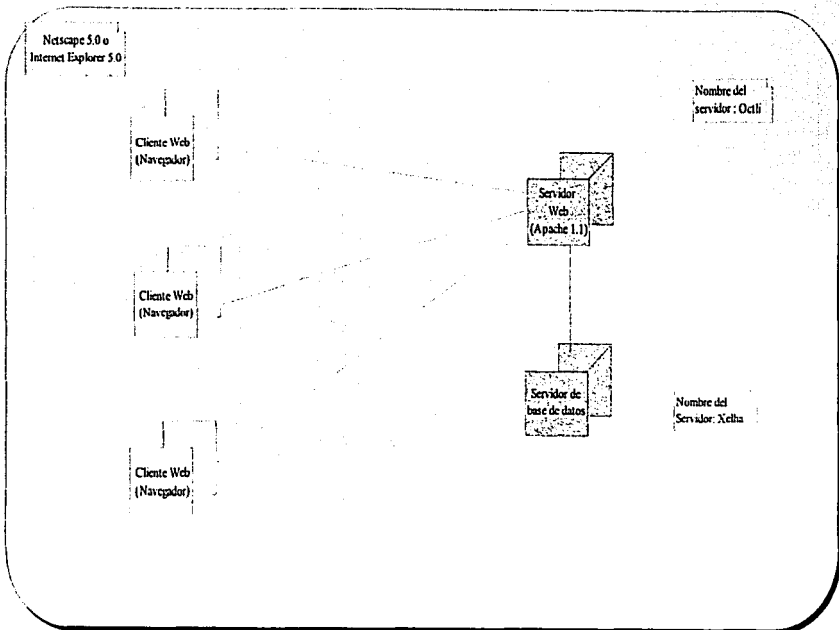


Sistema de Diagnóstico de la Planta Académica



TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

3.3.4 Diagrama de despliegue o instalación



3.4 Implantación

La implantación se realizó con base en la arquitectura planteada en el punto 4 del capítulo 1 y en los requisitos no funcionales.

La base de datos del sistema se llama *dhplantac* y se encuentra ubicada en el servidor de bases de datos *SYBASE_Xelhu* que utiliza un SMDB Sybase SQL Server 11. Para la elaboración de la base de datos se utilizó el programa *App Modeler* que es una herramienta que desarrolló la empresa Sybase para el modelado de las bases de datos de forma gráfica.

Se utilizó un entorno gráfico llamado *X'thin Pro* (software libre) para facilitar la comunicación con los servidores que se encuentran trabajando bajo el sistema operativo Linux y la terminal PC donde se desarrolló el sistema.

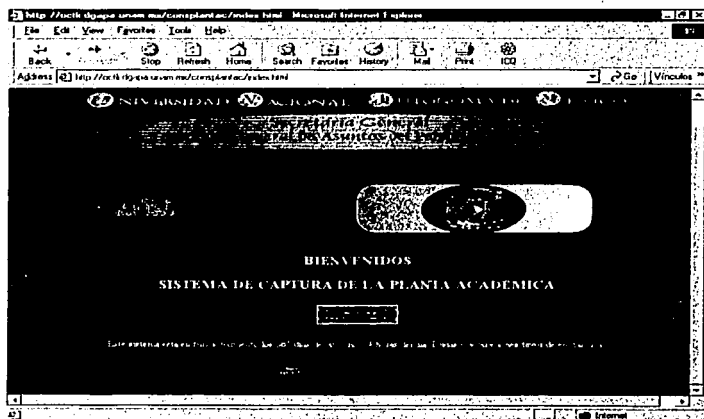
Las páginas del sistema se desarrollaron con código CGI utilizando lenguaje C (para crear funciones que permitieran el acceso e interacción con la base de datos), HTML y un poco de lenguaje Java Script (para crear funciones que realizaran la validación de la información capturada por el usuario en el sistema antes de ser ingresada o actualizada en la base de datos). Para el diseño de estas páginas se utilizó otra herramienta proporcionada por Sybase: *Power Site*. *Power Site* es una herramienta gráfica que facilita la elaboración de las páginas HTML la inserción de imágenes, la creación de hipervínculos, etc.

Para el diseño de los gráficos e imágenes utilizadas en las páginas del sistema, se trabajó con dos programas especializados en diseño gráfico Xara 3D4 (software libre) y Corel Draw 10.

Cabe mencionar que la elaboración del sistema se hizo pensando en que este se utilizará principalmente en los navegadores más conocidos: Netscape e Internet Explorer.

El sistema se encuentra alojado en el servidor *Sybase_Octli* (con IP: 132.248.37.5) que es un servidor web HTTP Apache en la siguiente dirección:
<http://octli.dgapa.unam.mx/consplantac/index.html>

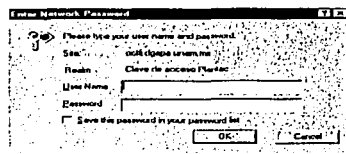
La presentación de la implantación del sistema se realizó con base en los casos de uso planteados en el punto 3.1.2 como se ve a continuación.

Caso de uso: *Validar contraseña.*

Página de Bienvenida

Esta es la página de bienvenida y permite ingresar al sistema.

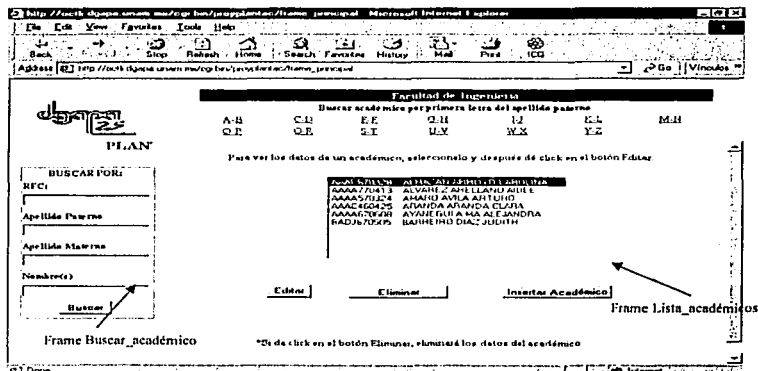
Para acceder al sistema dar clic sobre el botón *Entrar*, aparece la ventana de contraseña (como se muestra a continuación) pidiendo el nombre de usuario (login) y contraseña (password), si los datos son correctos se accesa al sistema, en caso contrario aparece una página de error.



Ventana de contraseña

Caso de Uso: Administrar académico

Una vez que se ingresa al sistema se presenta la siguiente página que consta de dos frames: *Buscar académico* y *Lista académicos* que permiten eliminar, buscar, insertar o editar los datos generales del personal académico.



Página Académicos.

El frame *Lista académicos* muestra el nombre de la dependencia y subdependencia —en caso de que el usuario sea una subdependencia— en la parte superior, en el centro aparece un listado con los RFC's y nombres (empezando por apellido paterno) de los académicos adscritos a la dependencia y ordenados por apellido paterno.

Caso de uso: *Buscar académico.*

Para buscar a un académico se tienen dos opciones:

1. *Búsqueda específica.* Busca a un académico por medio de los conceptos: rfc, apellido paterno, apellido materno y nombre, el frame *Buscar académico* tiene las cajas de texto correspondientes. Al ingresar los datos en las cajas de texto y hacer click en el botón *Buscar*, el sistema despliega a los académicos que coincidan con los datos ingresados.

Nota: No es necesario conocer con precisión el rfc, nombre o apellidos del académico, basta con teclear un carácter, pues el sistema muestra los registros más congruentes de acuerdo al criterio seleccionado.

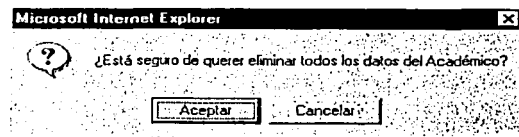
2. *Búsqueda por primera letra de apellido paterno.* En la parte superior del frame *Lista académicos* abajo del nombre de la dependencia se encuentra el alfabeto por rangos de letras que se refieren a la búsqueda por medio de la primera letra del apellido paterno.

Al hacer click sobre un rango se muestran todos los académicos que se encuentren en ese rango.

Ejemplo. Si se quiere buscar a los académicos cuyo apellido paterno empiece con la letra E dar click sobre el rango E-F.

Caso de uso: *Eliminar académico*

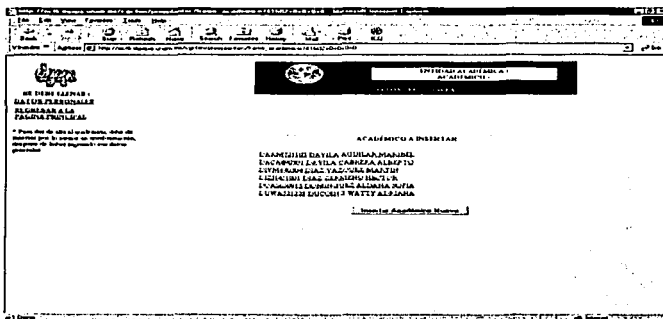
Para eliminar un académico seleccionar del listado de académicos del frame *Lista académicos* al académico a eliminar y dar click en el botón *Eliminar* que se encuentra debajo de ese listado. Se muestra una ventana de confirmación en la que se tienen dos opciones *Aceptar* o *Cancelar*. Si presiona *Aceptar* el sistema elimina al académico y muestra al académico eliminado.



Mensaje Eliminar Académico

Caso de uso: Insertar académico

Para insertar un académico dar click en el botón *Insertar* del frame *Lista académicos*. Se presenta una página con las opciones de búsqueda como las del frame *Buscar académico* (el procedimiento de búsqueda es el mismo para las dos). A diferencia de la *búsqueda específica*, ésta busca en el sistema a los académicos que tengan nombramientos en otras entidades académicas o subdependencias y los presenta como se muestra a continuación:



Si el académico a insertar es uno de los académicos presentados dar click en el académico el sistema muestra la página de *Datos Personales* para poder insertar ese académico.

Si el académico no se encuentra entonces dar click en el botón *Insertar Académico Nuevo* el sistema muestra la página *Inserta académicos* como se muestra a continuación:

SE DEBE LLENAR DATOS PERSONALES REGISTRAR A LA PAGINA PRINCIPAL

* Para dar de alta al sistema, antes de mostrar los datos en el sistema, se debe registrar en la base de datos

DATOS GENERALES

RFC: Nombre(s) Apellido Paterno Apellido Materno

Género: Nacionalidad: Fecha de Nacimiento:

RECONOCIMIENTO

BNI Nivel: BNI:

DIRECCIÓN

Calle y Número:

Página Inserta Académico.

Antes de insertar los datos, el sistema los valida y si hay algún error avisa para que se corrija. Si los datos son correctos el sistema los guarda y posteriormente los muestra. Después de unos segundos se despliega la página *Inserta nombramiento*.

Cabe aclarar que por la estructura del sistema es necesario que ingrese al menos un nombramiento.

Caso de uso: *Editar académico*

Para editar los datos del académico seleccionar del listado de académicos del frame *Lista_académicos* al académico a editar y dar click en el botón *Editar* y entonces se muestra la siguiente página:

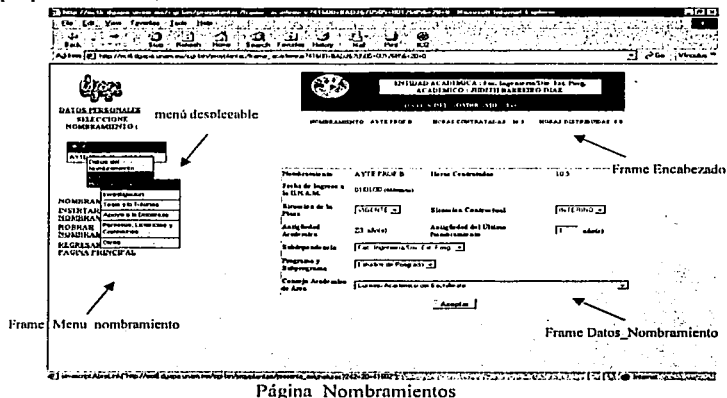
Página Datos Personales

Editar la información y dar click en el botón *Aceptar* que se encuentra al final de la página. Antes de editar los datos el sistema los valida y si hay algún error avisa para que se corrija. Si los datos son correctos, el sistema los guarda y los muestra, como se puede ver a continuación:

Página Datos Insertados

Caso de uso: *Administrar nombramientos*

Al seleccionar un académico y dar click en el botón *Editar*, se muestra esta página que permite editar, eliminar e insertar nombramientos.



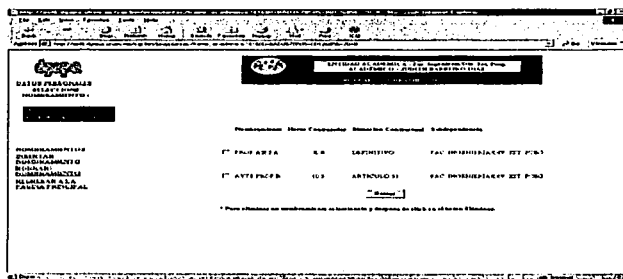
Consta de tres frames:

- **Encabezado:** Está visible en las demás páginas que componen el sistema. Presenta la entidad académica, el nombre del académico y título de la página. Debajo de estos datos se muestran el nombramiento seleccionado, el número de horas contratadas y el número de horas que se han distribuido del nombramiento.
- **Menu nombramiento:** Contiene las ligas: *Editar nombramiento*, *Borrar nombramiento*, *Insertar nombramiento* y *Regresar a la página principal* y un *menú desplegable* que muestra los nombramientos del académico.

- **Datos Nombramiento:** Muestra las páginas generadas al seleccionar las ligas del *Menu_nombramiento* por default muestra los datos del nombramiento seleccionado.

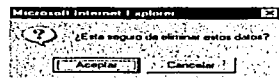
Caso de uso: *Borrar nombramiento*

Para borrar los nombramientos dar click en la liga *Borrar nombramiento* del frame *Menu_nombramiento* y entonces se muestra esta página:



Página Borrar Nombramiento

La página muestra un listado de los nombramientos del académico precedidos de una casilla de verificación. Para borrar un nombramiento dar click en la casilla de verificación (para seleccionarlo) y en el botón *Eliminar*. Se muestra una ventana de advertencia, si elige *Aceptar* el nombramiento se borra.



Caso de uso: *Insertar nombramiento*

Para insertar un nombramiento dar click en la liga *Insertar nombramiento* del frame *Menu_nombramiento* y entonces se muestra esta página:

DATOS PERSONALES
ESTACIONE NOMBRAMIENTO

NOMBRAMIENTO
INDICAR NOMBRAMIENTO
INDICAR NOMBRAMIENTO
REGISTRAR A LA PAGINA PRINCIPAL

INSTITUTO ACADÉMICO
ACADEMICO JORGE BARBERO DIAZ
INSTITUTO ACADÉMICO

Nombramiento [176 A.T. 176 A.T.] **Horas Contratadas** [600.00]

Fecha de Ingreso a la PLAMA [2012/05/01 (domingo)]

Situación de la Plaza [VIGENTE] **Situación Contractual** [EXTINGUÍDO]

Antigüedad [01 años] **Antigüedad del Último Nombramiento** [01 años]

Subdelegado en la [En Ingreso a Div. Est. Pedag.]

Programa y Subprograma [Estadística de Puntaje]

Comité de Asesoría de Área [Comité de Asesoría de Área de las Ciencias Exactas y Matemáticas y de las Ingenierías]

Aceptar

Página Inserta Nombramiento

Ingresar los datos que se piden y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos los inserta y los presenta. Después de unos segundos actualiza el *menú desplegable* mostrando el nombramiento recién insertado.

Caso de uso: *Editar nombramiento*

Para editar los datos de un nombramiento dar click en el nombramiento del *menú desplegable* y entonces se muestra la siguiente página:

DATOS PERSONALES
ESTACIONE NOMBRAMIENTO

NOMBRAMIENTO
INDICAR NOMBRAMIENTO
INDICAR NOMBRAMIENTO
REGISTRAR A LA PAGINA PRINCIPAL

INSTITUTO ACADÉMICO
ACADEMICO JORGE BARBERO DIAZ
INSTITUTO ACADÉMICO

NOMBRAMIENTO [176 A.T. 176 A.T.] **HORAS CONTRATADAS** [600.00] **HORAS CONTRIBUIDAS** [0.00]

Fecha de Ingreso a la PLAMA [2012/05/01 (domingo)]

Situación de la Plaza [VIGENTE] **Situación Contractual** [EXTINGUÍDO]

Antigüedad [01 años] **Antigüedad del Último Nombramiento** [01 años]

Subdelegado en la [En Ingreso a Div. Est. Pedag.]

Programa y Subprograma [Estadística de Puntaje]

Comité de Asesoría de Área [Comité de Asesoría de Área de las Ciencias Exactas y Matemáticas y de las Ingenierías]

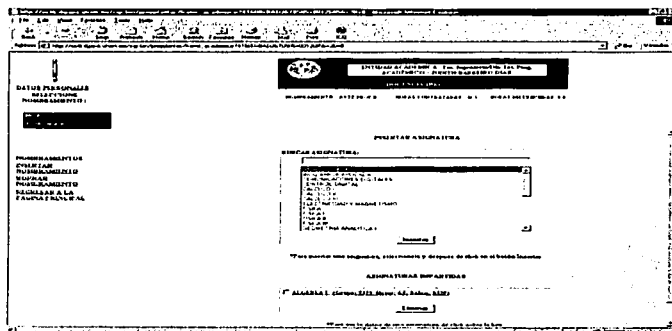
Aceptar

Página Edita Nombramiento

Editar los datos y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos guarda los cambios y los presenta.

Caso de uso: Administrar docencia directa.

Esta página permite dar de alta, eliminar o editar una asignatura impartida por el académico. Se accesa a ella por medio del *menú desplegable*, en el submenú *Docencia Directa*.



Página Docencia Directa

En la parte superior aparece un listado con las asignaturas pertenecientes a la entidad académica. Posteriormente aparece un listado de las asignaturas impartidas que han sido dadas de alta precedidas de una casilla de verificación.

Caso de uso: Eliminar asignatura impartida

Dar click en la casilla de verificación de la asignatura para seleccionarla y en el botón *Eliminar*. Aparece una ventana de confirmación, si elige *Aceptar* la asignatura se elimina.

Caso de Uso: Insertar asignatura impartida

En el listado de asignaturas dar click en la asignatura para seleccionarla y dar click en el botón *Insertar* y entonces se muestra la siguiente página:

El sistema valida los datos y si son correctos inserta la asignatura y presenta los datos insertados.

Página Inserta Asignatura impartida

Ingresar los datos y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos inserta la asignatura y presenta los datos insertados.

Caso de Uso: Editar asignatura impartida

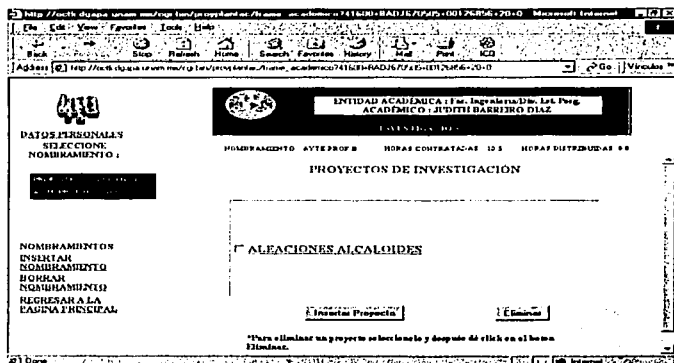
En el listado que aparece de asignaturas impartidas en la página *Docencia Directa* dar click sobre la asignatura impartida a editar, aparece una página parecida a la de *Insertar asignatura impartida*.

Editar los datos y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos los guarda y los presenta.

Caso de Uso: Administrar investigación

Esta página permite dar de alta, eliminar o editar un proyecto de investigación en el que participa el académico. Accesar a ella por medio del *menú desplegable* que aparece en el frame *Menu_nombramiento*, en el submenú *Investigación*.

Aparece un listado con los proyectos dados de alta precedidos de una casilla de verificación.



Página Administra Investigación

Caso de uso: *Eliminar investigación*

En el listado de proyectos dar click en la casilla de verificación del proyecto (para seleccionarlo) y en el botón *Eliminar*. Aparece una ventana de confirmación, si elige *Aceptar* el proyecto se elimina.

Caso de uso: *Insertar investigación*

Para insertar un proyecto de investigación dar click en el botón *Insertar proyecto* y entonces se muestra la siguiente página:

[illegible]

Página Inserta Investigación

Caso de Uso: *Editar investigación*

En el listado que aparece de proyectos en la página *Administra Investigación* dar click sobre el proyecto a editar, aparece una página parecida a la de *Inserta Investigación*.

Editar los datos y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos los guarda y los presenta.

Caso de uso: *Administrar tesis y/o tutoría*

La implantación de este caso de uso es la misma que la del caso de uso de *Administra Investigación*.

Accesar a las páginas por medio del *menú desplegable*, en el submenú *Tesis y/o Tutoría*.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Caso de uso: *Actualizar apoyo a la docencia*

ENTIDAD ACADÉMICA: Sr. Ingeniero Udo. Jas. Pérez	
ACADEMICO: JUDITH HARRISO DIAZ	
MÓDULO: ASESORIA	
ACTIVIDADES	HORAS
DESARROLLO DE MATERIAL DIDACTICO	0
DISEÑO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	0
ASESORIA A ESTUDIANTES	0
ELABORACIÓN Y MODIFICACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO	0
PREPARACIÓN DE CLASES	0
ELABORACIÓN DE EXÁMENES COLEGIADOS	0

Página Apoyo a la Docencia

Esta página permite actualizar la distribución de horas dedicadas a las actividades agrupadas en este rubro.

Accesar a ella por medio del *menú desplegable* que aparece en el frame *Menu_nombramiento*, en el submenú *Apoyo a la Docencia*.

Para actualizar las horas editar las cajas de texto de las *horas* y dar click en el botón *Aceptar*.

El sistema valida los datos y si son correctos los guarda y los presenta.

Caso de uso: *Administrar permisos, licencias y comisiones*

Esta página permite dar de alta un permiso, licencia o comisión otorgado al académico, eliminarlo o editarlo. Accesar a ella por medio del *menú desplegable*, en el submenú *Permiso, Licencia o Comisión*.

http://acth.digema.unam.mx/gi/bm/plantilla/frames-academica-741600-BAD35/0505-00126956-20-0 Microsoft Internet

UNIDAD ACADÉMICA: I.E.M. Ing. en Sistemas de la P. Académica: JUDITH BARRERO DIAZ

PERSONAL DE LA COMISION

NOMBRAMIENTO AYTE ERUP HORAS CONTRATADAS 100 HORAS PEDIENDAS 100

☐ Anular licencia con cote de salario al personal comisionado a la academia

Insertar Permiso/Licencia Eliminar

* Para eliminar una prestación sobre la sala y después de clic en el botón Eliminar.

Página Administra Permisos, Licencias o Comisiones.

Aparece un listado con los permisos, licencias o comisiones dados de alta precedidos de una casilla de verificación.

Caso de uso: Eliminar permiso, licencia o comisión

En el listado que aparece dar click en la casilla de verificación del permiso, licencia o comisión para seleccionarlo y en el botón *Eliminar*. Aparece una ventana de confirmación, si elige *Aceptar* el permiso, licencia o comisión se elimina.

Caso de uso: Insertar permiso, licencia o comisión

Para insertar un permiso, licencia o comisión dar click en el botón *Insertar* y entonces se muestra la siguiente página:

ENTIDAD ACADÉMICA: Fac. Ingeniería, Div. Ing. Prog. ACADÉMICO: JUSTO BARBUDO BLAS

PERMISO, LICENCIA O COMISIÓN

DATOS PERSONALES
SELECCIÓN
NOMBRAMIENTO:

NOMBRAMIENTOS
INSERCIÓN
NOMBRAMIENTO
BORRAR
NOMBRAMIENTO
RECHAZAR A LA
PÁGINA PRINCIPAL

Nombre del Permiso, Licencia o Comisión:

Inserta el PERSONAL ACADÉMICO QUE LO DEBE POR EL QUE LEAS ASESISTO TEMPORALMENTE

Horas Diarias: (hrs.)

Fecha de Inicio: (dd/mm/aaaa) Fecha de Término: (dd/mm/aaaa)

Página Inserta Permiso, Licencia o Comisión

Ingresar los datos y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos los inserta y los presenta.

Caso de Uso: *Editar permiso, licencia o comisión*

En el listado que aparece de permisos, licencias o comisiones en la página *Administra Permisos, Licencias o Comisiones* dar click sobre el permiso, licencia o comisión a editar, aparece una página parecida a la de *Inserta permiso, licencia o comisión*.

Editar los datos y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos los guarda y los presenta.

Caso de Uso: *Administrar sabáticos*

La implantación de este caso de uso es la misma que la del caso de uso de *Administra Permisos, Licencias o Comisiones*. Accesar a ella por medio del *menú desplegable*, en el submenú *Sabático*.

Caso de Uso: Actualizar otros

ENTIDAD ACADÉMICA 13 de Ingeniería, Tercer, Edo. Fgpa.
ACADÉMICO JUDITH PAREJO DIAZ

HORAS DEDICADAS: 10 5 HORAS DEDICADAS: 10 5 HORAS DEDICADAS: 10 5

RUBROS	Horas (hrs)
DIFUSION Y EXTENSION	15
FORMACION Y SUPERACION ACADÉMICA	10
PARTICIPACION EN CUERPOS COLEGIADOS	10
FUNCIONES ACADÉMICO-ADMINISTRATIVAS	10

Página Actualiza Otros

Esta página permite actualizar las horas dedicadas a las actividades enmarcadas en los rubros:

- Difusión y Extensión
- Formación y Superación Académica
- Participación en Cuerpos Colegiados
- Funciones Académico-Administrativas

Accesar a ella por medio del *menú desplegable*, en el submenú *Otros*.

Para actualizar la información, editar las cajas de texto de *horas* y dar click en el botón *Aceptar*. El sistema valida los datos y si son correctos los guarda y los presenta.

Hay una página que sirve como apoyo para conocer las actividades que se encuentran contempladas dentro de los rubros antes mencionados. Para acceder a ella dar click en la liga que tiene el nombre del rubro.

3.5 Prueba

En el flujo de trabajo Prueba se verifica el resultado de la implantación probando cada construcción. Los objetivos de la prueba son:

- Planificar las pruebas necesarias en cada iteración, incluyendo las pruebas de integración y las pruebas de sistema.
- Diseñar e implantar las pruebas creando los casos de prueba que especifican qué probar, creando los procedimientos de prueba que especifican cómo realizar las pruebas.
- Realizar las diferentes pruebas y manejar los resultados de cada prueba sistemáticamente.

3.5.1 Modelo de pruebas

El modelo de pruebas describe cómo han de ser probados aspectos específicos del sistema; por ejemplo si la interfaz de usuario es utilizable. El modelo de pruebas consta de casos de prueba, procedimientos de prueba y componentes de prueba.

Para este proyecto solo se realizaron las actividades de casos de prueba y procedimientos de prueba.

3.5.1.1 Casos de prueba

Un caso de prueba especifica una forma de probar el sistema, incluyendo la entrada o resultado con la que se ha de probar y las condiciones bajo las que ha de probarse.

Los casos de prueba de este sistema especifican como se probaron los casos de uso previamente descritos, como se muestra a continuación.

Caso de uso: Validar contraseña				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Login-contraseña	Login correcto y contraseña correcta	Se entra al sistema		
	Login incorrecto y contraseña correcta	No se entra al sistema		
	Login correcto y contraseña incorrecta	No se entra al sistema		
	Login incorrecto y contraseña incorrecta	No se entra al sistema		

Caso de uso: Eliminar académico				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Mensaje advertencia Eliminar académico	En el mensaje de advertencia de <i>Eliminar</i> se elige la opción <i>Aceptar</i>	Se elimina al académico y se presentan los datos del académico eliminado		
	En el mensaje de advertencia de <i>Eliminar</i> se elige la opción <i>Cancelar</i>	No se elimina al académico y se cierra Mensaje de advertencia		

Caso de uso: Insertar académico				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Datos obligatorios	Están capturados los datos necesarios para insertar al académico: rfc, nombre, apellidos etc	Se inserta al académico, se muestran los datos insertados y se pasa a la página <i>Insertar Nombres</i>		
	No están capturados los datos del académico necesarios para insertarlo	No se inserta al académico y se muestra un mensaje que dice que hacen falta datos por capturar		
Validar datos académico	Están capturados el RFC con formato válido (4 letras seguidas de 6 números), el nombre y los apellidos con letras únicamente	Se inserta al académico, se muestran los datos insertados y se pasa a la página <i>Insertar Nombres</i>		
	No están capturados el RFC con formato correcto (4 letras seguidas de 6 números), el nombre y los apellidos como letra únicamente	No se inserta al académico y se muestra un mensaje que dice que los formatos de los datos no son válidos		

Caso de uso: Editar académico				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Editar académico	Están editados los datos del académico	Se editan los datos y se muestran los datos editados		

Caso de uso: Buscar académico				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Validar criterios de búsqueda	Esta establecido al menos un criterio de búsqueda empezando con una letra	Se presentan los académicos que coinciden con los criterios de búsqueda establecidos		
	No esta establecido al menos un criterio de búsqueda empezando con una letra	Se presentan mensajes para advertir que los criterios a buscar no son validos		

Caso de uso: Borrar nombramiento				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Borrar nombramiento	Esta seleccionado el o los nombramientos a borrar	Se borran los nombramientos seleccionados, se presentan los datos borrados y se refresca el sistema		
	No esta seleccionado el o los nombramientos a borrar y elige opción Borrar nombramiento	No se borran los nombramientos y se muestra un mensaje que diga que se necesita seleccionar al menos un nombramiento		

Caso de uso: Insertar nombramiento y Editar				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Datos obligatorios	Estan capturadas las horas contratadas	Se inserta el nombramiento, se presentan los datos insertados y se refresca el sistema		
	No estan capturadas las horas contratadas	No se inserta el nombramiento y se muestra un mensaje que diga que los formatos de los datos no son validos		
Validar datos nombramiento	Estan capturadas las horas contratadas y la antigüedad en el nombramiento con formatos validos	Se inserta el nombramiento, se presentan los datos insertados y se refresca el sistema		
	No estan capturadas las horas contratadas y la antigüedad en el nombramiento con formatos validos	No se inserta el nombramiento y se muestra un mensaje que diga que los formatos de los datos no son validos		
Validar número de horas	Esta capturado un numero de horas contratadas menor a 48	Se inserta el nombramiento, se presentan los datos insertados y se refresca el sistema		
	No esta capturado un numero de horas contratadas menor a 48	No se inserta el nombramiento y se muestra un mensaje que diga que el número de horas contratadas debe ser menor a 48		

Caso de uso: Eliminar asignatura				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Eliminar asignatura	Esta seleccionada la o las asignaturas impartidas a eliminar	Se eliminan las asignaturas seleccionadas, se presentan los datos eliminados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el fíame Encabezado		
	No esta selecciona la o las asignaturas impartidas a eliminar	No se eliminan las asignaturas y se muestra un mensaje que diga que se necesita seleccionar al menos una asignatura		

Caso de uso :Insertar asignatura				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Insertar asignatura	Están capturados los datos de la asignatura que hacen falta	Se inserta la asignatura impartida, se muestran los datos insertados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el frame <i>Encabezado</i>		
	No están capturados los datos de la asignatura que hacen falta	Se inserta la asignatura impartida y se muestran los datos insertados		

Caso de uso :Editar asignatura impartida				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Editar asignatura	Están editados los datos de la asignatura	Se edita la asignatura impartida, se muestran los datos editados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el frame <i>Encabezado</i>		

Caso de uso : Eliminar investigación, Eliminar tesis y/o tutoría, Eliminar permisos, licencias y comisiones, Eliminar				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Eliminar actividad	Esta seleccionada la actividad o actividades a eliminar	Se eliminan la o las actividades seleccionadas se presentan los datos eliminados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el frame <i>Encabezado</i>		
	No está seleccionada la actividad o actividades a eliminar	No se eliminan la o las actividades y se muestra un mensaje que dice que se necesita seleccionar al menos una asignatura		

Caso de uso :Insertar investigación, Insertar tesis y/o tutoría, Insertar permisos, licencias y comisiones, Insertar				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Insertar actividad	Los datos ha insertar tienen el formato válido el nombre no puede estar vacío, las horas dedicadas con formato nn.n y la suma de estas horas con las horas ya distribuidas no puede pasar de 48	Se inserta la actividad, se muestran los datos insertados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el frame <i>Encabezado</i>		
	Los datos ha insertar no tienen el formato válido	No se inserta la actividad y se muestra mensaje de advertencia		

Caso de uso : Editar investigación, Editar tesis y/o tutoría, Editar permisos, licencias y comisiones, Editar sábado				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Editar actividad	Los datos ha editar tienen el formato valido el numero no puede estar vacío, las horas dedicadas con formato nn.n y la suma de estas horas con las horas ya distribuidas no puede pasar de 48	Se inserta la actividad, se muestran los datos insertados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el frame <i>Encabezado</i>		
	Los datos ha insertar no tienen el formato valido	No se inserta la actividad y se muestra mensaje de advertencia		

Caso de uso : Actualizar apoyo a la docencia, Actualizar otros				
Caso de prueba	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Acciones
Actualizar horas	Las horas ha actualizar tienen el formato valido nn.n (ejm 2.5) y la suma de estas horas con las horas ya distribuidas no puede ser mayor a 48	Se actualizan las horas, se presentan los datos actualizados y se actualiza el número de horas distribuidas por nombramiento que aparece en el frame <i>Encabezado</i>		
	Las horas ha actualizar no tienen el formato valido y la suma es mayor a 48	No se actualizan los datos y se muestran mensajes de advertencia		

3.5.1.2 Procedimientos de prueba

Un procedimiento de prueba especifica cómo realizar uno o varios casos de prueba o partes de éstos.

A continuación se muestran los procedimientos de prueba utilizados.

Caso de prueba	Procedimiento
Login-contraseña	Entrar al sistema dando click en el botón <i>Entrar</i> , se muestra la <i>Ventana de contraseña</i> en la cual se ingresa el login y contraseña.
Mensaje advertencia Eliminar académico	En la página <i>Académicos</i> en el frame <i>Lista académicos</i> seleccionar de la lista de académicos el académico a eliminar y dar click en el botón <i>Eliminar</i> .
Datos obligatorios	En la página <i>Académicos</i> en el frame <i>Lista académicos</i> dar click en el botón <i>Insertar académico</i> se muestra la página <i>Inserta Académico</i> capturar los datos que se piden y dar click en el botón <i>Aceptar</i> .
Validar datos académico	En la página <i>Académicos</i> en el frame <i>Lista académicos</i> dar click en el botón <i>Insertar académico</i> se muestra la página <i>Inserta Académico</i> capturar los datos que se piden y dar click en el botón <i>Aceptar</i> .
Editar académico	En la página <i>Académicos</i> en el frame <i>Lista académicos</i> seleccionar de la lista de académicos el académico a editar y dar click en el botón <i>Editar</i> .
Validar criterios de búsqueda	En la página <i>Académicos</i> en el frame <i>Buscar académico</i> establecer los criterios de búsqueda y dar click en el botón <i>Buscar</i> .

Caso de prueba	Procedimiento
Borrar nombramiento	En la página <i>Nonbramientos</i> en el frame <i>Menu nombramiento</i> dar click en la opción <i>Borrar nombramiento</i> se muestra la página <i>Borra Nonbramienta</i> , seleccionar el o los nombramientos a borrar y dar click en el botón <i>Borrar</i> . Para el caso de uso <i>Insertar nombramiento</i> en la página <i>Nonbramientos</i> en el frame <i>Menu nombramiento</i> dar click en la opción <i>Insertar nombramiento</i> se muestra la página <i>Inserta Nonbramiento</i> , capturar la información que falta del nombramiento y dar click en el botón <i>Aceptar</i> . Para el caso de uso <i>Editar nombramiento</i> el procedimiento es el mismo, solo que se debe dar click sobre el nombramiento a editar en lugar de elegir la opción <i>Insertar nombramiento</i> .
Datos obligatorios, Validar datos nombramiento, Validar número de horas	
Eliminar asignatura	En la página <i>Docencia Directa</i> seleccionar la o las asignaturas impartidas a eliminar dando un click en la casilla de verificación y posteriormente dar click en el botón <i>Eliminar</i> .
Insertar asignatura	En la página <i>Docencia Directa</i> seleccionar la asignatura a insertar y dar click en el botón <i>Insertar</i> se muestra la página <i>Inserta Asignatura impartida</i> , capturar los datos de la asignatura que hacen falta y dar click en el botón <i>Aceptar</i> .
Editar asignatura	En la página <i>Docencia Directa</i> seleccionar la asignatura impartida dando un click en ella, se muestra una página parecida a la de <i>Inserta Asignatura impartida</i> , editar los datos de la asignatura y dar click en el botón <i>Aceptar</i> .
Eliminar actividad	Para el caso de uso <i>Eliminar investigación</i> en la página <i>Administra Investigación</i> seleccionar el proyecto de investigación a eliminar dando un click en la casilla de verificación y posteriormente dar click en el botón <i>Eliminar</i> . Para los otros casos de uso el procedimiento es el mismo al anterior, sólo que se debe entrar a las páginas correspondientes: <i>Administra Tesis y/o Tutoría</i> y <i>Administra Permisos, Licencias o Comisiones</i> .
Insertar actividad	Para el caso de uso <i>Insertar investigación</i> en la página <i>Administra Investigación</i> dar click en el botón <i>Inserta proyecto</i> se muestra la página <i>Inserta Investigación</i> capturar los datos del proyecto y dar click en el botón <i>Aceptar</i> . Para los otros casos de uso el procedimiento es el mismo al anterior, sólo que se debe entrar a las páginas correspondientes: <i>Administra Tesis y/o Tutoría</i> y <i>Administra Permisos, Licencias o Comisiones</i> .
Editar actividad	Para el caso de uso <i>Insertar investigación</i> en la página <i>Administra Investigación</i> dar click en el botón <i>Inserta proyecto</i> , se muestra la página <i>Inserta Investigación</i> , capturar los datos del proyecto y dar click en el botón <i>Aceptar</i> . Para los otros casos de uso el procedimiento es el mismo, sólo que se debe entrar a las páginas correspondientes: <i>Administra Tesis y/o Tutoría</i> y <i>Administra Permisos, Licencias o Comisiones</i> .
Actualizar horas	Para el caso de uso <i>Actualizar apoyo a la docencia</i> , del menu <i>nombramiento</i> elegir la opción <i>Apoyo a la docencia</i> . En la página <i>Apoyo a la Docencia</i> actualizar las horas y dar click en el botón <i>Aceptar</i> . Para el caso de uso <i>Actualizar otros</i> el procedimiento es el mismo sólo que se tiene que elegir la opción <i>Otros</i> .

3.5.2 Pruebas de integración

Las pruebas de integración se utilizan para verificar que los componentes interaccionan entre sí de la forma apropiada después de haber sido integrados en la implantación.

Para este proyecto estas pruebas se basaron en la elaboración de las páginas, esto es, una vez que se finalizaba la implantación de una página se probaba junto con las ya implantadas para verificar que:

- La secuencia entre las páginas fuera la correcta.
- El flujo de información entre páginas fuera el correcto.
- Un conjunto de casos de uso trabajando en paralelo arrojará los resultados esperados.

3.5.3 Pruebas de sistema

Las pruebas de sistemas se usan para probar que el sistema funciona correctamente como un todo. Cada prueba de sistema prueba principalmente combinaciones de caso de uso bajo condiciones diferentes. Estas condiciones pueden ser: diferentes configuraciones hardware, diferentes niveles de carga de software, diferentes números de actores y diferentes tamaños de la base de datos.

Para este proyecto la pruebas de sistema consistieron en probar el sistema:

- Con varios usuarios trabajando al mismo tiempo.
- En computadoras con diferentes configuraciones de hardware.
- En computadoras con diferentes configuraciones de software.

Conclusiones

Después de haber concluido con el desarrollo del sistema se puede decir que los objetivos del sistema planteados al principio se lograron, entre ellos:

- Los problemas que se generan al crear un conjunto de tablas para cada entidad académica participante queda resuelto al diseñar una base de datos global que cumpla con las características básicas de una base de datos como son la integridad referencial, la seguridad, el evitar la redundancia e inconsistencia de datos entre otras.
- El diseño de la base de datos permite tener la flexibilidad para lograr una adecuación a posibles cambios en los requerimientos.
- La cantidad de información que carece de valor estadístico para los diagnósticos finales se eliminó después de haber llevado a cabo un análisis de esta información. Lo que ayuda también a que la tarea de captura de datos se haga en un tiempo menor.
- Con el diseño del sistema basado en una arquitectura en Internet se obtuvieron muchos beneficios como:
 - Información disponible para contar con resultados preliminares.
 - Evitar el proceso de instalación del sistema.
 - Aumentar los niveles de seguridad debido a las ventajas que al respecto ofrecen los servidores web.
 - Aumentar la rapidez de respuesta para la solución de los posibles problemas o dudas acerca del sistema.
- Se proporciona un sistema amigable y fácil de utilizar.

Se comprobó que el uso de una metodología para el desarrollo de software, en este caso el Proceso Unificado utilizando el UML, facilita la elaboración del sistema, aumenta su calidad, reduce los tiempos y costos de desarrollo.

Cabe mencionar que el sistema se encuentra en espera de su liberación.

A futuro se espera agregar el módulo de diagnóstico lo que le permitirá al sistema ser más completo y de mayor utilidad para el usuario final.

Además para la realización de este proyecto se pusieron en práctica los conocimientos obtenidos a lo largo de la vida estudiantil y profesional, adquiridos en:

- Los estudios en la Facultad de Ingeniería.
- El Departamento de Información de la DGAPA, en el cual colaboro.
- El Departamento de Estadística y Sistemas de la DGAPA.
- El curso que se impartió en la DGAPA sobre el Proceso Unificado y UML por parte de la Mtra. Guadalupe Ibarbúengoitia académica de la Facultad de Ciencias.

APÉNDICES

Apéndice 1. Derechos y obligaciones de los académicos ¹³

Artículo	Figura Académica	Descripción
Artículo 6 inciso VI	Personal de Carrera	Laborar 40 horas a la semana cuando se trate de personal de tiempo completo y 20 horas cuando sea de medio tiempo.
Artículo 6 inciso VII	Todas	En ningún caso podrá encomendarse a un profesor enseñanza oral por mas de 30 horas a la semana a nivel bachillerato o 18 horas en los niveles profesional y de posgrado. En los casos anteriores, podrán autorizarse horas adicionales de enseñanza práctica efectiva frente a grupo, sin que la suma total exceda de 40 horas semanales.
Artículo 6 inciso VIII	Todas	El tiempo de servicio que preste el personal académico no podrá exceder de 48 horas semanales.
Artículo 9	Técnico académico	Son técnicos académicos ordinarios quienes hayan demostrado tener la experiencia y las aptitudes suficientes en una determinada especialidad, materia o área, para realizar tareas específicas y sistemáticas de los programas académicos y/o servicios técnicos de una dependencia de la UNAM.
Artículo 20	Ayudante de profesor o investigador	Son ayudantes quienes auxilian a los profesores y los investigadores en sus labores. La ayudantía debe capacitar al personal para el desempeño de funciones docentes, o de investigación.
Artículo 35.	Profesor de asignatura	Son profesores de asignatura quienes de acuerdo con la categoría que fije su nombramiento, sean remunerados en función del número de horas de clase que impartan. Podrán impartir una o varias materias, ser interinos o definitivos y ocupar cualesquiera de las siguientes categorías: A o B.
Artículo 38	Profesor de carrera o investigador	Son profesores o investigadores de carrera quienes dedican a la Universidad medio tiempo o tiempo completo en la realización de labores académicas. Podrán ocupar cualquiera de las categorías siguientes: asociado o titular. En cada una de éstas habrá tres niveles: A, B y C.

¹³ Universidad Nacional Autónoma de México, *Estatuto del Personal Académico*, 2001.

Artículo	Figura Académica	Descripción
Artículo 56 inciso a)	Profesor de asignatura	Prestar sus servicios según el horario que señale su nombramiento, y de acuerdo a lo que dispongan los planes y programas de labores y reglamentos aprobados por el consejo técnico de la dependencia a la que se encuentren adscritos.
Artículo 56 inciso c)	Profesor de asignatura	Cumplir, salvo excusa fundada, las comisiones que les sean encomendadas por las autoridades de la dependencia de su adscripción o por el Rector con el conocimiento de éstas.
Artículo 56 inciso d)	Profesor de asignatura	Formar parte de comisiones y jurados de exámenes; y remitir oportunamente la documentación relativa.
Artículo 56 inciso i)	Profesor de asignatura	Impartir las clases que correspondan a su asignatura en el calendario escolar. No se computará como asistencia la del profesor que llegue a la clase con un retraso mayor de 10 minutos.
Artículo 60	Personal de carrera	Además de las obligaciones del artículo 56 el personal académico de carrera deberá someter oportunamente a la consideración del consejo de la dependencia de su adscripción, el proyecto de las actividades de investigación, preparación, estudio y evaluación del curso o cursos que impartan, dirección de tesis o prácticas, aplicación de exámenes, dictado de cursillos y conferencias y demás que pretenda realizar durante el año siguiente; llevarlas a cabo y rendir en su oportunidad un informe sobre la realización de las mismas. Dicho proyecto constituirá su programa anual de labores una vez que sea aprobado por el consejo técnico, interno o asesor. Los profesores de enseñanza media superior ajustarán sus actividades a los planes y programas académicos de la enseñanza media superior, y el consejo técnico respectivo determinará, además de las de docencia, aquéllas que considere que constituirán el mínimo a desempeñar por dicho personal, así como la distribución del tiempo que dedicarán a cada una de ellas.

Artículo	Figura Académica	Descripción
Artículo 61	Personal de carrera	El personal académico de carrera, de medio tiempo y de tiempo completo tiene la obligación de desempeñar labores docente y de investigación, según la distribución de tiempo que haga el consejo técnico correspondiente, conforme a los siguientes límites, para impartir clases o desarrollar labores de tutoría. a) A nivel profesional y de posgrado: 1.- Los investigadores, un mínimo de tres horas o las que correspondan a una asignatura y un máximo de seis horas semanales, o bien las que se asignen a labores de tutoría; 2.- Los profesores titulares, un mínimo de seis horas o las que correspondan a dos asignaturas y un máximo de doce horas por semana, y las que se asignen a labores de tutoría; 3.- Los profesores asociados, un mínimo de nueve horas o las que correspondan a tres asignaturas y un máximo de dieciocho horas semanales, y las que se asignen a labores de tutoría. b) A nivel de bachillerato: 1.- Los profesores titulares, entre doce y dieciocho horas por semana; 2.- Los asociados, entre quince y veinte horas por semana. Los límites señalados, se entenderán aplicables a planes de estudio anuales; y se promediarán en planes de estudio de menor temporalidad.

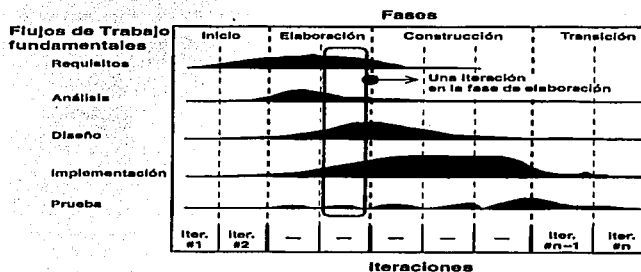
Apéndice 2. Permisos, licencias y comisiones otorgadas a los académicos¹⁴.

Artículo del EPA	Descripción
56-C	Comisiones encomendadas por el Rector o por la dependencia de adscripción
93	Para funcionarios designados dentro de la UNAM, por el tiempo que dure esta
95-B	Comisiones para realizar estudios o investigaciones (máximo 2 años)
96	Para el personal académico que goce de una beca otorgada por una institución diferente a la UNAM (1 año prorrogable 2)
97-E	Para desempeñar un cargo público de importancia sin goce de sueldo y no por más de 6 años
97-F	Para desempeñar un cargo académico-administrativo en la UNAM
Cláusula del CCT	Descripción
65	Licencia por gravidez
66	Permiso por lactancia
69III	Permiso por enfermedad no profesional
69IV	Permiso por examen profesional
69V	Conclusión de tesis de posgrado
69VII	Licencia sin goce de sueldo
70	Licencia para el desempeño del servicio
122	Licencia con goce de salario al personal comisionado en las AAPAUNAM
123	Facilidades sindicales para atención de asuntos del las AAPAUNAM
124	Permisos a los trabajadores académicos para actividades gremiales

¹⁴ Universidad Nacional Autónoma de México, *Contrato Colectivo de Trabajo 2001-2003, 2002.*

ANEXOS

Anexo 1. El ciclo de vida del Proceso Unificado



Cuadro 1. El ciclo de vida en el Proceso Unificado

El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software. Sin embargo, el Proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto.¹⁵

Es un proceso:

1. Guiado por los casos de uso. Un caso de uso es una funcionalidad del sistema que da al usuario un valor o servicio.
2. Es centrado en la arquitectura. La arquitectura describe las diferentes vistas del sistema, sus aspectos estático y dinámico.
3. Es iterativo e incremental. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto.

¹⁵ Ibargüengoitia Guadalupe, *Apuntes del curso de desarrollo de software con el proceso unificado y UML*, UNAM, 2002.

El Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. El ciclo de vida de este proceso consta de 4 fases que terminan con la entrega de un *producto*, a su vez cada fase se divide en iteraciones (ver cuadro1):

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Fase de Inicio

- Delimita el ámbito del sistema
- Esboza una propuesta de la arquitectura del sistema
- Identifica riesgos críticos
- Demuestra a los usuarios o clientes que el sistema propuesto es capaz de solventar sus problemas
- Responde a las preguntas:
 - ¿Qué hará el sistema por sus usuarios?
 - ¿Cómo será la arquitectura?
 - ¿Cuál es el plan y cuánto costará?

Fase de elaboración

- Elabora una arquitectura estable para guiar el sistema a lo largo de su vida futura
- Se centra en el estudio de la funcionalidad significativa desde el punto de vista arquitectónico
- Identifica los riesgos significativos
- Se especifican los casos de uso y se diseña la arquitectura
- Presenta una propuesta detallada del sistema a construir
- Se planean las actividades, se estiman los recursos

Fase de Construcción

- Desarrolla el sistema de forma rápida, económica y respetando los estándares de calidad
- Minimiza los costos de desarrollo, optimizando recursos y evitando hacer y deshacer trabajo
- Alcanza los niveles de calidad rápidamente
- Alcanza versiones de prueba rápidamente
- Se hacen sugerencias de mejoras a la arquitectura

Fase de Transición

- Transfiere el producto software objeto del proyecto a los usuarios
- Alcanza a los usuarios a un nivel de autosuficiencia
- Es el tiempo en que el producto está en versión de prueba, el usuario le encuentra errores y deficiencias.
- Se entrena al usuario

Cada fase consta a su vez de **flujos de trabajo** los cuales son:

Captura de Requisitos

- Describe las necesidades que debe cubrir el software de forma que estén de acuerdo el usuario y el desarrollador
- Debe ser en lenguaje del cliente
- Ayuda al administrador del proyecto a planear las iteraciones y las liberaciones
- Productos finales:
 - Objetivo
 - Modelado de los casos de uso
 - Descripción de los casos de uso
 - Definición de requisitos no funcionales

Análisis

- Analiza los requisitos para tener un mejor entendimiento de lo que se pretende
- Construye el modelo del análisis para que sirva de base para estructurar todo el sistema
- Productos finales:
 - Diagrama de datos persistentes
 - Diagrama de clases
 - Diagrama de interfaces

Diseño

- Crea un punto de partida para las actividades de implantación
- Define la descomposición del sistema en piezas manejables o subsistemas
- Define con mayor detalle los modelos del análisis incluyendo conceptos del ambiente de implantación
- Productos finales:
 - Diagramas de secuencia
 - Diagramas de actividades
 - Diagrama de componentes
 - Diagrama de instalación

Implantación

- Planea la integración en cada iteración
- Distribuye el sistema de componentes ejecutables en los nodos
- Implanta las clases y subsistemas
- Hace las pruebas unitarias
- Productos finales:
 - Pantallas

Prueba

- Planea las pruebas para cada iteración
- Diseña y efectúa las pruebas
- Hace pruebas de integración
- Efectúa las pruebas del sistema en cada iteración
- Productos finales:
 - Modelo de pruebas: integrado por casos de prueba, procedimientos de pruebas y componentes de pruebas

Anexo 2. Conceptos básicos de UML

El Proceso Unificado utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial del Proceso Unificado.

UML es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño que aparece a principios de los años 90. Es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos, de un lenguaje de modelado y de un proceso.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño.

Alcance de UML

- UML es el lenguaje de modelado de la *OMG* (Grupo de Administración de Objetos).
- Fusiona los conceptos de *Booch*, *OMT* y *OOSE*.
- Cubre los requerimientos de modelado de los nuevos sistemas actuales, por ejemplo, sistemas concurrentes y sistemas distribuidos.
- Está enfocado a proporcionar un lenguaje de modelado estándar y no a un proceso estándar.

UML es un lenguaje que sirve para:

- Visualizar. Es un lenguaje gráfico que facilita la comunicación. Cada símbolo gráfico que utiliza tiene una notación bien definida.
- Especificar. Construye modelos precisos y completos. Ayuda en la toma de decisiones con modelos para el análisis, diseño e implantación del software.
- Construir. Permite la ejecución de los modelos, la simulación del sistema y la generación automática de código en algún lenguaje de programación.
- Documentar. Documenta la arquitectura. Expresa los requerimientos y las pruebas.

El lenguaje está dotado de múltiples herramientas para lograr la especificación determinante del modelo como:

Diagramas de Casos de Uso

Diagrama de Clase

Diagramas de Actividades

Diagramas de Secuencia

Diagrama de Componentes

Diagrama de Despliegue

Diagramas de Casos de Uso

Un caso de uso es la descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema lleva a cabo para mostrar un resultado observable a un actor.

Un actor representa un conjunto de roles que los usuarios pueden tener con los casos de uso.

Los roles pueden ser jugados por personas, dispositivos u otros sistemas.

Los actores no forman parte del sistema.

Un actor puede intervenir en varios casos de uso.

Con un caso de uso se describe un comportamiento esperado del sistema, pero no se especifica cómo se implanta.

Nomenclatura:

Actor:



Relación de asociación: _____

Caso de uso:

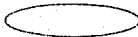


Diagrama de Clase

Se utiliza para modelar la vista de diseño estática de un sistema.

Es un superconjunto de los diagramas entidad-relación utilizados para el diseño lógico de bases de datos. Mientras este diagrama de clases permite también modelar su comportamiento.

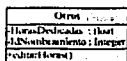
Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia y de uso.

Un diagrama de clases esta compuesto por los siguientes elementos:

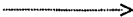
- Clase: atributos, métodos y visibilidad.
- Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

Nomenclatura:

Clases:



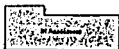
Relaciones:

Dependencia 

Generalización 

Asociación 

Paquete:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagramas de Actividades

Es una técnica conocida para describir el comportamiento de un sistema. Muestra el flujo de control entre actividades.

En estos diagramas se modelan los pasos secuenciales y recurrentes de un proceso, así como los aspectos dinámicos del sistema.

Se modelan por medio de gráficas dirigidas y etiquetadas.

Nomenclatura:

Estado:



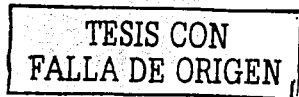
Asociación:



Inicio:



Fin:

Diagramas de Secuencia

Este tipo de diagramas destaca la ordenación temporal de los mensajes. Se forma colocando en primer lugar los objetos que participan en la interacción en la parte superior del diagrama. A continuación se colocan los mensajes que estos objetos envían y reciben, en orden temporal de arriba hacia abajo.

Nomenclatura:

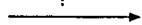
Actor:



Objeto:



Interacción:



Mensaje de retorno:

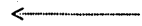


Diagrama de Componentes

Se utiliza para modelar los elementos físicos de un sistema y su relación entre ellos.

Algunos de los elementos físicos que se podrían modelar son los siguientes:

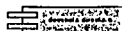
- Archivos ejecutables.
- Librerías.
- Imágenes.
- Archivos de programación y documentos.

Nomenclatura:

Archivo:



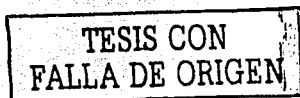
Componente:



Dependencia:



Nota:

Diagrama de Despliegue

Este diagrama muestra la topología del hardware. Se construye como parte de la especificación de la arquitectura física del sistema.

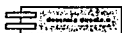
Su propósito es especificar la distribución de los componentes del sistema.

Nomenclatura:

Nodo:



Componente:



Asociación:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Anexo 4. Diccionario de datos

CATÁLOGOS

CACDIFEXTCOLFORFA				
Catalogo <i>CACDIFEXTCOLFORFA</i> . Catalogo de las actividades que componen los rubros de la tabla DIFEXTCOLFORFA.				
Nombre	Descripción	Tipo	P	M
tiCveActDifExtColForFa	Clave de la actividad	tinyint	si	not null
tiCveDifExtColForFa	Clave del rubro de la tabla DIFEXTCOLFORFA al que pertenece	tinyint	no	not null
veDescActDifExtColForFa	Descripción de la actividad	varchar(255)	no	not null
veStatus	Status	char(1)	no	not null

CAPOYODOC				
Catalogo <i>Apoyo a la Docencia</i> . Catalogo de las actividades del rubro de <i>Apoyo a la Docencia</i> .				
Nombre	Descripción	Tipo	P	M
tiCveAposoDoc	Clave de la actividad	tinyint	si	not null
veDescAposoDoc	Descripción de la actividad	varchar(255)	no	not null
veStatus	Status	char(1)	no	not null

CASIGNATURAS				
Catalogo <i>Asignaturas</i> . Catalogo de asignaturas de las entidades académicas.				
Nombre	Descripción	Tipo	P	M
veCveAsig	Clave de la asignatura	char(5)	si	not null
veCveDep	Clave de la dependencia	char(5)	no	not null
tiCveTipoAsig	Clave del tipo de la asignatura	tinyint	no	not null
veNomCurAsig	Nombre corto de la asignatura	varchar(255)	no	not null
nlhrsAsigTeo	Número de horas teóricas que se imparten de la asignatura	numeric(3,1)	no	not null
nlhrsAsigPra	Número de horas prácticas que se imparten de la asignatura	numeric(3,1)	no	not null
veStatus	Status	char(1)	no	not null

CCAMPOS				
Catalogo <i>Campos</i> . Catalogo que contiene la descripción de campos de las tablas del sistema.				
Nombre	Descripción	Tipo	P	M
tiTabla	Clave de la tabla a la que pertenece el campo	tinyint	si	not null
tiCveVersion	Clave de la versión	tinyint	no	not null
veNomCampo	Nombre del campo	varchar(255)	no	not null
veDescCampo	Descripción del campo	varchar(255)	no	not null

CDIFENTCOLFORFA					
Catálogo <i>DIFENTCOLFORFA</i> . Catálogo de los rubros del concepto <i>Otros</i> (Difusión y extensión, Funciones Académico-Administrativas, etc.).					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveDifExtColForFa	Clave del concepto	tinyint	si	not null	
veDescDifExtColForFa	Descripción del concepto (ejm. Difusión y Extensión, Formación académica, etc.)	varchar(255)	no	not null	
ieStatus	Status	char(1)	no	not null	

CNIVELASIG					
Catálogo <i>Nivel de la Asignatura</i> . Catálogo de niveles de las asignaturas.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveNivelAsig	Clave del nivel de la asignatura	tinyint	si	not null	
veDescNivelAsig	Descripción del nivel de la asignatura (licenciatura, bachillerato, etc.)	varchar(255)	no	not null	
ieStatus	Status	char(1)	no	not null	

CPARTIDAS					
Catálogo <i>Partidas</i> . Catálogo de partidas según el catálogo presupuestal.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
idlPartida	Identificador de Partida	int	si	not null	
ieCvePartida	Clave de la partida (ejm. 101, 107, 142, etc)	char(3)	no	not null	
ieCveCatego	Clave de la categoría	char(5)	no	not null	
ieStatus	Status	char(1)	no	not null	

CTABLAS					
Catálogo <i>Tablas</i> . Catálogo con las tablas del sistema.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiTabla	Identificador de la tabla	tinyint	si	not null	
veNomTabla	Nombre de la tabla	varchar(255)	no	not null	

CSITUCONTRA					
Catálogo <i>Situación Contractual</i> . Catálogo de las situaciones contractuales de los nombramientos.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveSitContra	Clave de la situación contractual	tinyint	si	not null	
veDescSitContraPlaza	Descripción de la situación (ejm. interino, definitivo, art. 51, etc.)	varchar(255)	no	not null	
ieStatus	Status	char(1)	no	not null	

CSITPLAZAS					
Catalogo Situación de la Plaza, Catalogo de situaciones de las plazas de los nombramientos.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveSitPlaza	Clave de la situación de la plaza	tinyint	si	not null	
veDescSitPlaza	Descripción de la situación de la plaza (ejm. alta, baja, etc.)	varchar(255)	no	not null	
eStatus	Status	varchar(1)	no	not null	

CTIPOASIG					
Catalogo Tipo de la Asignatura, Catalogo de los diferentes tipos a los que pertenece la asignatura.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveTipoAsig	Clave del tipo de la asignatura	tinyint	si	not null	
veDescTipoAsig	Descripción del tipo de la asignatura (ejm. teórica, practica, etc.)	varchar(255)	no	not null	
eStatus	Status	char(1)	no	not null	

CTIPOPREST					
Catalogo Tipo Prestación, Catalogo de los permisos, licencias, comisiones y subámbitos.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveTipoPrest	Clave del tipo de prestación	tinyint	si	not null	
veDescTipoPrest	Descripción del tipo de prestación (ejm. sabático, licencia por enfermedad, etc.)	varchar(255)	no	not null	
veFuenteTipoPrest	El artículo de donde proviene (EPA, COA, etc.)	varchar(255)	no	not null	
eStatus	Status	char(1)	no	not null	

CTIPOTESISTUT					
Catalogo Tipo Tesis o Tutoria, Catalogo de las actividades de la tabla TTESISTUT.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveTipoTesisTut	Clave del tipo de actividad	tinyint	si	not null	
veDescTipoTesisTut	Descripción de la actividad (tesis o tutoria)	varchar(255)	no	not null	
eStatus	Status	char(1)	no	not null	

CVERSIONES					
Catalogo Versiones, Catalogo de las versiones de PLANTAC.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
tiCveVersion	Clave de la versión	tinyint	si	not null	
veDescVersion	Descripción de la clave de la versión (ejm. 1998, 2000, etc)	char(6)	no	not null	
eStatus	Status	char(1)	no	not null	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLAS

TACADAUX					
Tabla AcadémicoAuxiliar. Tabla auxiliar de la tabla TACADEMICO.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
idAcadAux	Identificador de registro	int	si	not null	
idAcad	Identificador del académico	int	no	not null	
AcadSelec	Académico seleccionado (0 no seleccionado, 1 seleccionado, etc.)	char(1)	no	not null	
cNuevo	Académico nuevo (0 prellenado, 1 nuevo, 2 baja, etc.)	char(1)	no	not null	

TACADEMICO					
Tabla Académico. Tabla que guarda los datos generales del académico.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
idAcad	Identificador del académico	int	si	not null	
RfC	R.F.C. del académico	char(10)	no	not null	
lHornomam	lHornomam del académico	char(2)	no	null	
cNumExp	Número de expediente del académico	char(8)	no	null	
veArsMat	Apellido materno del académico	varchar(40)	no	not null	
veArsPat	Apellido paterno del académico	varchar(40)	no	not null	
veNombre	Nombre del académico	varchar(40)	no	not null	
cGenero	Género del académico	char(1)	no	null	
cVeNacion	Nacionalidad del académico	char(3)	no	null	

TAPOVODOC					
Tabla Apoyo a la Docencia. Tabla que contiene la distribución de tiempo en el rubro de Apoyo a la Docencia.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
idApoyoDoc	Identificador de registro	int	si	not null	
idfNombr	Identificador del nombramiento	int	no	not null	
idCveActivDoc	Clave de la actividad del apoyo académico	tinyint	no	not null	
hrsApoyoDoc	Horas dedicadas a la actividad	numeric(3,1)	no	not null	

TASIGNOMBRA					
Tabla Asignatura. Tabla de las asignaturas impartidas por el académico.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
idAsigNombr	Identificador de la asignatura	int	si	not null	
idfNombr	Identificador del nombramiento	int	no	not null	
cCveAsig	Clave de la asignatura	char(5)	no	null	
idCveNivelAsig	Clave del nivel de la asignatura	tinyint	no	null	
veCampoAsigNombr1	Campo 1 (grupo)	varchar(255)	no	null	
veCampoAsigNombr2	Campo 2 (salón)	varchar(255)	no	null	
CampoAsigNombr3	Campo 3 (hora inicial)	char(5)	no	null	
CampoAsigNombr4	Campo 4 (hora final)	char(5)	no	null	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TDIFEXTCOLFORFA					
Tabla Difusión y Extensión, Cuerpos Colegiados, Formación Académica, Funciones Académico-Administrativas.					
Tabla que contiene la distribución del tiempo en estos cuatro rubros.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
fldDiffExtColForFa	Identificador de registro	int	si	not null	
fldNombrFa	Identificador del nombramiento	int	no	not null	
fldCveDiffExtColForFa	Clave de la actividad	tinyint	no	null	
fldHrsDiffExtColForFa	Horas dedicadas a la actividad	numeric(3,1)	no	null	

TDOMICILIO					
Tabla Domicilio. Tabla que guarda la información del domicilio del académico.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
fldDom	Identificador del domicilio	int	si	not null	
fldAcad	Identificador del académico	int	no	not null	
vcCalle	Calle y Número	varchar(255)	no	null	
vcCol	Colonia	varchar(255)	no	null	
vcPob	Población	varchar(255)	no	null	
cCveEntFed	Clave de la entidad federativa	char(2)	no	null	
cCveNacion	Clave del país en donde reside	char(3)	no	null	
vcTelefono	Teléfono	varchar(40)	no	null	
vcEmail	E-mail	varchar(50)	no	null	
fldFechaReg	Fecha de captura del académico	smalldatetime	no	null	

TINVESTIGACION					
Tabla Investigación. Tabla que contiene la distribución del tiempo en el rubro Investigación.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
fldInv	Identificador de registro	int	si	not null	
fldNombrFa	Identificador del nombramiento	int	no	not null	
fldHrsInv	Horas dedicadas al proyecto de investigación	numeric(3,1)	no	not null	
vcCampusInv	Campus, L. (Descripción del proyecto)	varchar(255)	no	not null	

TNOMBRAAUX					
Tabla Nombramiento Auxiliar. Tabla auxiliar de la tabla TNOMBRAMIENTO					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
fldNombrAux	Identificador de registro	int	si	not null	
fldNombrFa	Identificador del nombramiento	int	no	not null	
cNombrSelece	Nombramiento seleccionado (0 no seleccionado, 1 seleccionado)	char(1)	no	not null	
cNombrNuevo	Nombramiento nuevo (0 prellenado, 1 nuevo)	char(1)	no	not null	
cNombrBaja	Nombramiento baja (0 recurrido, 1 baja)	char(1)	no	not null	

TPNOMBAMIENTOTabla *Nombramiento*. Tabla que guarda la información perteneciente a los nombramientos de los académicos.

Nombre	Descripción	Tipo	P	M
idNombram	Identificador del nombramiento	int	si	not null
idAcad	Identificador del académico	int	no	not null
tiCveVersion	Clave de la versión	tinyint	no	not null
cCveCateg	Clave de la categoría	char(5)	no	not null
cPvSp	Programa y Subprograma	char(4)	no	not null
cCveDep	Clave de la dependencia	char(5)	no	not null
cCvePartida	Clave de la partida	char(3)	no	not null
cFechaInUnam	Fecha de ingreso a la UNAM	char(6)	no	null
cAntSerAcad	Antigüedad académica	char(2)	no	null
cAntSerAcadUltNombram	Antigüedad en el último nombramiento	char(2)	no	null
clHoras	Horas contratadas	char(3)	no	not null
tiCveCaa	Clave del Consejo Académico del Área	tinyint	no	null
tiCveSitPlaza	Clave de la situación de la plaza	tinyint	no	null
tiCveSitContr	Clave de la situación contractual	tinyint	no	null

TPASSWORDTabla *Password*. Tabla que guarda el password de los usuarios del sistema.

Nombre	Descripción	Tipo	P	M
vcPassWord	Password del usuario	char(8)	si	not null
cCveDep	Clave de la dependencia del usuario	char(5)	no	not null
cCveAux	Clave auxiliar	char(5)	no	not null
cStatus	Status	char(1)	no	not null

TPRESTACIONTabla *Prestación*. Tabla que contiene tanto los permisos, licencias y comisiones como el salario otorgados al académico.

Nombre	Descripción	Tipo	P	M
idPrest	Identificador de registro	int	si	not null
idNombram	Identificador del nombramiento	int	no	not null
tiCveTipoPrest	Clave del tipo de prestación	tinyint	no	not null
nlHorasPrest1	Horas otorgadas para la prestación	numeric(3,1)	no	not null
sdCampoPrest1	Fecha de inicio de la prestación	smalldatetime	no	not null
sdCampoPrest2	Fecha de término de la prestación	smalldatetime	no	not null

TSITACAD					
Tabla Situación Académica. Tabla que contiene información acerca de estímulos y reconocimientos que tiene el académico.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
IdSitAcad	Identificador de registro	int	si	not null	
IdAcad	Identificador del académico	int	no	not null	
IdCveVersion	Clave de la versión	tinyint	no	not null	
eCveGrado	Clave del grado académico	char(2)	no	null	
eSni	Nivel de SNI (C.O.I, etc.)	char(1)	no	null	
eSnc	SNC (pertenece o no pertenece)	char(1)	no	null	

TTESISUTU					
Tabla Tesis-Tutoria. Tabla que contiene la distribución del tiempo en el rubro Tesis y/o Tutorías.					
Nombre	Descripción	Tipo	P	M	
IdTesisTut	Identificador de registro	int	si	not null	
IdNombr	Identificador del nombramiento	int	no	not null	
IdCveTipoTesisTut	Clave del tipo tesis-tutoria	tinyint	no	not null	
nHrsTesisTut1	Horas dedicadas a la tesis o tutoria	numeric(3,1)	no	not null	
vcCampoTesisTut1	Campo 1 (Descripción de la tesis o tutoria)	varchar(255)	no	not null	

VISTAS

VCCAA			
Vista Consejo Académico de Área. Vista que contiene los Consejos Académicos de Área.			
Nombre	Descripción	Tipo	
IdCveCaa	Clave del Consejo Académico de Área	tinyint	
eNomCorto	Nombre corto del consejo	char(4)	
eNomLargoCaa	Nombre largo del consejo	char(255)	

VCCATEGORIAS			
Vista Categorías. Vista que contiene las categorías de acuerdo al catálogo presupuestal.			
Nombre	Descripción	Tipo	
eCveCategor	Clave de la categoría	char(5)	
vcNomCategor	Nombre corto de la categoría	varchar(255)	

VCDEPENDENCIAS			
Vista Dependencias. Vista que contiene las dependencias de la UNAM.			
Nombre	Descripción	Tipo	
eCveDep	Clave de la dependencia	char(5)	
vcNomDep	Nombre de la dependencia	varchar(100)	
vcNomLargoDep	Nombre largo de la dependencia	varchar(255)	
vcSigla	Símbolos de la dependencia	varchar(20)	
eCveAux	Clave Auxiliar	char(5)	
eStatus	Status	char(1)	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VCENTEED		
Vista Entidad Federativa. Vista que contiene las entidades federativas.		
Nombre	Descripción	Tipo
eCveEntFed	Clave de la Entidad Federativa	char(2)
eNomEntFed	Nombre de la Entidad Federativa	varchar(50)

VCGRADOS		
Vista Grados Académicos. Vista que contiene los grados académicos.		
Nombre	Descripción	Tipo
eCveGrado	Clave del grado académico	char(2)
eNomGrado	Nombre del grado académico	char(20)

VCNACIONES		
Vista Naciones. Vista que contiene las naciones.		
Nombre	Descripción	Tipo
eCveNacion	Clave de la nación	char(3)
eNomNacion	Nombre de la nación	char(40)
eNacionalidad	Nombre de la nacionalidad	char(20)

VCPROGRAMAS		
Vista Programas. Vista que contiene los programas presupuestales.		
Nombre	Descripción	Tipo
eCveFun	Clave de la función	char(1)
eCveProg	Clave del programa presupuestal	char(2)
eNomProg	Nombre del programa presupuestal	char(100)

VCSUBPROG		
Vista Subprogramas. Vista que contiene los subprogramas presupuestales.		
Nombre	Descripción	Tipo
eCveProg	Clave del programa	char(2)
eCveSubProg	Clave del subprograma	char(9)
eNomSubProg	Nombre del subprograma	varchar(255)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Glosario

Actor. Ente que interacciona con el sistema y recibe un valor o servicio.

Arquitectura. Conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema software, la selección de los elementos estructurales a partir de los cuales se compone el sistema y las interfaces entre ellos junto con su comportamiento.

API (Application Program Interface). Conjunto de convenciones internacionales que definen cómo debe invocarse una determinada función de un programa desde una aplicación. Cuando se intenta estandarizar una plataforma, se estipulan unos APIs comunes a los que deben ajustarse todos los desarrolladores de aplicaciones.

Browser (Navegador). Aplicación para visualizar documentos WWW y navegar por Internet. En su forma mas básica son aplicaciones hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de navegación de Internet.

CGI (Common Getaway Interface). Interface de intercambio de datos estándar en WWW a través del cual se organiza el envío de recepción de datos entre visualizadores y programas residentes en servidores WWW.

DBMS (Data Base Management System). Son las siglas en inglés para los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Bajo este nombre se conoce a productos de fabricantes como Oracle, Sybase, Informix, Borland, Microsoft, IBM, etc.

Diagrama. Representación gráfica de un conjunto de elementos, usualmente representado como un grafo de vértices (elementos) y arcos (relaciones).

Encuesta Web Netercraft. Encuesta acerca de software usado en los servidores web usados en las computadoras de los usuarios conectados a Internet.

Encriptados. Ver encriptación

Encriptación. Técnica por la que la información se hace ilegible para terceras personas. Para poder acceder a ella es necesaria una clave que sólo conocen el emisor y el receptor. Se usa para evitar el robo de información sensible, como

números de tarjetas de crédito. Las últimas generaciones de navegadores, como Netscape Navigator 2.0, incluyen sistemas automáticos de encriptación.

Frame (Marco o cuadro). En el ambiente de Internet se le conoce así al contenido de una pantalla de datos o su espacio de almacenamiento equivalente.

Hipertexto. Documento que reúne imágenes, textos, sonidos o videos relacionados entre sí por medio de enlaces, de tal modo que al señalar una palabra o gráfico se pasa de uno a otro. La World Wide Web es una forma de usar la Internet por medio de hipertextos conectados entre sí.

HTML (HyperText Markup Language). Lenguaje de marcado de Hipertexto. Es el lenguaje estándar para describir el contenido y la apariencia de las páginas en el WWW.

HTTP (Hiper Text Transfer Protocol). Protocolo de transferencia de HiperTexto. Es el protocolo de Internet que permite que los exploradores del WWW recuperen información de los servidores. Es un protocolo de aplicación con la sencillez y velocidad necesaria para sistemas de información distribuidos y de diferentes medios. Es un protocolo general, independiente y orientado a objetos usado para diferentes tareas, como sistemas de nombres de servidores y de administración de objetos distribuidos, a través de la extensión de sus métodos (comandos). Una característica de HTTP es la forma de representar los datos, permitiendo a los sistemas funcionar independientemente de los datos siendo transferidos.

Internet. Conjunto de redes de computadoras creada a partir de redes de menor tamaño, cuyo origen reside en la cooperación de dos universidades estadounidenses. Es la red global compuesta de miles de redes de área local (LAN) y de redes de área extensa (WAN) que utiliza TCP/IP para proporcionar comunicaciones de ámbito mundial a hogares, negocios, escuelas y gobiernos.

Interacción. Un comportamiento que consta de un conjunto de mensajes intercambiados por un conjunto dentro de un contexto particular para llevar a cabo un propósito específico.

Iteración. En el contexto del ciclo de vida del software, proceso que implica la gestión de una serie de versiones ejecutables.

Intranet. Red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet, en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet. Una red de equipos que es interna a una organización y es compatible con aplicaciones de Internet, especialmente el WWW. La mayoría de las Intranet están configuradas de forma que sus usuarios puedan tener acceso a Internet sin permitir que los usuarios de Internet tengan acceso a los equipos de la Intranet.

IP. Dirección IP. Matrícula que identifica a una computadora de la red. A las computadoras personales se les asigna una IP address para que navegen por la red.

ISO (International Organization for Standardization). Bajo los auspicios de la ONU, esta organización fija estándares de todo tipo que deben seguir los países miembros.

Se trata de la organización mundial para el desarrollo de estándares.

Java Script. Un lenguaje de comandos multiplataforma del WWW desarrollado por Netscape Communications. El código de JavaScript se inserta directamente en una página HTML.

Lenguaje C. Es una herramienta de programación de tipo general, utilizada para el desarrollo del sistema operativo Unix. Fue realizado a principios de la década de los setenta por Dennis Ritchie, como evolución del lenguaje B que creara Ken Thompson.

Liga. Apuntador de Hipertexto que sirve para saltar de una información a otra, o de un servidor a otro, cuando se navega por Internet.

Linux. Versión bajo la licencia GPL/GNU (que permite la copia y distribución junto al código fuente y sólo se paga el "medio físico") del conocido sistema operativo UNIX. Es un sistema multitarea y multiusuario para PC's.

Login. Entrada de identificación, conexión.

Mensaje. Especificación de una comunicación entre objetos que transmite información con la expectativa de que se desencadenará alguna actividad.

Microsoft (Microsoft Corporation, Redmond, WA) Compañía de software más grande del mundo. Microsoft fue fundada en 1975 por Paul Allen y Bill Gates, dos

estudiantes universitarios que escribieron el primer intérprete BASIC para el microprocesador 8080 de Intel. Aunque también se conoce por sus lenguajes de programación y aplicaciones para computadores personales, el éxito sobresaliente de Microsoft se debe a sus sistemas operativos DOS y su entorno gráfico Windows.

Middleware. Recibe este nombre el conjunto de servicios o facilidades a las que es posible acudir en el ámbito de una arquitectura.

Navegador. Vea Browser.

Netscape. Navegador WWW creado por la empresa norteamericana Netscape. Es uno de los navegadores de Internet más difundidos que, como todos los programas navegadores hoy en día, integra en uno solo las aplicaciones de correo electrónico, chat, etc.

OMG (Object Management Group). Grupo de Administración de Objetos, se formó en 1989 con el propósito de crear una arquitectura estándar para objetos distribuidos en redes (componentes).

OMT (Object Modelling Technique). Técnica de Modelado de Objetos. Creado en el Centro de Investigación y Desarrollo de General Electric por James Rumbaugh. Pone énfasis en la importancia del modelo y uso de modelo para lograr una abstracción, en el cual el análisis está enfocado en el mundo real para un nivel de diseño, también pone detalles particulares para modelado de recursos de la computadora.

OOSE (Object-Oriented Software Engineering). Ingeniería del software orientada a Objetos, técnica creada por Ivar Jacobson.

Página. Vea Web.

Password (Contraseña). Se denomina así al método de seguridad que se utiliza para identificar a un usuario.

PC (Personal Computer). Computadora personal, abreviatura que recibe frecuentemente la computadora.

Producto. Artefactos que se crean durante la vida del proyecto, como los modelos, código fuente, ejecutables, documentación, etc.

RAM. Memoria de acceso aleatorio.

Red. La intercomunicación entre computadoras permite no sólo el intercambio de datos, sino también compartir recursos de todo tipo, optimizando así elevadas inversiones. Las redes son el soporte para estas conexiones y según el objeto de definición, la terminología es variada (la diferenciación más genérica es entre redes públicas y privadas).

Rol. Comportamiento específico de una entidad que participa en un contexto particular.

SQL (Structured Query Language). Lenguaje de consulta estructurado es un estándar en el lenguaje de acceso a bases de datos relacionales. Originalmente, era un lenguaje de acceso al sistema de gestión de bases de datos denominado DB2 en plataformas 390 de IBM. En la actualidad está adoptado por ISO.

SMBD. Vea DBMS.

TCP/IP. (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Se trata de un estándar de comunicaciones muy extendido y de uso muy frecuente para software de red basado en Unix con protocolos Token-Ring y Ethernet, entre otros. Es compatible con productos de muchas marcas: IBM, DEC, Sun, AT&T, Data General, etc. TCP/IP es conforme a los niveles 3 y 4 de los modelos OSI.

UML (Unified Modeling Language). El lenguaje de modelado unificado, es un lenguaje para la especificación, visualización, construcción y documentación de los productos de un proceso de sistema intensivo. Fue originalmente concebido por la Corporación Rational Software y tres de los más prominentes metodólogos en la industria de la tecnología y sistemas de información: Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson.

Web. Interfaz para acceder a sistemas de información.

WWW (World Wide Web). Telaraña o malla mundial. Sistema de información con mecanismos de hipertexto. Los usuarios pueden crear, editar y visualizar documentos de hipertexto.

Bibliografía

Booch Grady, Rumbaugh James, Jacobson Ivar, *El lenguaje unificado de modelado*, Ed. Addison Wesley, 1999.

Booch Grady, Rumbaugh James, Jacobson Ivar, *El proceso unificado de desarrollo de software*, Ed. Addison Wesley, 2000.

Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, *Introducción a Sybase*, UNAM, 1994.

Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, *Sistemas en arquitectura cliente/servidor*, UNAM, 2001.

Ibargüengoitia Guadalupe, *Apuntes del curso de desarrollo de software con el proceso unificado y UML*, UNAM, 2002.

Kim Eugene Eric, *CGI developer's guide*, Ed. Sams.net, 1996.

Lima Díaz Felipe, *Manual avanzado de Java*, Ed. Anaya multimedia, 1998.

Octavio Estrada Castillo, *Pautas para el mejoramiento del sistema de información para el análisis y diagnóstico de la planta académica de la UNAM*, UNAM, 1998.

Oktaba Hanna, *Modelos de procesos de desarrollo de software con calidad*, Facultad de Ciencias, UNAM, 2003.

Pressman Roger, *Ingeniería del software, un enfoque práctico*, Ed. McGraw-Hill, 1995.

Rankins Ray, Garbus Jeff, Salomon David, Bennett McEwan, *Sybase SQL Server 11 Unleashed*, Ed. Sams publishing, 1996.

Schildt Herbert, *C: Manual de referencia*, Ed. McGraw-Hill, 1989.

Swift Pegler, Sambar Stacia, *Open Client DB-Library/C Reference Manual*, Sybase Inc., 1994.

Universidad Nacional Autónoma de México, *Legislación Universitaria*, 2000.

Universidad Nacional Autónoma de México, *Estatuto del Personal Académico*, 2001.

Universidad Nacional Autónoma de México, *Catálogo e instructivo de ejercicio presupuestal 2002*, 2002.

Universidad Nacional Autónoma de México, *Contrato Colectivo de Trabajo 2001-2003*, 2002.

Universidad Nacional Autónoma de México, *Estadísticas del Personal Académico 2002*, 2002.

Referencias electrónicas

Análisis y diseño de software, <http://www.geocities.com/Athens/olympus/8740/ciclo.htm>

Análisis y diseño de software, <http://www.yourdon.com/books/>

Análisis y diseño de software, http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fgarcia/isoftware/doc/Tema3_1v1.pdf

Bases de datos en el Web, Cuevas Rodríguez, González Morcillo, Base de datos y Web. Modelos avanzados de base de datos, <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/bbddavanzados/TranspBD y Web.pdf>

Bases de datos en el Web, <http://168.243.1.4/investigacion/bdweb/introduccion>

Bases de datos en el Web, <http://www.utp.ac.pa/seccion/topicos/bd>

Cgi, www.hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/intro.html

Diagramas de caso de uso, <http://www.mcc.unam.mx/~cursos/Objetos/Cap17/cap17.html>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagramas de clase, <http://www.docirs.cl/uml.htm>

Diccionario técnico, <http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario>

Márcos teóricos, <http://laloce.dgapa.unam.mx/>

Proceso Unificado, kasja.fciencias.unam.mx

Sybase SQL Server, <http://sybooks.sybase.com/onlinebooks/group-aw/awg0800e>

Sybase SQL Server, <http://www.dbmsag.com/9611d54.html>

Sybase SQL Server,
www.openresources.com/es/magazine/tutoriales/apache/html/x31.htm

Servidor Apache, Netcraft survey, <http://www.netcraft.net/survey/>

Servidor Apache, www.apache.org

UML, <http://www.rational.com/uml/index.jsp>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN