



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Actividades del Área de  
Sistemas de la CPICT**

**2004-2016**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de  
**Ingeniero en Computación**

**P R E S E N T A**

Christian Mitchel Elizalde Rivera

**ASESOR DE INFORME**

M.A. Víctor Damián Pinilla Morán



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016

**NOMBRE DE LA EMPRESA:**

Coordinación de Procesos e Información del Consejo Técnico. Facultad de Ingeniería de la UNAM.

**TÍTULO:**

ACTIVIDADES DEL ÁREA DE SISTEMAS DE LA CPICT 2004-2016

**ÍNDICE DE TABLAS** 4

**ÍNDICE DE FIGURAS** 5

**ÍNDICE:**

**Introducción** 6

**Capítulo 1: Descripción de la empresa**

1.1 Descripción de la CPICT 7

1.2 Misión y Visión 8

1.3 Organigrama 9

**Capítulo 2: Descripción del puesto de trabajo**

2.1 Nombramiento y puesto 10

2.2 Justificación y objetivos de la contratación 10

**Capítulo 3: Descripción de la participación en la empresa**

**3.1 Antecedentes**

3.1.1 Versión 1.0 del portal web del Consejo Técnico 11

3.1.2 Reorganización y definición de áreas en la CPICT 11

3.1.3 Manual de procedimientos, versión 2006 13

3.1.4 Análisis y diseño de la base de datos de la CPICT	14
3.1.5 Puesta en marcha del servidor de la CPICT	16
<u>3.2 Participación en Proyectos y Sistemas</u>	
3.2.1 Proyectos PAPIME: tutorial de métodos numéricos y administración de la página proyecto PAPIME no. EN103503	17
3.2.2 Versión 2.0 y 3.0 del portal del Consejo Técnico	18
3.2.3 Módulo de registro al portal del CT	20
3.2.4 Módulo de consulta de documentación para la CAAACT y las sesiones del Consejo Técnico	21
3.2.5 SILICOM	23
3.2.6 PROINFI	25
3.2.7 CAFI	27
3.2.8 Módulo de concursos de oposición cerrados	28
<u>3.3 Tareas de administración</u>	
3.3.1 Base de datos	29
3.3.2 Servidor CPICT	30
3.3.3 Portal del Consejo Técnico	31
3.3.4 Monitoreo y administración de sistemas	31
3.3.5 Actividades de seguridad informática	32
<u>3.4 Otras actividades</u>	
3.4.1 Elecciones del Consejo Técnico	33
3.4.2 Instalación de software y hardware	33
3.4.3 Publicaciones digitales y colaboración en otras áreas de la CPICT	33

## **Capítulo 4: Planeación y proyectos futuros**

4.1 Versión 2.0 del SILICOM	34
4.2 Versión 4.0 del portal del Consejo Técnico	36
4.3 Actualización del PROINFI	37
4.4 Conclusión del proyecto DAP, manual de procedimientos versión 2015-2016	38
<b>Conclusiones</b>	39
<b>Bibliografía</b>	40
<b>Anexos</b>	41

## **Índice de Tablas**

---

1.- Tablas por módulo o sistema en la base de datos de la CPICT	16
2.- Permisos, Licencias y Comisiones, sistema SILICOM	24
3.- Informes de Licencias y Comisiones, sistema SILICOM	25
4.- Programas e Informes, sistema PROINFI	26
5.- Grupos capturados mediante el sistema CAFI por división	28

# Índice de Figuras

---

1.1 Organigrama de la CPICT	9
3.1 Versión HTML del manual de procedimientos de la CPICT, 2006	12
3.2 Versión Flash del manual de procedimientos de la CPICT, 2006	13
3.3 Diagrama entidad relación para el módulo de nómina y carga académica	15
3.4 Tutorial de la asignatura Métodos Numéricos	17
3.5 Versión 2 del Portal del consejo Técnico con los colores institucionales	18
3.6 Versión 3.0 (actual) del portal del Consejo Técnico	19
3.7 Diseño del sistema CAFI	20
3.8 Diseño del módulo de Concursos de Oposición Cerrados	20
3.9 Módulo de registro al portal del Consejo Técnico	21
3.10 Interfaz para la publicación digital de los documentos de las sesiones del C.T.	22
3.11 Diagrama entidad relación (1er. Versión) para el sistema SILICOM	23
3.12 Interfaz de entrada del sistema SILICOM (versión 1.0)	23
3.13 Acervo histórico de actas del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería	34
4.1 Interfaz de usuario del SILICOM versión 2.0	35
4.2 Página de inicio de la versión 4.0 del portal del Consejo Técnico	36
4.3 Mapa de sitio de la versión 4.0 del portal del Consejo Técnico	37

# Introducción

---

El presente reporte tiene la finalidad de dar a conocer el trabajo que he realizado a lo largo de casi 12 años de labores en la **Coordinación de Procesos e Información del Consejo Técnico** (CPICT). Como apoyo al Consejo Técnico de la **Facultad de Ingeniería** he requerido diseñar y sistematizar muchos de los procesos llevados a cabo en la coordinación, buscando brindar herramientas informáticas (incluyendo apoyo en el área computacional) para facilitar y agilizar la toma de decisiones por parte del Consejo Técnico.

Como parte de las labores que he desempeñado, puedo citar la vinculación con las diversas áreas de la Coordinación para cumplir los objetivos que son afines al Consejo Técnico y sus diversas comisiones permanentes y/o auxiliares. El trabajo que he realizado obedece en gran medida a las necesidades que se presentaron en un principio, cuando la antigua **Unidad de Apoyo al Consejo Técnico** (UACT) requirió una planeación (y reorganización) en búsqueda de sistematizar y agilizar los diversos procesos de los cuales es responsable. Dicha reorganización, en la cual participé de manera muy cercana al responsable del proyecto, arrojó como resultado el organigrama y la definición de las áreas, además de la base de datos que sirvió como punto de partida para la programación de los diversos sistemas con los que cuenta actualmente la CPICT.

Entre las diversas actividades que he desempeñado durante mi estancia en la coordinación puedo citar actividades de administración (base de datos, portal web y servidor), fases de análisis, diseño y programación de sistemas; cómputo corporativo y apoyo para la elaboración de reportes, así como planeación en proyectos, contando además la impartición de diversos cursos a los compañeros adscritos a la coordinación.

En lo tocante a este último punto, puedo señalar por último mi constante formación académica desde que laboro en la Coordinación, inscribiéndome a diversos cursos y/o diplomados como una manera de actualizarme, ampliar mi conocimiento y poder con esto brindar un mejor servicio en mi área de especialización.

# Capítulo 1: Descripción de la empresa

---

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA CPICT<sup>1</sup>

La actual Coordinación de Procesos e Información del Consejo Técnico depende de la Secretaría General de la Facultad de Ingeniería y tiene como principal función servir de vínculo y apoyo en la toma de decisiones por parte del Consejo Técnico, colaborando estrechamente con las divisiones de la Facultad de Ingeniería así como con otras coordinaciones o secretarías de la misma. Su organización actual, nombre y funciones de cada una de las áreas fueron definidos en el Manual de Procedimientos, elaborado en el año 2006, en el cual tuve amplia participación, arrojando como resultado la implementación de roles y puesto por parte del personal de la coordinación así como una visión organizacional bien definida para el cumplimiento de las diversas actividades que se han venido realizando.

Asimismo, la Coordinación tiene el resguardo documental de las actas de las sesiones y demás documentos relacionados con la actividad del Consejo Técnico. El acervo histórico (tanto digital como bibliográfico<sup>2</sup>) se encuentra actualmente disponible en las oficinas de la Coordinación y está a disposición del personal de la Facultad para su consulta.

La CPICT cuenta al día de hoy con 4 áreas y 4 coordinaciones funcionales, definidas todas ellas en el proyecto DAP<sup>3</sup> del año 2014. Dichas áreas, en estricto orden alfabético, son las siguientes:

**Área de Estímulos Académicos:** Es el área encargada de la gestión de los diversos estímulos académicos que se otorgan en la Facultad de Ingeniería. Entre sus labores se encuentran apoyar a las **Comisiones de Evaluación del Consejo Técnico, Evaluadora y Revisora del PRIDE<sup>4</sup>**, y es la encargada de preparar los reportes que se presentan al Consejo Técnico, relativos al otorgamiento del estímulo PEPASIG, entre otras funciones. El área cuenta con una coordinación, auspiciada por el área de sistemas, encargada de la planeación, diseño y puesta en marcha de sistemas asociados a los estímulos académicos.

**Área de Normatividad Académica:** Es la encargada de llevar a cabo los procesos referentes a movimientos de contratación del personal académico, diferimientos y disfrute de períodos sabáticos, licencias y comisiones,

---

<sup>1</sup> Anteriormente conocida como UACT (Unidad de Apoyo al Consejo Técnico)

<sup>2</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx/acervo/acervo.php>

<sup>3</sup> Diseño y Análisis de Procesos, proyecto de la CPICT iniciado en 2014

<sup>4</sup> Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo

convocatorias, concursos de oposición, contrataciones extraordinarias, cambios de adscripción, asimismo se coordina a las comisiones dictaminadoras de la Facultad de Ingeniería, se elabora el Catálogo de asignaturas y el banco de horas para el Sistema Integral de Personal, también se realiza parte de la gestión de las suspensiones temporales de estudio de los alumnos de la Facultad de Ingeniería. Así mismo participa en la elaboración de padrones para las elecciones de consejeros técnicos de la Facultad de Ingeniería. El área cuenta con una coordinación, auspiciada por el área de sistemas, encargada de la planeación, diseño y puesta en marcha de sistemas asociados a la normatividad académica.

**Área de Planeación Estratégica:** Es el área encargada de la toma de decisiones, coordina el trabajo del resto de área y se encarga en primera instancia del contacto con los Consejeros Técnicos y comisiones afines al Consejo.

**Área de Sistemas:** Esta área ofrece los servicios para el correcto funcionamiento del equipo de cómputo, servidores y sistemas. Así mismo se encarga de planificar y administrar los sistemas que se desarrollan conforme a las necesidades de la CPICT. Esta área cuenta con dos coordinaciones, informática y cómputo corporativo, cuyas funciones están supeditadas a las necesidades que en materia de herramientas computacionales tenga en determinado momento la CPICT.

## 1.2 MISIÓN Y VISIÓN

### **Misión**

Apoyar al Secretario General en todo lo relacionado al Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, sus comisiones permanentes y temporales, observando dos principios:

- Actitud de servicio hacia la comunidad de la Facultad, particularmente hacia el personal académico.
- Organizar la información en forma óptima, para apoyar la toma de decisiones del Consejo Técnico.

### **Visión**

- Tener la capacidad constante para instrumentar los acuerdos del Consejo Técnico en forma eficiente y eficaz.
- Contar con Sistemas de Información orientados a satisfacer necesidades propias de la actividad académica de la Facultad de Ingeniería, el uso de



estos Sistemas de Información permitirá agilizar los procesos en los que estén involucrados mejorando así su labor docente.

### 1.3 ORGANIGRAMA

Debido a la limitante de personal que hay en la CPICT, muchas de las tareas efectuadas en todas las áreas son realizadas por personal que, de una forma u otra, está involucrada en procesos concernientes a más de un área; aun así cada área cuenta con un responsable y/o corresponsable, quien se encarga de los mecanismos que lleven a buen término cada uno de los procesos realizados en la coordinación (figura 1.1).

El organigrama, producto de la reorganización hecha en 2006 y su actualización, como uno de los objetivos del proyecto DAP de 2014, es el siguiente:

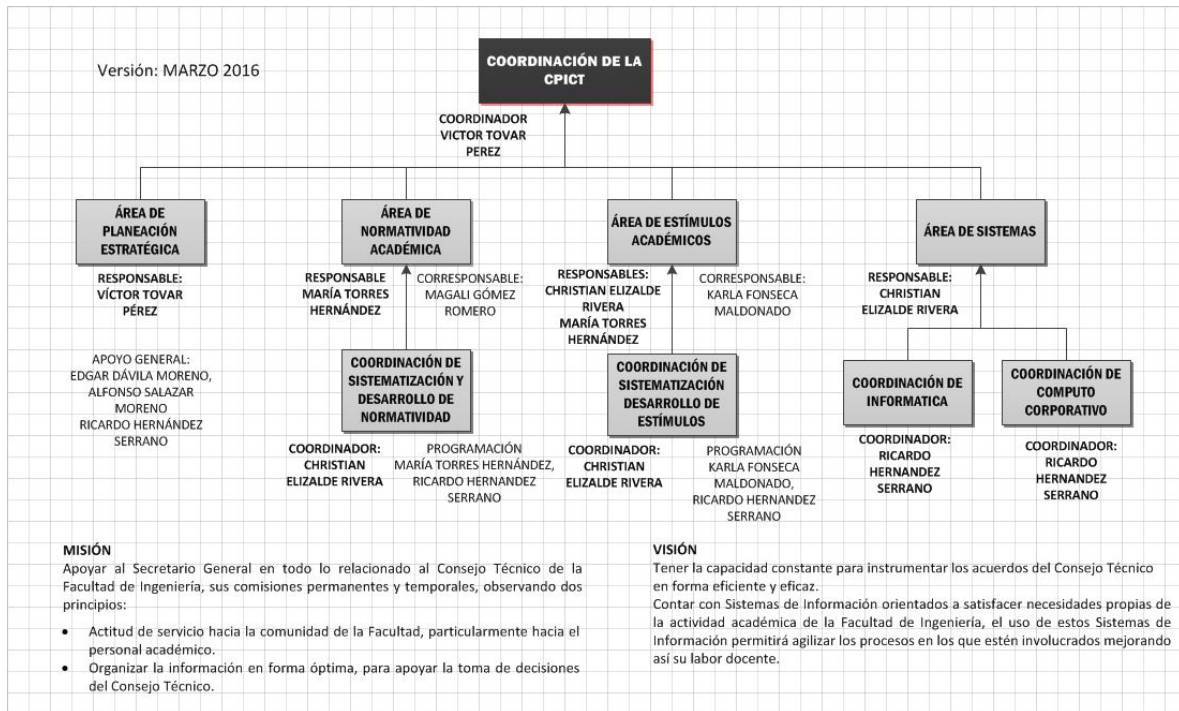


Figura 1.1.- Organigrama actual de la CPICT

# Capítulo 2: Descripción del puesto de trabajo

---

## 2.1 NOMBRAMIENTO Y PUESTO

Como miembro del personal académico de la Facultad de Ingeniería, actualmente cuento con los nombramientos académicos siguientes: Técnico Académico Auxiliar C T.C. (desde el año 2006) y Ayudante de Profesor B (otorgado en el 2015).

Acorde al organigrama de la Coordinación, dentro de la misma tengo diversos cargos, siendo el principal de ellos el de Responsable del Área de Sistemas (desde noviembre de 2011). Dentro de las actividades propias de dicho cargo puedo mencionar, a manera de resumen (se detallaran a fondo en el apartado correspondiente) ser el encargado del servidor de la CRICT y, por extensión, de los sistemas que alberga, realizando tareas de programación, mantenimiento y corrección; así como la publicación digital de la documentación para las sesiones del Consejo Técnico. De igual forma soy el encargado del diseño y actualización de las bases de datos con las cuales trabajan los diversos sistemas con los que cuenta la Coordinación. Como responsable del área gestiono los trámites para la adquisición y actualización de equipo de cómputo, así como de software que cubra las necesidades del personal. Como Coordinador de Sistematización y Desarrollo mis labores recaen en el ámbito de la planeación y la programación, siendo al día de hoy el principal programador de los sistemas que se tienen, así como líder de proyecto en los sistemas que actualmente se están diseñando.

## 2.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

Los objetivos al momento de mi contratación fueron el diseño del tutorial para la asignatura de métodos numéricos así como labores de administración de la página académica del proyecto PAPIME número EN103503. Dicho proyecto fue codirigido por el personal del departamento de matemáticas de la División de Ciencias Básicas y en él participé como único programador entregando el producto terminado en el 2004. A partir de ahí, y como posteriores justificaciones para prorrogarme el actual contrato, los posteriores objetivos recayeron directamente en las diversas actividades que se me han encomendado, dedicándome en un buen porcentaje del tiempo a labores de análisis, programación y administración, sin dejar de lado actividades de mantenimiento y actualización de software. Como

responsable del área de sistemas, y en vista de que muchos procesos de las diversas áreas de la Coordinación ya han sido sistematizados, tengo activa participación en todas las áreas, en apoyo general, generación de reportes, monitoreo y depuración de sistemas, entre otras.

## Capítulo 3: Descripción de la participación en la empresa

---

### 3.1.1 VERSIÓN 1.0 DEL PORTAL WEB DEL CONSEJO TÉCNICO

Uno de los antecedentes que se pueden mencionar antes de mi incursión como trabajador adscrito al Área de Apoyo al Consejo Técnico, fue la primera versión del portal del Consejo Técnico, basado en el gestor de contenido de PHP NUKE. Esta versión se encontraba muy lejos de brindar algún servicio a la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería y debido a la robustez del código, era virtualmente imposible empotrar algún sistema diseñado específicamente para gestionar algún proceso relativo al Consejo Técnico. Mi participación en este punto consistió básicamente en labores de actualización así como en análisis de factibilidad para la puesta en marcha de la sistematización de los procesos de la Coordinación. Como resultado de este análisis, y viendo que esa versión del portal no satisfacía ninguna necesidad propia del Consejo Técnico, salvo como una herramienta de noticias, se optó por un rediseño desde cero de la página. En este punto fui el diseñador y programador de la siguiente versión de la página web del Consejo Técnico.

### 3.1.2 REORGANIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE ÁREAS EN LA CPICT

Uno de los puntos cruciales en la CPICT se dio en el año 2006, con el proyecto de reorganización, sistematización y definición de áreas. Como producto de las reuniones efectuadas fue cambiado el acrónimo UACT (Unidad de Apoyo al Consejo Técnico) por el actual CPICT (Coordinación de Procesos e Información del Consejo Técnico). Mi labor consistió en auxiliar y ser corresponsable del líder del proyecto en las reuniones semanales. En este punto analicé, sirviéndome del lenguaje unificado de modelado (UML)<sup>5</sup>, los procesos generales de la Coordinación, diferenciándolos perfectamente en 5 grandes área a las que se le

---

<sup>5</sup> Manual de UML, Paul Kimmel, 2008

asignaron personal responsable (jefes de área). Enumerando los objetivos y logros alcanzados en esta etapa, en las cuales estuve involucrado, tenemos lo siguiente:

- Documento Manual de Procedimientos: Colabore en la elaboración, siendo el responsable de la publicación digital del documento final (figura 3.1 y 3.2). La versión flash que programé es una versión interactiva del manual, el cual incluye todos los documentos que se obtuvieron durante la fase de análisis (diagramas de casos de uso, diagrama de actividades, etc.)
- Bases de datos de la CPICT: Una vez concluida la definición de procesos y áreas, llevé a cabo una fase de diseño cuyo objetivo fue implementar un sistema o conjunto de sistemas basados en la gestión de procesos relativos al Consejo Técnico. Todos los sistemas que actualmente tenemos en la Coordinación nacieron de este análisis cuyo producto final son las bases de datos que alimentan a dichos sistemas<sup>6</sup> y de las que actualmente soy el administrador y principal responsable.
- Organigrama de la CPICT: definí, junto con el personal de la Coordinación, la primer versión del organigrama, designando los respectivos Jefes y corresponsables de las áreas de la CPICT.
- Adquisición del equipo de cómputo destinado a fungir como servidor para alojar el nuevo portal del Consejo Técnico y la base de datos de los sistemas, así como brindar los respectivos servicios a los usuarios con acceso a los mismos.

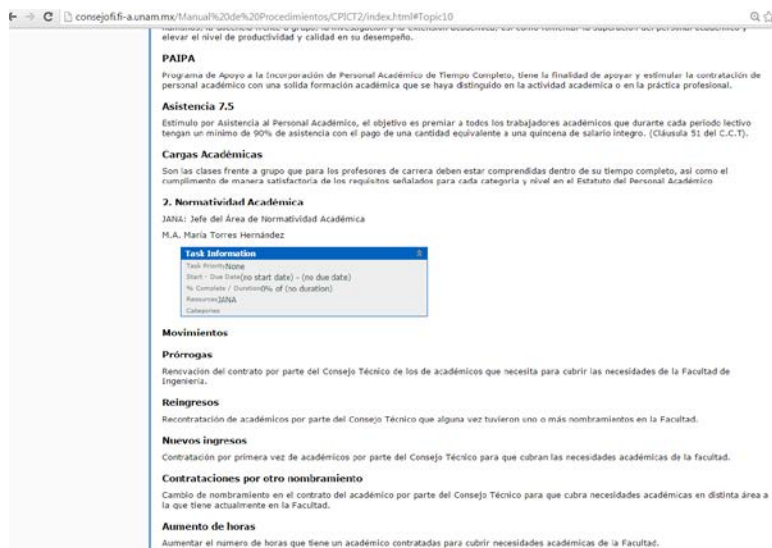


Figura 3.1.- Versión HTML del manual de procedimientos de la CPICT, 2006<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Base de datos principal: sistema PROINFI, CAFI, SILICOM, Módulo de registro al Portal y Módulo de Concursos de Oposición. Base de datos secundaria: Sistema CONCOR (correspondencia)

<sup>7</sup> <http://consejofi-fi-a.unam.mx/Manual%20de%20Procedimientos/CPICT2/index.html>

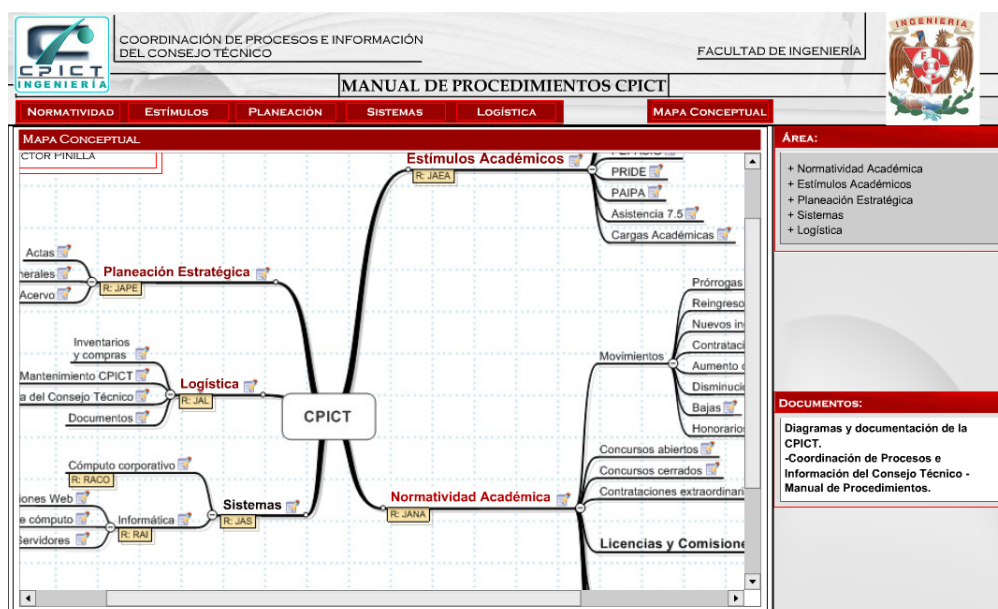


Figura 3.2.- Versión Flash del manual de procedimientos de la CPICT, 2006<sup>8</sup>

### 3.1.3 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS, VERSIÓN 2006

Como se comentó en la sección anterior, la elaboración del Manual de Procedimientos fue uno de los productos obtenidos en el 2006. En dicho documento colaboré haciendo el análisis de los diversos procesos gestionados por la CPICT, asignándolos en su respectiva área. El documento contemplo la realización diversos diagramas y documentación propia del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). La definición textual del UML es la siguiente<sup>9</sup>: “El UML es una definición oficial de un lenguaje pictórico con símbolos y relaciones comunes que tienen un significado común, Por lo tanto, aprender UML es esencial para ser capaz de usar imágenes para experimentar barata, flexible y rápidamente con las soluciones”. Desde 1997 el UML es uno de los lenguajes de modelado de software más empleados, sin embargo no es restrictivo, lo cual significa que cualquier problema cuyo modelado acepte la realización de uno o más diagramas UML puede ser factible de resolverse mediante el empleo del lenguaje. Entre los diagramas y documentos, en cuya realización colaboré, están los siguientes:

- Mapa conceptual: diagrama cuyo objeto es esquematizar las diversas áreas de la CPICT, indicando todos los procesos (sin ofrecer mayor detalle) de cada una de las mismas.

<sup>8</sup> [http://consejofi.fi-a.unam.mx/Manual%20de%20Procedimientos/Electronico/version%202\\_1/manualver2\\_1.html](http://consejofi.fi-a.unam.mx/Manual%20de%20Procedimientos/Electronico/version%202_1/manualver2_1.html)

<sup>9</sup> Manual de UML, Paul Kimmel, 2008, pag. 3

- Diagramas de caso de uso: uno por cada una de las áreas de la CPICT, cada caso de uso corresponde a cada proceso realizado en la coordinación. Fueron definidos los correspondientes actores (responsables o involucrados en los procesos). Este diagrama muestra de forma gráfica las relaciones existentes entre casos de uso (relación de inclusión o extensión<sup>10</sup>)
- Diagramas de secuencias: conjunto de diagramas que muestra gráficamente la interacción de los actores con los casos de uso (procesos) así como la secuencia de acciones que se llevan a cabo en cada proceso.
- Documento de descripción de casos de uso: Es una descripción detallada del proceso o caso de uso, indicando los actores involucrados así como los pasos (flujo) del proceso y los planes de contingencia en caso de algún error o suceso inesperado durante la realización del caso de uso.

### 3.1.4 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA BASE DE DATOS DE LA CPICT

Conforme a las necesidades de la Coordinación, se requirió una fase de análisis completa de los requisitos y reglas de operación de los procesos tratados en la CPICT. Mi colaboración en este punto incluyó dicho análisis, basándome en las reglas de negocio dadas por el personal encargado de cada uno de los procesos a sistematizar. Al día de hoy en la Coordinación se tienen sistematizados diversos procesos importantes (Solicitud de licencias y comisiones, entrega de programas e informes semestrales, gestión de los concursos de oposición cerrados, entre otros), cuyo núcleo de funcionamiento es la base de datos diseñada en este punto. La base de datos obedece a un modelo relacional normalizado, que cumple las reglas establecidas por E.F. Cood<sup>11</sup> en 1970, año en el cual propuso el modelo. Las actividades que realicé, coordinadas por el jefe del área de sistemas, consistieron en la elaboración del diagrama entidad-relación de la base de datos, siguiendo un patrón “modular” (figura 3.3). Una vez definido dicho diagrama, y tras una fase de revisión de las reglas de negocio y requerimientos en conjunto con el personal de la Coordinación, realicé, nuevamente bajo la supervisión del jefe de área, el diagrama relacional en el que se describían todas las tablas (entidades) con las relaciones entre ellas para, por último, ser definidas en lenguaje SQL.

<sup>10</sup> Manual de UML, Paul Kimmel, 2008, pag. 25

<sup>11</sup> E.F. Cood, A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks.

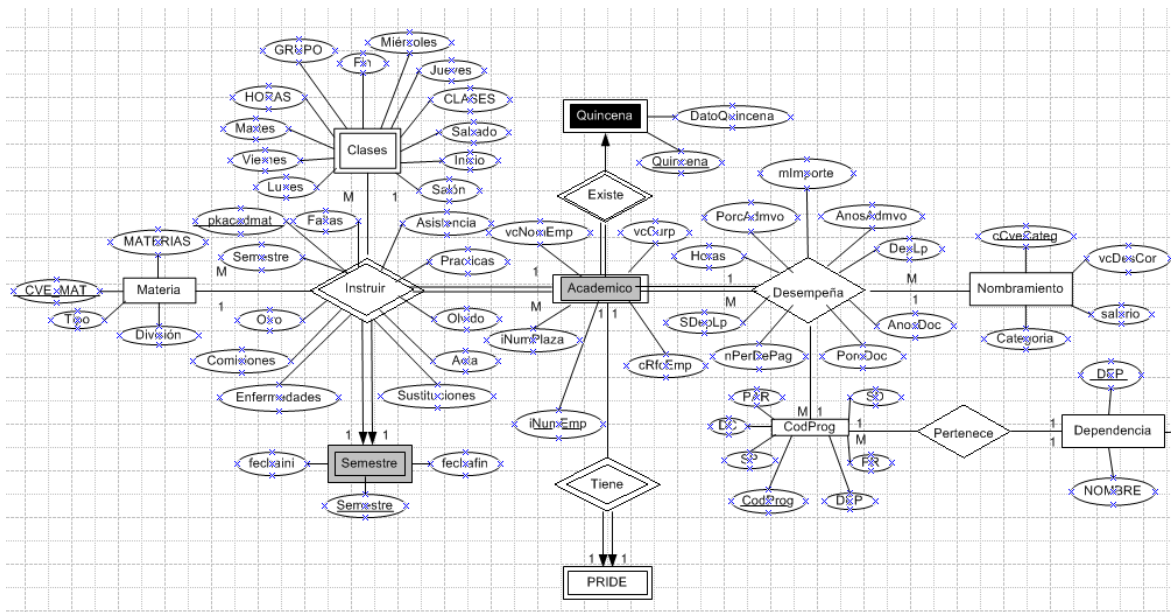


Figura 3.3.- Diagrama entidad relación para el módulo de nómina y carga académica

Para la implementación de la base de datos, y una vez contando con el equipo de cómputo adecuado (servidor de la CPICT) instalé y configuré el manejador de base de datos POSTGRESQL, el cual es un software de código abierto y gratuito<sup>12</sup>. Basándome en el código SQL para la generación de las tablas, designación de llaves primarias y foráneas (relaciones), creé las tablas necesarias para la sistematización de los procesos de la Coordinación.

La base de datos principal de la CPICT cuenta hoy en día con los siguientes módulos (grupos de tablas a fines para la sistematización de algún proceso o grupo de procesos):

- Módulo de inscripción: dedicado a recopilar la información de todos los usuarios que se registran al portal de Consejo Técnico.
- Módulo de nómina: maneja los datos más importantes que se requieren para alimentar el resto de sistemas y módulos con los que cuenta el portal del Consejo Técnico (ejemplo: rfc, nombre del académico, nombramientos, divisiones de adscripción)
- Módulo de licencias y comisiones: comprende todas las tablas y relaciones referentes al sistema SILICOM para la solicitud de permisos, licencias o comisiones.
- Módulo de Programas e Informes: Todas las tablas y relaciones que emplea el sistema PROINFI para su funcionamiento, incluyendo la captura por parte

<sup>12</sup> Bruce Momjian, PostgreSQL Introduction and Concepts, 200, pag. 4

de los académicos así como las revisiones por parte de las divisiones y Comisión de Evaluación<sup>13</sup>.

- Módulo de carga académica: Conjunto de tablas y catálogos necesarios para el sistema CAFI.
- Módulos independientes: serie de tablas que obedecen a distintas necesidades de información, entre ellas podemos mencionar aquellas que indican los estímulos que tiene el personal académico, designación del personal con carácter de funcionario, etc.

MÓDULO	NÚMERO DE TABLAS
Módulo de nómina	3
Módulo de inscripción	5
Módulo de carga académica	4
Módulo de Programas e Informes	10
Módulo de licencias y comisiones	10
Módulo de concursos de oposición cerrados	4
Otros módulos	5
Catálogos	8

Tabla 1.- Tablas por módulo o sistema en la base de datos de la CPICT

### 3.1.5 PUESTA EN MARCHA DEL SERVIDOR DE LA CPICT

Una vez adquirido el equipo de cómputo (DELL, optiplex GX 620), procedí, en conjunto con el jefe del área de sistemas, a configurar e instalar los servicios requeridos para poner en marcha el servidor de la CPICT. Antes de este punto se tenía en la Coordinación una PC habilitada como servidor WEB que debido a sus limitantes no podía funcionar como servidor dedicado para brindar todos los servicios que se requerían en aquel momento. Así, con el equipo adecuado disponible, procedí a configurar el sistema operativo (OPEN SUSE ver. 11.2),

<sup>13</sup> Comisión permanente, Reglamento del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, capítulo VII, art. 33. [http://consejofi.fi-a.unam.mx/documentos\\_relacionados/Normatividad/REGLAMENTOCT18062015.pdf](http://consejofi.fi-a.unam.mx/documentos_relacionados/Normatividad/REGLAMENTOCT18062015.pdf)



designado las respectivas particiones, creando los usuarios del sistema, implementando medidas de seguridad. De igual forma, una vez instalado el sistema operativo, instalé y configuré el servidor apache (servidor WEB), servidor de bases de datos (POSTGRESQL), servidor de correo electrónico (POSTFIX) y servidor de carpetas compartidas mediante WINDOWS (SAMBA).

### 3.2.1 PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y SISTEMAS: PROYECTOS PAPIME

Conforme a lo mencionado en el capítulo 2 del presente informe, la primera actividad que realicé como miembro de la CRICT fue la programación y diseño del proyecto de Ciencias Básicas, el cual consistió en un tutorial de la asignatura de “Métodos Numéricos”. El tutorial, completamente realizado en flash y lenguaje actionscript, era un software interactivo dividido en capítulos conforme al temario de la asignatura. En cada capítulo incluí la teoría básica, una sección de ejemplos interactivos paso a paso, y una sección extra con el pseudocódigo de cada uno de los algoritmos contemplados en el temario.

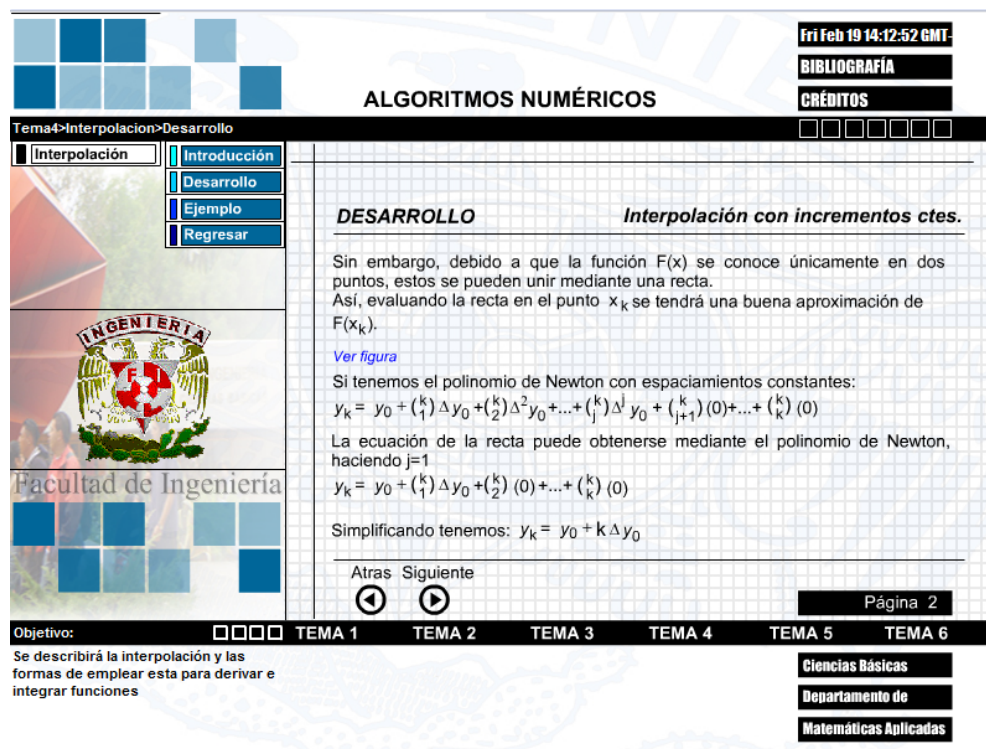


Figura 3.4.- Tutorial de la asignatura Métodos Numéricos

La otra actividad, relacionada con el proyecto PAPIME número EN103503, consistió en la administración de la página WEB del M.A. Víctor D. Pinilla, página cuya plataforma permitía subir tareas para su revisión, publicar notas o

recordatorios a los alumnos o subir textos para su lectura. Mi labor en este punto consistió en actividades de actualización, así como la publicación de avisos y notas conforme se me solicitaban.

### 3.2.2 PROYECTOS Y SISTEMAS: VERSIÓN 2.0 Y 3.0 DEL PORTAL DEL CONSEJO TÉCNICO

El portal del Consejo Técnico ha sufrido diversos cambios de imagen y diseño en los recientes años. Una vez definida la base de datos y teniendo el servidor de la CPICT en producción, se me asignó la labor de diseñar y programar desde cero la versión 2.0 del portal. Para tal efecto me valí de las hojas de estilo CSS con HTML y algunos elementos en FLASH para el diseño final de la página. El diseño final fue valuado y aceptado por el Jefe de la CPICT así como por el Secretario General de la Facultad de Ingeniería. El producto final no sufrió cambio alguno hasta el 2008, año en que se realizó un análisis y presentación a nivel Facultad de Ingeniería de los diferentes sitios que se poseía en aquel entonces. Entre las especificaciones de aquellas reuniones se determinaron las políticas de diseño de todas las páginas WEB de la Facultad, dichas especificaciones señalaban la inclusión de los escudos institucionales (F.I. y U.N.A.M.), inclusión del número de visitantes, así como el respetar en el diseño los colores institucionales (en el caso de la Facultad los colores son blanco y rojo). El producto de este último punto dio como resultado que diseñara la versión 2.0 del portal del Consejo Técnico (figura 3.3)



Figura 3.5.- Versión 2 del Portal del consejo Técnico con los colores y escudos institucionales

Un par de años después, partiendo de la solicitud del jefe de la Coordinación, se me solicitó diseñar una nueva versión del portal, más acorde a las necesidades que se tenían y en vista de los comentarios vertidos por los usuarios del portal. Así, me dediqué por unos meses a mejorar la interfaz, partiendo nuevamente de un diseño desde cero, diseñe el mapa del sitio, la página de créditos, eliminé en la medida de lo posible los elementos en FLASH que provocaban tiempos de carga excesivos (sobre todo en equipos viejos o con navegadores obsoletos). El producto final (versión 3.0 del portal, que al día de hoy ha recibido la visita de más de 237,700 usuarios y contando) fue nuevamente aprobado por el jefe de la Coordinación y el Secretario del Consejo Técnico siendo al día de hoy el diseño del portal actual hasta la liberación de la siguiente versión del mismo (capítulo 4 del presente informe). Adicional a este último punto, durante mi estancia en la CPICT he diseñado y programado las páginas de todos los sistemas embebidos en el portal del Consejo Técnico, incluido el micro sitio para las elecciones de Consejo Técnico de los años 2012 y 2013 (figuras 3.5 y 3.6)



Figura 3.6.- Versión 3.0 del portal del Consejo Técnico



Figura 3.7.- diseño del sistema CAFI



Figura 3.8.- Diseño del módulo de Concursos de Oposición Cerrados

### 3.2.3 PROYECTOS Y SISTEMAS: MÓDULO DE REGISTRO AL PORTAL DEL CT

Durante la fase de análisis para el diseño y programación de la base de datos se contempló la realización de varios sistemas para sistematizar algunos de los procesos que se realizan en el Consejo Técnico. Para poder realizar esto, y como

siguiente paso del proyecto de sistematización, se me encomendó la programación de un módulo para el registro de usuarios al Portal<sup>14</sup>. Dicho módulo fue contemplado en la base de datos, diseñando las respectivas tablas para la captura de datos. Así, partiendo de un formulario y código que realicé en lenguaje PHP (versión 5.5 actualmente instalada en el servidor) programé el módulo, el cual se encuentra activo desde el año 2007 y ha servido para registrar al día de hoy a 1096 académicos de la Facultad de Ingeniería, permitiendo guardar los datos de los grados académicos (junto con sus respectivos documentos probatorios) de dichos académicos en 1575 registros<sup>15</sup>.

Figura 3.9.- Módulo de registro al portal del Consejo Técnico

### 3.2.4 PROYECTOS Y SISTEMAS: MÓDULO DE CONSULTA DE DOCUMENTACIÓN PARA LA CAAACT Y LAS SESIONES DEL CONSEJO TÉCNICO

Una vez finalizado el módulo de registro al portal, el siguiente paso (que además vino a representar un cambio significativo en el proceso de envío de la documentación mediante CD's) fue la programación del Módulo de Consulta de la Documentación para las sesiones del Consejo Técnico<sup>16</sup>. En dicho módulo utilice una autenticación mediante contraseña para aquellos usuarios cuyo rol les permite

<sup>14</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx>

<sup>15</sup> Datos contemplados hasta el día 16 de noviembre de 2015

<sup>16</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx>

la consulta de la documentación publicada, ya sea la documentación para las sesiones ordinarias/extraordinarias del Consejo Técnico o bien la documentación relativa a la Comisión de Asuntos Académico Administrativos (CAAAC). Dicho módulo lo realicé enteramente en lenguaje PHP (como el resto de sistemas), utilizando una doble contraseña, la primera para autenticar al usuario y la segunda para proteger los documentos (en formato PDF). Toda la información publicada en este módulo puede ser accesible únicamente para aquellos que posean la doble clave, la de apertura de documentos y la de usuario registrado; así, conforme a lo estipulado en el reglamento del Consejo Técnico, dichos usuarios corresponden a invitados, consejeros propietarios y suplentes, funcionarios y miembros en activo de la CAAAC.

Figura 3.10.- Interfaz para la publicación digital de los documentos de las sesiones del C.T.

Conforme al calendario anual de sesiones (cuya aprobación se realiza en la última sesión ordinaria del año por parte del Consejo Técnico), me encargo de la publicación digital de la información, la cual es subida al portal una semana antes de la sesión respectiva, de acuerdo a lo estipulado en el reglamento del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería. En lo referente a la reunión de la CAAAC, publico la información media semana antes de dicha reunión. Cualquier problema de acceso a la información recae en mi persona para ser atendido y corregido a la brevedad.

### 3.2.5 PROYECTOS Y SISTEMAS: SILICOM

El SILICOM<sup>17</sup> (Sistema de Licencias y Comisiones) es un sistema propuesto y programado por la CPICT y auspiciado por la Secretaría General de la Facultad de Ingeniería, cuya entrada en funcionamiento se dio por allá del año 2008 (figuras 3.10 y 3.11).

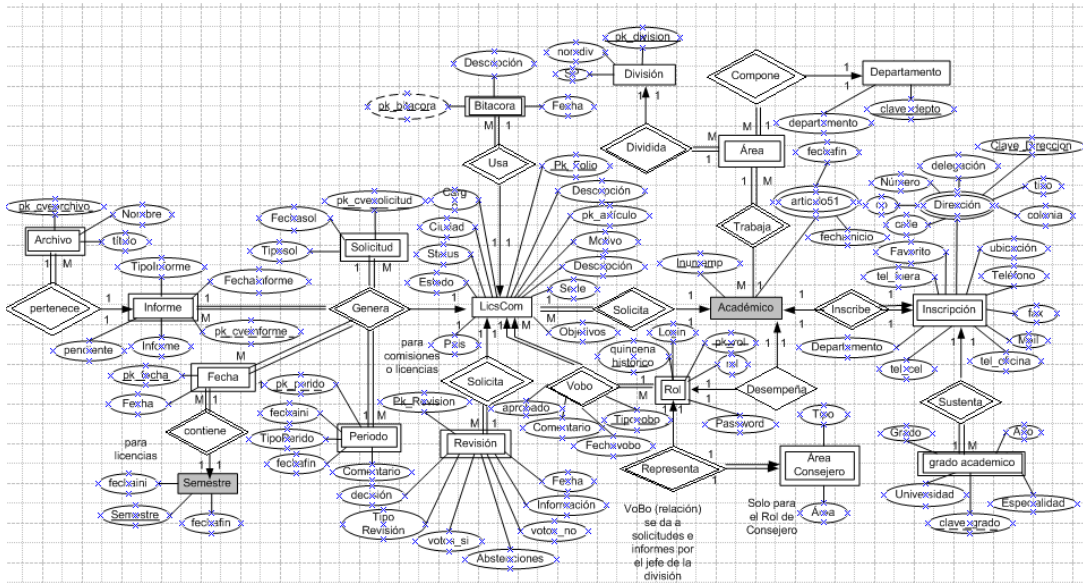


Figura 3.11.- Diagrama entidad relación (1er. Versión) para el sistema SILICOM



Figura 3.12.- Interfaz de entrada del sistema SILICOM (versión 1.0)

<sup>17</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx>

Al día de hoy el sistema ha servido para procesar un total de 966 licencias, 2449 permisos y 383 comisiones (tabla 1), así como 1220 informes (tabla 2) de licencias y comisiones. El sistema vino a significar un cambio completo comparado con la anterior forma de solicitar al Consejo Técnico Comisiones, Licencias o permisos. Para su elaboración se tomó como base los artículos 95 y 97 del EPAUNAM<sup>18</sup>, relativos al goce de licencias o comisiones por parte del personal académico de la Facultad de Ingeniería. Atendiendo a este último punto es de destacar el carácter estatutario que tiene el sistema para verificar las diversas modalidades que competen a las solicitudes hechas por los académicos. Así, por ejemplo, un académico podrá solicitar permisos (artículo 95, inciso a del EPAUNAM) hasta por 3 veces en un mismo semestre y por no más de 3 días en cada una de esas solicitudes. De igual forma, y conforme a los acuerdos tomados por el pleno del Consejo Técnico, los informes de licencias y comisiones deberán ser entregados en un plazo no mayor a 3 meses a partir de la fecha de término de la licencia o comisión (los permisos no requieren entrega de informe). Mis labores en este sentido han incluido el diseño de mecanismos o algoritmos que permitan el cumplimiento de estos acuerdos y situaciones estatutarias.

<b>AÑO</b>	<b>PERMISOS</b>	<b>LICENCIAS</b>	<b>COMISIONES</b>
<b>2008</b>	205	95	24
<b>2009</b>	250	105	36
<b>2010</b>	340	118	62
<b>2011</b>	305	121	49
<b>2012</b>	368	123	42
<b>2013</b>	322	126	49
<b>2014</b>	349	157	62
<b>2015</b>	310	121	59
<b>TOTAL</b>	<b>2449</b>	<b>966</b>	<b>383</b>

Tabla 2.- Permisos, Licencias y Comisiones, sistema SILICOM

<sup>18</sup> EPAUNAM, página



AÑO	INFORMES LICENCIAS	INFORMES COMISIONES
2008	49	12
2009	91	29
2010	107	44
2011	110	51
2012	114	37
2013	135	47
2014	165	65
2015	115	49
<b>TOTAL</b>	<b>886</b>	<b>334</b>

Tabla 3.- Informes de Licencias y Comisiones, sistema SILICOM

Acorde al plan de desarrollo del software, me vi involucrado en una primera instancia en la fase de diseño y análisis de requerimientos. Sin ser en este punto el principal programador, **participé en la fase de pruebas** sin embargo mi participación en la implementación fue mínima. Posteriormente, a partir de ser asignado como jefe o encargado del área de sistemas, mis actividades y responsabilidades relativas a este sistema se vieron incrementadas. Actualmente es de mi incumbencia la fase de mantenimiento (corrección de errores y pruebas relativas a dichas correcciones) así como la administración del sistema, generación de reportes y resolución de cualquier eventualidad que se presente. En la actualidad soy el responsable directo del funcionamiento del sistema y principal contacto con las divisiones de la Facultad de Ingeniería en cualquier situación que implique el uso del SILICOM.

### 3.2.6 PROYECTOS Y SISTEMAS: PROINFI

El PROINFI<sup>19</sup> (Programas e Informes de la Facultad de Ingeniería) es un sistema propuesto por la CPICT y que entró en funcionamiento (despliegue) en el año 2010 con carácter de optativo o voluntario, conforme a lo comentado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería<sup>20</sup>. A partir del semestre 2012-1 el

<sup>19</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx>

<sup>20</sup> Acta de la Sesión Ordinaria del C.T. de la F.I. del día 27 de enero de 2010, página 8.

sistema adquirió el carácter de obligatorio como herramienta para la entrega de programas e informes semestrales por parte del personal de carrera. Al igual que el SILICOM, el PROINFI tiene una base estatutaria, fundamentada en los artículos 60 y 61 del EPAUNAM<sup>21</sup> que señalan como parte de las obligaciones del personal de carrera la entrega de un informe y programa de actividades, así como las horas mínimas de clases frente a grupo que se requieren impartir en función al nombramiento y categoría. Nuevamente, la puesta en marcha de este sistema vino a representar un cambio sustancial respecto a la antigua forma de entregar los documentos semestrales teniendo, en la mayoría de los casos, buenas opiniones de los usuarios que semestre con semestre hacen uso del sistema.

Al día de hoy el PROINFI ha servido para la captura y sanción de 2346 programas y 2078 informes (tabla 3), siendo como ya se dijo una herramienta que simplifica y facilita la entrega oportuna de estos documentos por parte de los profesores e investigadores de carrera.

<b>SEMESTRE</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>INFORMES</b>
2010-2	32	30
2011-1	62	56
2011-2	110	109
2012-1	241	240
2012-2	246	245
2013-1	247	244
2013-2	233	230
2014-1	226	222
2014-2	230	228
2015-1	234	234
2015-2	245	240
2016-1	240	---
<b>TOTAL</b>	<b>2346</b>	<b>2078</b>

Tabla 4.- Programas e Informes, sistema PROINFI

<sup>21</sup> EPAUNAM, página...

Mis actividades relativas a este sistema y en función al ciclo de vida del software abarcaron la totalidad de pasos. Como programador principal del proyecto, fungí como diseñador del sistema, analizando los requerimientos iniciales, cuidando todas las cuestiones estatutarias. Posteriormente me encargué de la fase de implementación, pruebas y corrección de errores. Una vez que fui designado jefe del área de sistemas, y habiendo sido puesto en marcha el sistema, mis actividades consistieron (y consisten) en el mantenimiento del mismo, verificando y corrigiendo errores, actualizando los diversos módulos conforme surgen nuevas especificaciones o necesidades. En la actualidad soy el responsable directo del funcionamiento del sistema y principal contacto con las divisiones de la Facultad de Ingeniería dada cualquier eventualidad o duda que surja con relación al PROINFI.

### 3.2.7 PROYECTOS Y SISTEMAS: CAFI

El CAFI<sup>22</sup> (Carga Académica de la Facultad de Ingeniería) es un sistema que surgió de la necesidad de la Coordinación por contar de manera oportuna con la información de la Carga Académica semestral<sup>23</sup>. El sistema fue propuesto y presentado a las Divisiones de la Facultad en el semestre 2013-2, contando al día de hoy con una buena recepción por parte de las mismas, capturándose desde entonces más de 20,000 registros o grupos (con un promedio semestral de casi 3,000); siendo además una herramienta informática que ha permitido contar con la información en tiempo (en función de la carga de trabajo de las divisiones) y forma (mediante la programación de diversas validaciones hechas a la información ingresada).

En el momento de proponerse y realizarse el sistema, y al haber sido ya asignado como jefe del área de sistemas, todo el diseño y análisis de requerimientos, así como programación, fase de pruebas y puesta en marcha corrió a mi cargo. El sistema fue programado en PHP junto con una librería de XAJAX que permite la carga de contenido dinámico en la página sin la necesidad de paso entre formularios y/o recarga de la misma. Debido al constante enlace con las divisiones, estas últimas han hecho diversos comentarios acerca de la funcionalidad de dicho sistema por lo que, a fin de facilitar la captura de la información y mantener al día el sistema, he necesitado invertir mucho tiempo en el mantenimiento, correcciones y añadidos, como por ejemplo un módulo mediante el cual, a modo de interprete, el sistema reconoce la información subida mediante un archivo, señalando todas las inconsistencias que pueda tener la carga académica de una división cualquiera, permitiendo la corrección y captura con

---

<sup>22</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx>

<sup>23</sup> Carga Académica semestral.- Información proporcionada por las Divisiones de la Facultad de Ingeniería, relativa a los grupos que se darán en el semestre.

bastante facilidad y rapidez. Nuevamente, como en los anteriores sistemas, mis labores han incluido administración y mantenimiento así como todo tipo de correcciones que obedezcan a solicitudes o necesidades que surjan.

SEMESTRE	DCB	DCSH	DICYG	DIE	DICT	DIMEI
2013-2	539	129	289	941	244	593
2014-1	607	147	331	957	234	629
2014-2	546	131	317	968	256	603
2015-1	624	157	330	988	256	646
2015-2	570	138	334	999	266	641
2016-1	674	157	354	945	280	652
2016-2	527	163	370	952	289	642
<b>TOTAL</b>	<b>4087</b>	<b>1022</b>	<b>2325</b>	<b>6750</b>	<b>1825</b>	<b>4406</b>

Tabla 5.- Grupos capturados mediante el sistema CAFI por división

### 3.2.8 PROYECTOS Y SISTEMAS: MÓDULO DE CONCURSOS DE OPOSICIÓN CERRADOS

El Módulo para concursos cerrados<sup>24</sup> es parte de un sistema que engloba aquellos artículos del EPAUNAM concernientes a los denominados Concursos de Oposición<sup>25</sup>. Al día de hoy dicho sistema abarca únicamente el registro de los Concursos de Oposición Cerrados, así como la gestión de los mismos hasta ser desahogados por las Comisiones Dictaminadoras<sup>26</sup> y sancionados por el Consejo Técnico. El citado módulo surgió por la necesidad de agilizar la gestión concerniente a las solicitudes de Concurso Cerrado por parte de los académicos. Dicha gestión, en la que están involucradas la Secretaría General y las Divisiones de la Facultad de ingeniería, fue programada siguiendo un patrón bien establecido, patrón que como la mayoría de procesos (antes de ser sistematizados) incluían la elaboración de diversos oficios y documentación. El módulo ahorra buena parte del tiempo que se invertía en la gestión de una solicitud de Concurso, permitiendo generar en automático los formatos de evaluación y poniéndolos a disposición inmediata de las Comisiones Dictaminadoras.

<sup>24</sup> [http://consejofi.fi-a.unam.mx/modulo\\_concursos/](http://consejofi.fi-a.unam.mx/modulo_concursos/)

<sup>25</sup> Artículos 13, 40...del EPAUNAM

<sup>26</sup> Comisión auxiliar del Consejo Técnico encargada de emitir una recomendación sobre Contrataciones extraordinarias y/o Concursos de Oposición.

A la fecha, el módulo ha servido para capturar, gestionar y sancionar 99 solicitudes de concursos de oposición. Aunados a estos, se han generado igual cantidad de opiniones institucionales<sup>27</sup> que obedecen a uno de los requisitos para la evaluación de los académicos. De las 99 solicitudes, el sistema ha generado en automático un total de 7 formatos y un dictamen por cada una de dichas solicitudes, o lo que es lo mismo, el sistema ha puesto a disposición de las Comisiones dictaminadoras 693 formatos y 99 dictámenes.

Mis actividades en este módulo incluyeron, igual que en anteriores casos, las fases de diseño, análisis de requerimientos, programación, fase de pruebas, puesta en marcha y mantenimiento. Al día de hoy ha sido mínimo el mantenimiento que se ha requerido hacer al módulo, no obstante estoy a la espera de completar el sistema añadiendo la parte concerniente a Concursos Abiertos, permitiendo de esta forma gestionar mediante el sistema todo lo relativo a Concursos de Oposición. De igual forma, soy en este momento el encargado del módulo, estando en contacto frecuente con las Divisiones y con la encargada del área de Normatividad, para cualquier duda o situación que surja con el módulo.

### 3.3.1 ADMINISTRACIÓN: BASE DE DATOS

En lo relativo a la Base de Datos, las tareas de administración que he realizado, desde que fui asignado como responsable de la base de datos en 2007, son las siguientes:

- Actualización de la Base de Datos. Comprende la actualización de la nómina de la Facultad de Ingeniería, tarea que se lleva a cabo quincenalmente y que está en función de la información obtenida del S.I.P.<sup>28</sup>
- Monitoreo de sistemas.- Todos los sistemas de la CPICT están enlazados a una base de datos, en determinadas situaciones el plan de contingencia requiere el monitoreo de distintas tablas para asegurarse de que la integridad de los datos no se ve comprometida por un mal funcionamiento de alguno de los sistemas.
- Creación / eliminación de usuarios. Conforme a las necesidades de la Coordinación, he requerido la creación de usuarios para la base de datos,

---

<sup>27</sup> Opinión institucional.- Opinión que elabora el director de la institución del académico y que en el caso de la Facultad de Ingeniería, delega a los respectivos jefes de División.

<sup>28</sup> SIP.- Sistema Integral de Personal, sistema de la DGP que maneja todo lo concerniente al personal que labora en la UNAM

revocando o concediendo permisos (procesos GRANT y REVOKE) dependiendo del usuario.

- Creación de tablas, campos, modificación de restricciones (constraints).- De igual forma, atendiendo a las necesidades de los diversos sistemas, he creado las tablas necesarias obedeciendo al modelo relacional que surja del análisis previo de las especificaciones. En algunas ocasiones he requerido también modificar tablas (alter tables) o asignar restricciones a las mismas (llaves foráneas, primarias o campos no vacíos).
- Respaldos

### 3.3.2 ADMINISTRACIÓN: SERVIDOR CPICT

En el año 2012, una vez siendo asignado como nuevo jefe del área de sistemas, tuve la asignación de responsable directo del servidor ubicado en las oficinas de la CPICT. Dentro de las tareas que he realizado como responsable del equipo tenemos lo siguiente:

- Revisión constante de las bitácoras del sistema para cerciorarse de posibles infiltraciones o intentos de ataques. Las bitácoras del sistema operativo permiten tener un registro de cada una de las conexiones realizadas durante la vida útil de cualquier servidor basado en Linux, cualquier conexión exitosa o no exitosa puede visualizarse mediante la consulta de dichas bitácoras.
- Monitoreo de cualquier problema relacionado con los sistemas de la CPICT, mediante la consulta de las bitácoras de eventos de postgres, postfix y apache. Dichas bitácoras, al guardar los eventos realizados por el sistema operativo, e invocados mediante los procesos de los servicios, permiten visualizar casi cualquier problema relacionado con el funcionamiento del servidor, por ejemplo una ejecución fallida de alguna consulta (servicio de base de datos) o bien fallos al momento de envío de algún correo electrónico (fallo en el servicio postfix).
- Creación de usuarios y/o contraseñas válidos del sistema dependiendo de las necesidades de la coordinación.
- Instalación de software de licencia libre en el servidor que cumpla con algún requerimiento o necesidad.

### 3.3.3 ADMINISTRACIÓN: PORTAL DEL CONSEJO TÉCNICO

Todas las tareas relacionadas con el portal del Consejo Técnico he venido realizándolas desde el año 2006, cuando con motivo de la reestructuración de la CPICT, se me encomendó la responsabilidad de la programación y diseño del nuevo portal del Consejo (versión 2.0 y 3.0 del mismo). Desde entonces he realizado todas las tareas propias de la administración de un sitio WEB, entre ellas la actualización de las páginas, información y archivos; el mantenimiento que le he dado incluyen la revisión de ortografía, errores en hipervínculos (ligas rotas), mejora en el rendimiento mediante una carga ligera de las páginas, lo cual se traduce en un ahorro por parte del navegador en los tiempos de carga de las páginas.

Como se mencionó en la sección 3.2.2, el diseño y, de igual forma, la administración que he llevado a cabo ha incluido las versiones 2.0 y 3.0 del portal. En esta última versión, así como en la 4.0 (actualmente en fase de revisión para puesta en marcha), he incluido especificaciones y etiquetas propias de HTML5, para buscar una mayor compatibilidad del sitio con los navegadores más actuales. Así mismo, he considerado el uso del lenguaje javascript y las hojas de estilo CSS para brindar una mejor experiencia en la navegación a través del sitio. Estas actividades las he venido realizando de manera frecuente, conforme a los cambios solicitados por el responsable de la Coordinación, diseñando conjuntamente con él el árbol y mapa del sitio y siendo yo corresponsable de la gestión de contenidos en el portal.

Por último, y como parte de las actividades de administración del sitio WEB, he venido realizando tareas que garanticen la seguridad del portal y que no comprometan al servidor o base de datos. De esta forma, conforme a las recomendaciones consultadas en diversos medios, he incluido en las páginas el código necesario para evitar la inyección SQL y los ataques de secuencia de comandos (conocidos como XSS<sup>29</sup>), las cuales resultan ser las 2 vulnerabilidades más comunes que puede tener cualquier sitio en internet.

### 3.3.4 ADMINISTRACIÓN: MONITOREO Y ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

Siendo esta una de las actividades más frecuentes en mi haber, mucho del tiempo invertido lo he dedicado en la administración de los diversos sistemas con los que cuenta la CPICT. La administración y monitoreo de los sistemas obedece en la mayoría de los casos (excepción hecha por el SILICOM) a un calendario de

---

<sup>29</sup> <http://es.ccm.net/contents/20-ataques-de-secuencia-de-comandos-entre-paginas-web-xss>

actividades previamente definido y en el cual el uso de los sistemas es constante. Así, por ejemplo, el sistema PROINFI debe ser administrado y monitoreado durante dos semanas en las cuales los profesores semestralmente capturan su respectivo programa e informe. Después de esto la administración y monitoreo del sistema se prolonga durante un mes o mes y medio más, debido a las respectivas revisiones de los documentos capturados.

La programación de un módulo de administración para cada uno de los sistemas es otra de las tareas que realicé. Utilizándolo para actividades como la generación de reportes o visualización de solicitudes (SILICOM) o bien para la sanción y revisión de programas e informes (PROINFI).

Parte de la administración que realizo en los sistemas incluye la corrección de errores conforme estos son detectados. De igual forma el mantenimiento y actualizaciones conforme estas sean requeridas recaen directamente en mí, como una de mis principales responsabilidades. Los casos del SILICOM, CAFI Y PROINFI requieren una constante participación por parte de las divisiones de la Facultad de Ingeniería; así, puedo añadir ser el primer vínculo con dichos usuarios para la solución de cualquier eventualidad o brindar una respuesta ante cualquier duda relacionada con el uso de los sistemas.

### 3.3.5 ADMINISTRACIÓN: ACTIVIDADES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Como parte de las tareas de administración en un servidor, se encuentran aquellas relativas a seguridad informática. Hay diversos mecanismos con los cuales cuidar la seguridad y vulnerabilidades en un sistema basado en Linux, uno de ellos es el referente al tcpd<sup>30</sup>, el cual trabaja con reglas de acceso contenidas en dos archivos (/etc/hosts.allow y /etc/host.deny), en donde se especifican las fuentes confiables de solicitudes de conexiones y se niegan el resto. Esta parte de mis actividades incluyeron realizar lo anterior junto con diversas técnicas y políticas de hardening<sup>31</sup> que incluyen, entre otras cosas, cerrar puertos que no se utilicen, incluir políticas de contraseñas robustas, generación de certificado RSA de acceso mediante SSH o PuTTY con el objeto de restringir lo más posible el acceso al servidor y, por tanto, el acceso mismo a la información contenida en el mismo.

En la última versión disponible de nuestro servidor, **me encargué** (junto con el personal de apoyo del área de sistemas) de implementar todas las medidas anteriormente mencionadas, habilitando solamente los puertos de acceso a los

---

<sup>30</sup>Administración avanzada de GNU/Linux, Josep Jorba Esteve y Remo Suppi Boldrito , 2004

<sup>31</sup>Hardening: <http://blog.smartekh.com/%C2%BFque-es-hardening/>



servicios como por ejemplo el 22 (para el acceso mediante SSH), el puerto 80 (para las páginas http), el 139 y 445 (para el servicio SAMBA), entre otros.

#### 3.4.1 ELECCIONES DEL CONSEJO TÉCNICO

Conforme al reglamento del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, el cual estipula la renovación de los Consejeros cada 6 años (cada dos años en el caso de los consejeros alumnos), he participado en dichas elecciones de manera activa siendo el vínculo con el personal encargado del Sistema de Votaciones Electrónicas (SVE). Para tal efecto he recibido la capacitación técnica necesaria para el uso del sistema de monitoreo de las elecciones. De igual forma el día de las elecciones me he encargado de la instalación del equipo, el cuidado de la infraestructura necesaria para el monitoreo del proceso de elecciones así como la obtención de los archivos e impresión de resultado para la conformación de los paquetes que son enviados al CAAFMI.

#### 3.4.2 INSTALACIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE

Conforme al organigrama planteado en la reestructuración de la CPICT en 2006, una función extra que se me asignó como corresponsable del área de informática, fue la instalación de todo el software de licencia libre necesario para el funcionamiento de la Coordinación. En lo referente a hardware me dediqué en buena medida a la instalación de hardware (impresoras, escáneres, memoria RAM, discos duros, etc.) así como la elaboración de las órdenes de compra relativas a equipos de cómputo conforme ha sido requerido por la coordinación.

#### 3.4.3 OTRAS ACTIVIDADES: PUBLICACIONES DIGITALES Y COLABORACIÓN EN OTRAS ÁREAS DE LA CPICT

Como responsable del portal de Consejo Técnico, mis labores han incluido actividades de administración y, entre ellas, las referentes a publicaciones digitales que con suma frecuencia he realizado en el citado portal. Mediante una conexión por SSH (usuario webmaster) he publicado todo aquel documento emanado de las sesiones del pleno tales como reglamentos que han sido aprobados, actas de las sesiones, documentos normativos a fines, etc. Dicha tarea va de la mano e incluye la publicación de la documentación correspondiente a las reuniones de la CAAACT y sesiones del pleno (ver el apartado 3.2.4). Toda publicación incluida en

el portal del Consejo Técnico debe contar con la aprobación del responsable de la coordinación y en última instancia con la aprobación del secretario general de la Facultad de Ingeniería.



Figura 3.13.- Acervo histórico de actas del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería<sup>32</sup>

## Capítulo 4: Planeación y proyectos futuros

### 4.1 VERSIÓN 2.0 DEL SILICOM

El SILICOM, sistema de Licencias y Comisiones, ha venido funcionando ininterrumpidamente desde el año 2008 y aunque ha funcionado con regularidad, permitiendo el procesamiento de 3798 solicitudes (sección 3.2.5) no es desconocida la necesidad de actualizar muchas de sus funciones e interfaces buscando agilizar el proceso y brindar una interfaz de usuario mejor integrada con

<sup>32</sup> <http://consejofi.fi-a.unam.mx/acervo/acervo.php>

la comunidad de la Facultad. Es debido a esto último que una de las prioridades señaladas en el proyecto DAP fue la reprogramación del sistema integrando en él elementos más modernos que no solo se vean bien estéticamente sino que permitan una mayor facilidad a los usuarios respecto a su uso. Por ello mismo, desde mayo de 2015 he venido participando activamente en la programación y desarrollo de la versión 2.0 del sistema SILICOM. Entre las actividades propias de la ingeniería del software y en las que he participado puedo citar el análisis de requerimientos, los cuales vienen muy de la mano del Estatuto del Personal Académico tal cual lo mencioné en la respectiva sección. El proyecto partió desde cero, diseñando la interfaz con elementos en JQuery y Ajax, lo cual permite un aligeramiento en el trabajo del servidor permitiendo que la máquina cliente procese entre otras cosas las validaciones en la inserción de campos. De igual forma, el paradigma de las páginas dinámicas programadas con los citados lenguajes permite que no haya recarga de páginas y el tiempo de respuesta del servidor se vea reducido significativamente.

Actualmente soy el responsable del proyecto y como tal he coordinado al personal de apoyo del área de sistemas para la programación y para el análisis. Se espera que dicho proyecto entre en fase final de pruebas en marzo de 2016, pudiendo liberarlo antes de finalizar el semestre 2016-2.



Figura 4.1.- Interfaz de usuario del SILICOM versión 2.0

## 4.2 VERSIÓN 4.0 DEL PORTAL DEL CONSEJO TÉCNICO

Como parte de la renovación buscada a partir del proyecto DAP del año 2014, una de las propuestas que hice fue el rediseño del portal del Consejo Técnico. La iniciativa fue propia y busque, entre otras cosas, brindar un diseño más acorde y mejor estructurado con los fines de la Coordinación, estableciendo como punto primordial el fácil acceso a la información por parte de la comunidad. Para la programación emplee HTML 5 con CSS (hojas de estilo) y un módulo en PHP, no incluido en la versión 3.0, que permite el envío de cualquier duda o comentario de los académicos al correo institucional de la Coordinación (figura 4.1), esto pretendiendo estrechar el canal de comunicación que existe entre nosotros como coordinación y la comunidad de la Facultad. Nuevamente, al igual que en la versión anterior, la gestión de contenido corre a cargo del responsable de la Coordinación, siendo en mi caso el corresponsable y encargado de la actualización y publicaciones así como todas las tareas propias de la administración de esta versión.



Figura 4.2.- Página de inicio de la versión 4.0 del portal del Consejo Técnico



Figura 4.3.- Mapa de sitio de la versión 4.0 del portal del Consejo Técnico

En este momento el sitio se encuentra en fase de pruebas y correcciones para en los próximos días (para el tiempo en el que escribí el presente apartado del informe) ser lanzado para sustituir la actual versión del sitio.

### 4.3 ACTUALIZACIÓN DEL PROINFI

Como parte de la renovación buscada a partir del proyecto DAP del año 2014, una de las propuestas que hice fue el rediseño del portal del Consejo Técnico. La iniciativa, señalada por el Secretario General y por el jefe de la CPICF, pretende al igual que la versión 2.0 del SILICOM una reestructuración del sistema buscando una mejoría significativa en la interfaz de usuario lo cual se traduce en un sistema más fácil de usar. El primer paso para la actualización del PROINFI será un módulo que incorpore los probatorios subidos por los profesores a lo largo de los semestres para que permanezcan accesibles en el sistema, buscando con esto ligarlo a otros procesos, en concreto con el estímulo PRIDE. Mediante la disponibilidad de los probatorios el académico podrá visualizarlos e imprimirlos para incorporarlos a su expediente o bien, al estar en todo momento los documentos en el servidor de la CPICF, mediante el módulo de acceso a la

Comisión Revisora del PRIDE, podrán los revisores acceder a dichos probatorios, facilitando de esta forma el proceso de revisión.

Se planea que la fase de actualización de dicho sistema comience una vez finalizada la puesta en marcha de la versión 2.0 del SILICOM, por lo que fungiré como líder del proyecto que esperamos liberar en el transcurso del año 2016.

#### 4.4 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DAP, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS VERSIÓN 2015-2016

En vista del cambio de Coordinador que recientemente se suscitó en la CPECT, el proyecto DAP fue suspendido temporalmente. Las diversas actividades desempeñadas, ligadas a la falta de personal en la Coordinación son los eventos que no han permitido al día de hoy continuar con el proyecto, el cual desembocará en la elaboración del manual de procedimientos de la CPECT junto a toda la documentación a fin. Siendo el líder del mencionado proyecto, entraré en pláticas con el Coordinador y el personal de la CPECT para fijar en el presente año las fechas para la continuación del DAP.

Esperamos, una vez desahogados los eventos más cruciales del semestre 2016-2 continuar las reuniones de planeación para finalmente tener la versión definitiva del manual y su correspondiente publicación digital.

# Conclusiones

---

Como resultado de todo el trabajo que he llevado a cabo durante los 12 años que llevo laborando en la Facultad de Ingeniería puedo mencionar que este ha servido para brindar soluciones a diversas problemáticas que se han presentado en el área de trabajo. De igual forma he contribuido con mi labor con la toma de decisiones, algunas de bastante relevancia como las elecciones de Consejeros o bien el apoyo brindado a las diversas comisiones permanentes o auxiliares del Consejo técnico. Puedo señalar de igual forma que las diversas actividades que he realizado han ayudado a facilitar mucha de la gestión de los procesos que realizamos, brindando herramientas computacionales (sistematización de procesos) que simplifican dichos procesos, ayudando de esta manera al personal académico de la Facultad al momento de gestionar cuestiones de vital importancia como lo son la solicitud de licencias, concursos de oposición o asignación de estímulos, teniendo siempre una actitud de servicio hacia la comunidad en la que laboro diariamente.

Ciertamente el trabajo conjunto de la CPECT contribuye en gran medida al buen funcionamiento de la Facultad de Ingeniería, diversas cuestiones trascendentes pasan por la oficina en forma de una gestión que en última instancia ayuda a la toma de decisiones y a la sanción o dictamen de asuntos relevantes para la Facultad. Sobre este último punto creo importante señalar que las condiciones de trabajo no siempre han sido las óptimas, contando durante buena parte de mi estancia en la CPECT con recursos limitados, entre ellos la falta de presupuesto y el poco personal del que se dispone, aun así la solidaridad mostrada entre los compañeros y mi contribución en todas las actividades que se me han asignado han permitido llevar a buen término aquello que en empresas privadas requiere de un amplio personal (con mucha experiencia) y un monto presupuestal alto.

# Bibliografía

---

- Kimmel Paul, Manual de UML, 1ra. Edición 2008, México, McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Jorba Esteve Josep, Administración avanzada de GNU/Linux, 1ra. Edición 2004, Barcelona España, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya
- Momjian Bruce, PostgreSQL Introduction and Concepts, 1ra edición noviembre 2000, New jersey E.U.A; Addison Wesley
- Project Management Institute, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, quinta edición 2013, Pensilvania E.U.A; Project Management Institute
- Maraboli Rosselott Marcelo, Manual de Programación en PHP, 1ra edición 2003, Valparaiso Chile, Universidad Técnica Federico Santa Maria
- Aulbach Alexander, Manual de PHP, 6ta. Edición 2002, Grupo de documentación de PHP



# ANEXO 1

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

---

**CAAAC.**- Comisión de Asuntos Académico Administrativos del Consejo Técnico. Comisión Permanente encargada de emitir recomendaciones relativas a nuevas contrataciones, periodos sabáticos, concursos de oposición y otorgamiento de licencias y comisiones, entre otros.

**CAFI.**- Sistema de Carga Académica de la Facultad de Ingeniería, sistema de la CPICT utilizado por las divisiones de la Facultad para la captura de la carga académica semestral, de la cual se alimenta el sistema PROINFI y sirve para el otorgamiento de los estímulos PEPSIG y de asistencia.

**CE.**- Comisión de Evaluación, comisión permanente del Consejo Técnico

**CPICT.**- Coordinación de Procesos e Información del Consejo Técnico. Coordinación de apoyo del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería. El nombre fue adoptado a raíz del primer proceso de organización interna de la UACT.

**DAP.**- Diseño y Análisis de Procesos. Proyecto comenzado en 2014, que busca al igual que el proyecto de 2006, redefinir y actualizar las áreas, manual de procedimientos y organigrama de la CPICT. Actualmente el proyecto no se ha concluido, esperando en próximos meses finalizarlo.

**DCB.**- División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería.

**DCSH.**- División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Facultad de Ingeniería.

**DICT.**- División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería.

**DICYG.**- División de Ingenierías Civil y Geomática de la Facultad de Ingeniería.

**DIE.**- División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería.

**DIMEI.**- División de Ingeniería Mecánica e Industrial de la Facultad de Ingeniería.

**EPAUNAM.**- Estatuto del Personal Académico de la UNAM

**PRIDE.**- Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo.

**PROINFI.-** Programa e Informes de la Facultad de Ingeniería. Sistema web cuya función es gestionar la captura y revisión de los programas e informes semestrales del personal de carrera de la Facultad de Ingeniería.

## **ANEXO 2**

# **CONVOCATORIA PARA LAS ELECCIONES DE CONSEJEROS TÉCNICOS 2012**

---



**CONVOCATORIA PARA LA ELECCIÓN DE  
LOS REPRESENTANTES DE LOS PROFESORES  
ANTE EL CONSEJO TÉCNICO DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA PARA EL PERÍODO  
2012-2018**

**APROBADA POR EL CONSEJO TÉCNICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SU  
SESIÓN ORDINARIA DEL 12 DE SEPTIEMBRE DE 2012**

**SEXTA.-** Podrán participar como electores los profesores que tengan más de tres años de antigüedad en el área respectiva, incluyendo los jubilados que se encuentren prestando sus servicios en esta entidad mediante contrato, en los términos del Estatuto del Personal Académico, y que aparezcan en el correspondiente padrón de electores. La antigüedad se computará hasta el día en que se prevea realizar la elección.

El voto se podrá ejercer vía Internet en la página <http://www.jornadaelectoral.unam.mx>. Los académicos utilizarán el NIP del SIAE que usan para su función docente. Esta clave, en caso de deseárselo, podrá ser modificada por el usuario hasta con 72 horas de anticipación a la jornada electoral, en la página <http://www.dgae-siae.unam.mx>, es decir, hasta las 9:00 horas del 22 de octubre de 2012.

Los profesores cuyo nombre aparezca en el padrón y que requieran recuperar su NIP deberán solicitarlo a la Comisión Local de Vigilancia de la Elección hasta las **14:00 horas del 22 de octubre de 2012**. La Comisión lo hará del conocimiento de la Secretaría General de la Facultad, la cual a su vez lo solicitará a la Subdirección de Sistema de Registro Escolar de la Dirección General de Administración Escolar. Los NIP no entregados serán resguardados por la Comisión Local de Vigilancia de la Elección, e integrados al paquete electoral.

**SÉPTIMA.-** Los padrones de electores de cada una de las áreas se exhibirán en el Puesto que une los Edificios A y B del Conjunto Norte; en el Edificio I *Torre de Ciencias Básicas*; en la entrada del Edificio T *Bernardo Quintana Arrijoja*; en la entrada del Edificio de la Unidad del Posgrado en Jiutepec, Morelos; y en las oficinas del Centro de Alta Tecnología de la Facultad de Ingeniería (Edificio CFATA) del *campus* Juriquilla, Querétaro, así como en la página electrónica <http://www.ingenieria.unam.mx>.

**OCTAVA.-** Los profesores interesados podrán solicitar a la Comisión Local de Vigilancia de la Elección los ajustes al padrón de electores y a la lista de elegibles en el lugar y horario a que se refiere la Base Quinta de esta convocatoria. El ejercicio de este derecho concluirá:

- I. Tratándose de las listas de elegibles, en la fecha límite para el registro de fórmulas, es decir, hasta las **14:00 horas del 10 de octubre de 2012**, y
- II. En el caso de los padrones de electores, hasta las **14:00 horas del 22 de octubre de 2012**.

**NOVENA.-** El Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería designó para integrar la Comisión Local de Vigilancia de la Elección a los siguientes tres miembros:

**Presidente:** Ing. María Guadalupe Durán Rojas  
**Auxiliar:** Ing. Adolfo Reyes Pizano  
**Auxiliar:** Sr. Miguel Gallardo Contreras

Asimismo, designó como responsable operativo del proceso electoral al Mtro. Víctor Damián Pinilla Morán y como experto en informática para apoyar en el enlace con la

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, al Sr. Christian Elizalde Rivera.

El día de la elección, la Comisión Local de Vigilancia de la Elección supervisará la puesta en operación del sistema electrónico y verificará que el contador del sistema se encuentre marcando ceros e inicie su función en el horario señalado. También supervisará el avance del proceso y dará constancia del cierre de las votaciones en la hora indicada y contará con el dato referente al número de electores en cada una de las elecciones.

**DÉCIMA.-** Los integrantes de las fórmulas y sus simpatizantes podrán realizar actos de propaganda electoral, desde el día en que se les notifique el otorgamiento del registro de la fórmula solicitada y hasta 48 horas antes del día de la elección, esto es las 9:00 horas del 23 de octubre de 2012.

**UNDÉCIMA.-** Las elecciones se efectuarán en la página <http://www.jornadaelectoral.unam.mx> el 25 de octubre de 2012, de las 9:00 a las 19:00 horas dentro del horario de la Zona Centro del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos.

**DUODÉCIMA.-** Para la presente elección el Consejo Técnico ha determinado instalar un monitor en la Sala del Consejo Técnico de esta Facultad donde la Comisión Local de Vigilancia de las Elecciones y los representantes de las fórmulas participantes podrán hacer el monitoreo del proceso de votación.

**DECIMOTERCERA.-** La imagen de la boleta desplegada en el monitor de la computadora para emitir el voto contendrá, para cada una de las áreas, escritas en blanco y negro y sin logotipos, las fórmulas registradas de propietarios y suplentes con los nombres completos y en estricto orden alfabético, comenzando por el primer apellido de cada propietario.

**DECIMOCUARTA.-** En el lugar de monitoreo podrá estar presente, con el carácter de observador, un representante de cada una de las fórmulas registradas que haya sido debidamente acreditado ante la Comisión Local de Vigilancia de la Elección cuando menos con cinco días de anticipación a la jornada electoral, es decir, a más tardar a las 14:00 horas del 19 de octubre de 2012.

**DECIMOQUINTA.-** Los electores podrán ejercer su derecho al voto, en cada una de las áreas respectivas, seleccionando únicamente una de las fórmulas registradas. La fórmula que obtenga el mayor número de votos, resultará electa.

**DECIMOSEXTA.-** La Comisión Local de Vigilancia de la Elección será la encargada de conocer y, en su caso, resolver los incidentes que durante el desarrollo de la elección pudieran suscitarse.

**DECIMOSÉPTIMA.-** Un voto será nulo cuando ocurra cualquiera de las siguientes circunstancias:

# ANEXO 3

## DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE LA CPICT, PROYECTO DAP, AGOSTO DE 2014

---

Manual de Procedimientos de la Coordinación  
de Procesos e Información del Consejo  
Técnico de la Facultad de Ingeniería



### 4.1 DEFINICIÓN DE ÁREA: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

**Coordinador del Área de Planeación Estratégica (CAPE):**

Víctor Damián Pinilla Morán.

#### DESCRIPCIÓN

Coordinar todas las actividades necesarias para que la Coordinación responda a los requerimientos de la Secretaría y el pleno del Consejo.

|

#### MISIÓN

Apoyar al Secretario General en todo lo relacionado al Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, sus comisiones permanentes y temporales, observando dos principios:

- Actitud de servicio hacia la comunidad de la Facultad, particularmente hacia el personal académico.
- Organizar la información en forma óptima, para apoyar la toma de decisiones del Consejo Técnico.

#### VISIÓN

Tener la capacidad constante para instrumentar los acuerdos del Consejo Técnico en forma eficiente y eficaz. Contar con Sistemas de Información orientados a satisfacer necesidades propias de la actividad académica de la Facultad de Ingeniería, el uso de estos Sistemas de Información permitirá agilizar los procesos en los que estén involucrados mejorando así su labor docente.

## 4.2 DEFINICIÓN DE ÁREA: ESTÍMULOS ACADÉMICOS

### **Coordinador del Área de Estímulos Académicos (CAE):**

Víctor Hugo Tovar Pérez.

### **Subcoordinador del área:**

Karla Arlett Fonseca Maldonado

### **DESCRIPCIÓN**

Es la encargada de gestionar los distintos programas en los que el personal académico de la Facultad de Ingeniería participa ante la DGAPA, con el fin de que sean reconocidos en función de su desempeño y la calidad del mismo.

### **MISIÓN**

Gestionar los diferentes estímulos a los profesores de la Facultad de Ingeniería, utilizando sistemas de cómputo como herramientas de apoyo, haciéndolo en tiempo y forma de la manera más precisa y oportuna para la toma de decisiones, mostrando además una actitud de servicio hacia la comunidad de la Facultad, particularmente hacia el personal académico.

### **VISIÓN**

Realizar las actividades en forma automática, transparente, veraz y oportuna, estableciendo los canales de comunicación pertinentes.

### 4.3 DEFINICIÓN DE ÁREA: NORMATIVIDAD ACADÉMICA

**Coordinador del Área de Normatividad Académica (CAN):**

María Torres Hernández

**Subcoordinador del área:**

Magali Gómez Romero

**DESCRIPCIÓN**

Es la encargada de llevar a cabo los procesos referentes a movimientos de contratación del personal académico, diferimientos y disfrute de períodos sabáticos, licencias y comisiones, convocatorias, concursos de oposición, contrataciones extraordinarias, cambios de adscripción, asimismo se coordina a las comisiones dictaminadoras de la Facultad de Ingeniería, se elabora el Catálogo de asignaturas y el banco de horas para el Sistema Integral de Personal, también se realiza parte de la gestión de las suspensiones temporales de estudio de los alumnos de la Facultad de Ingeniería.

Se participa en la elaboración de padrones para las elecciones de consejeros técnicos de la Facultad de Ingeniería.

**MISIÓN**

Apoyar integralmente al personal académico de la Facultad de Ingeniería mediante la gestión de los derechos y obligaciones que establece la legislación universitaria para un mejor desempeño en el ejercicio de su actividad en beneficio de la Facultad.

**VISIÓN**

Agilizar los asuntos normativos para minimizar los tiempos de espera buscando siempre la mejora continua.

#### 4.4 DEFINICIÓN DE ÁREA: SISTEMAS

**Coordinador del Área de sistemas (CAS):**

Christian M. Elizalde Rivera

**Coordinador de Cómputo Corporativo:**

Ignacio González Castillo

#### DESCRIPCIÓN

Ofrecer los servicios para el correcto funcionamiento del equipo de cómputo, servidores y sistemas. Así mismo, planificar y administrar los sistemas que se desarrollan conforme a las necesidades de la CFI.

#### MISIÓN

Apoyar en las actividades que requieran un recurso informático, realizando análisis y desarrollo de sistemas de cómputo; así como administrar, mejorar y mantener los ya existentes, conservando siempre una actitud de servicio a la Facultad de Ingeniería.

#### VISIÓN

Contar con herramientas informáticas, estructura de datos integrales, documentación en todas las fases de análisis y desarrollo, razonadas y bien adaptadas a las necesidades de las áreas de la CFI, que contribuyan a fortalecer y mejorar las diversas actividades de las mismas.



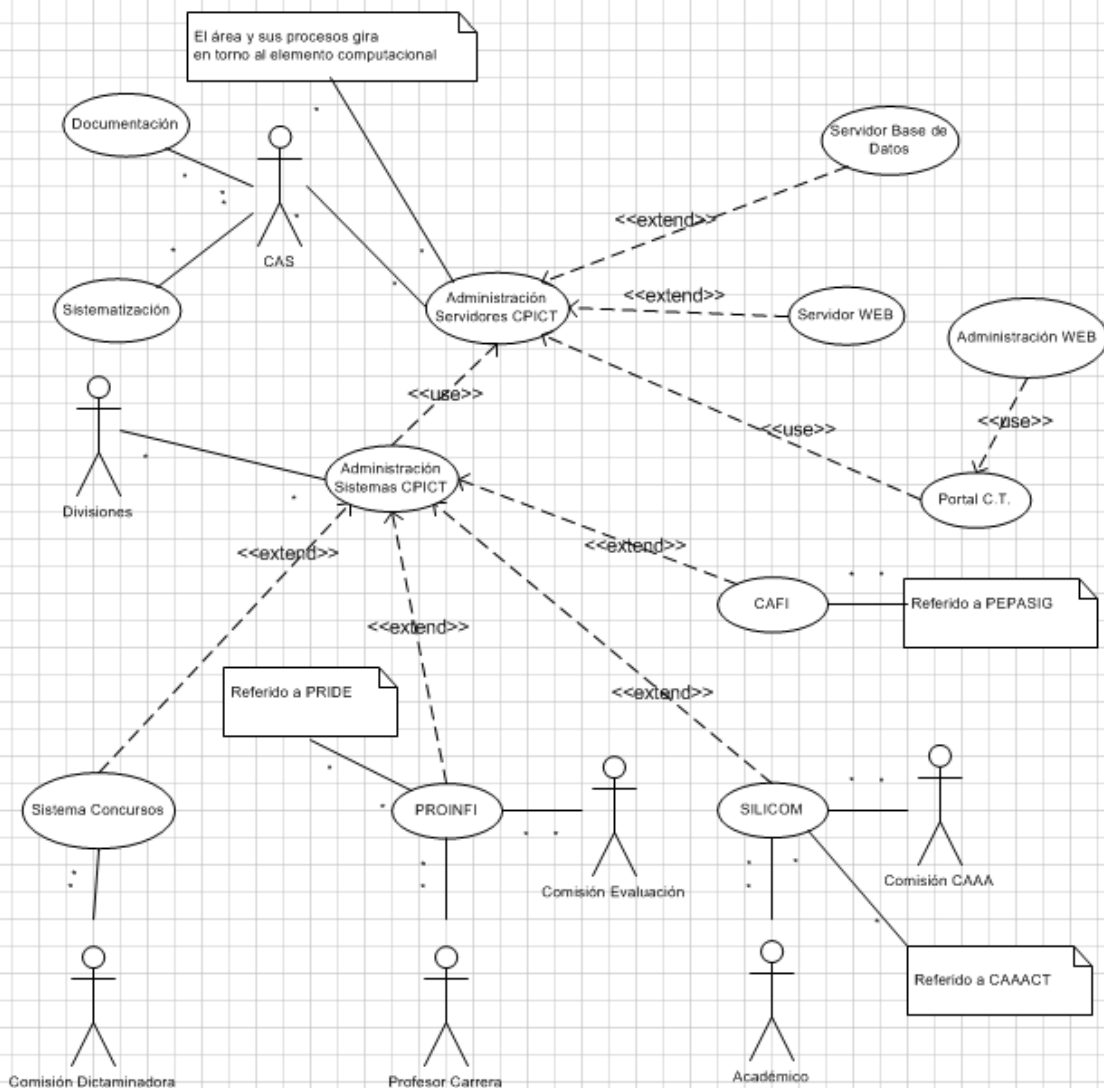
# ANEXO 4

## DIAGRAMAS CASOS DE USO, PROYECTO DAP, AGOSTO DE 2014

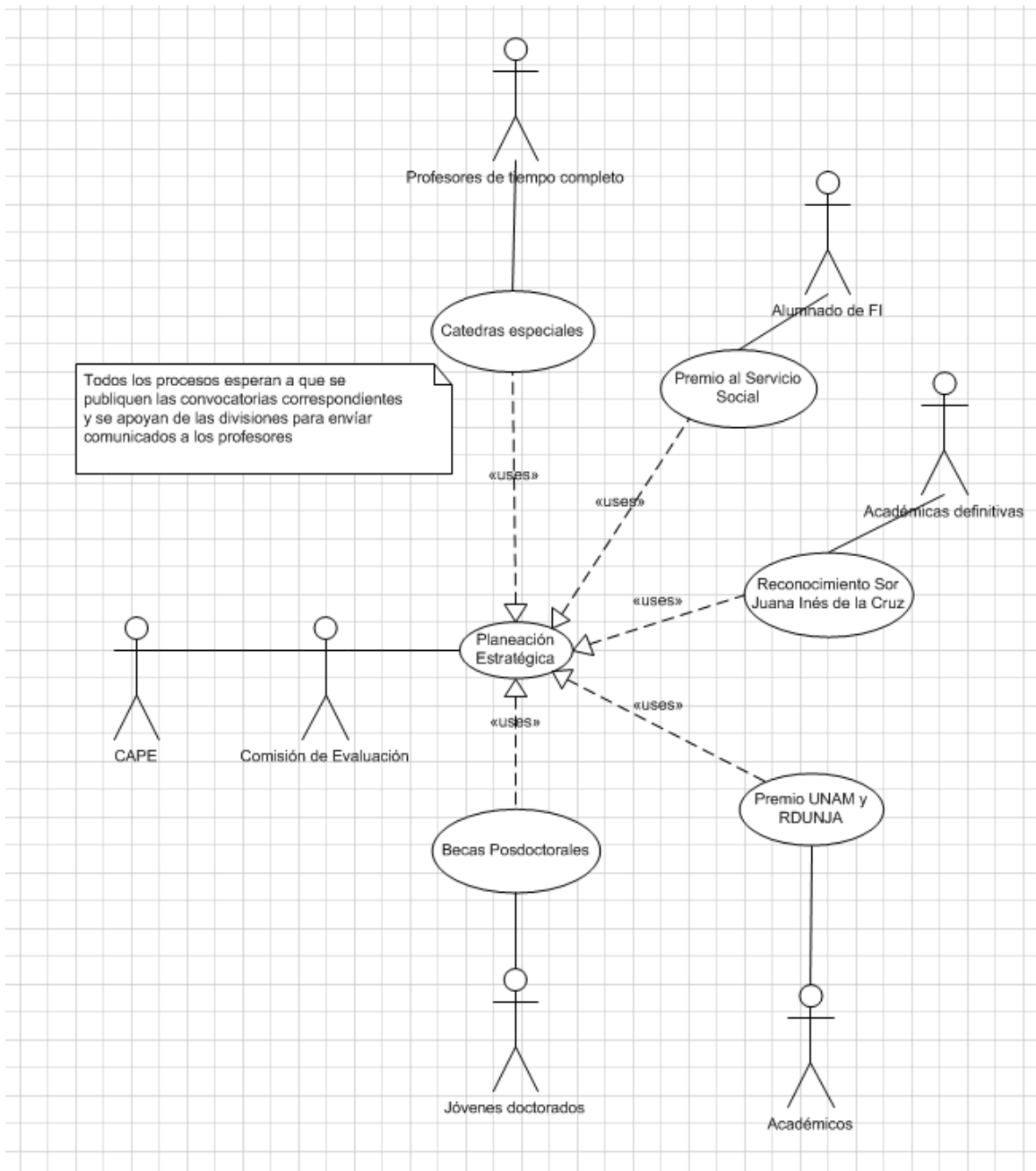
### ÁREA DE SISTEMAS

DIAGRAMA UML CASOS DE USO DEL ÁREA DE SISTEMAS DE LA CPICT

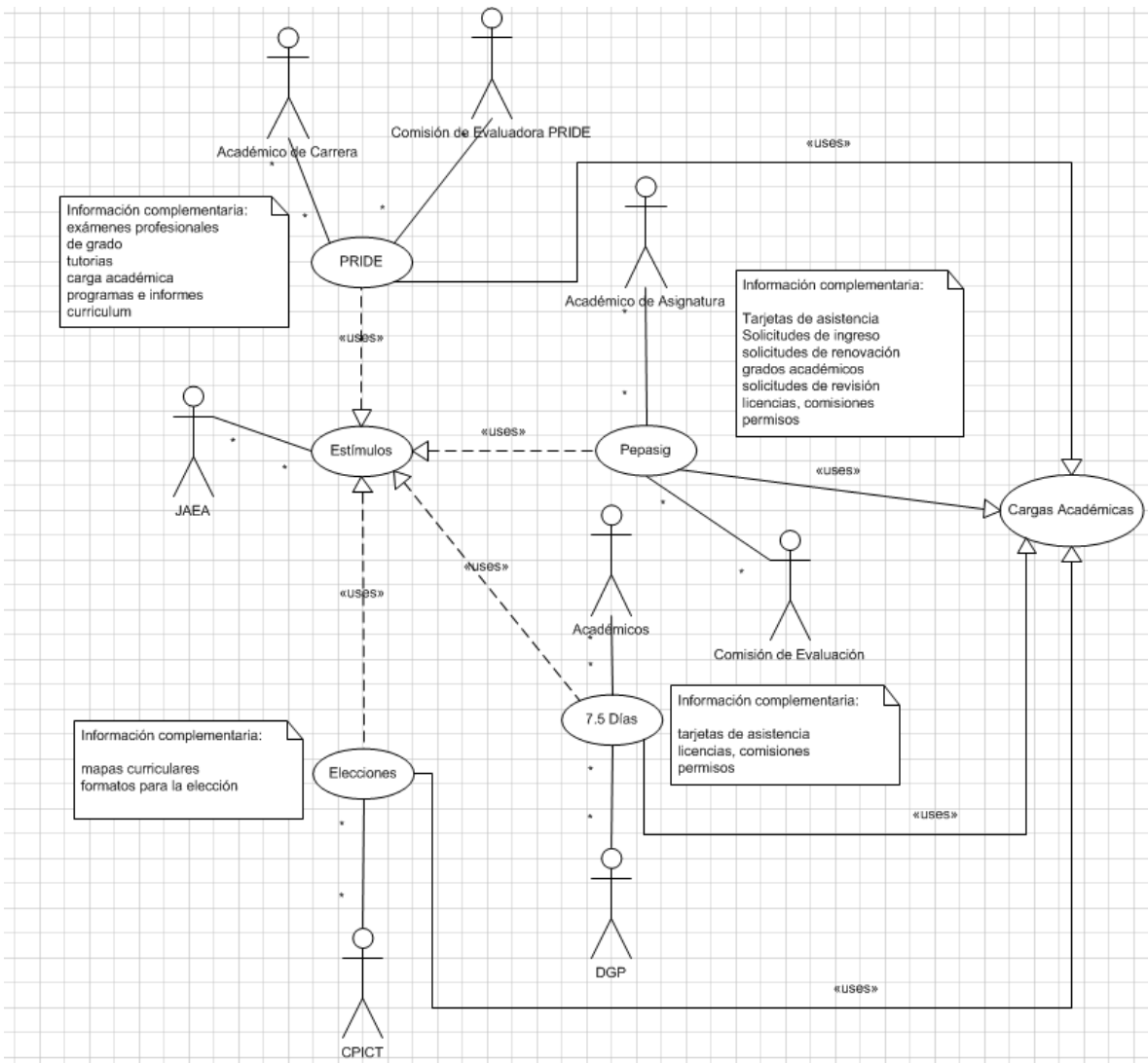
Última actualización: 6 octubre 2014



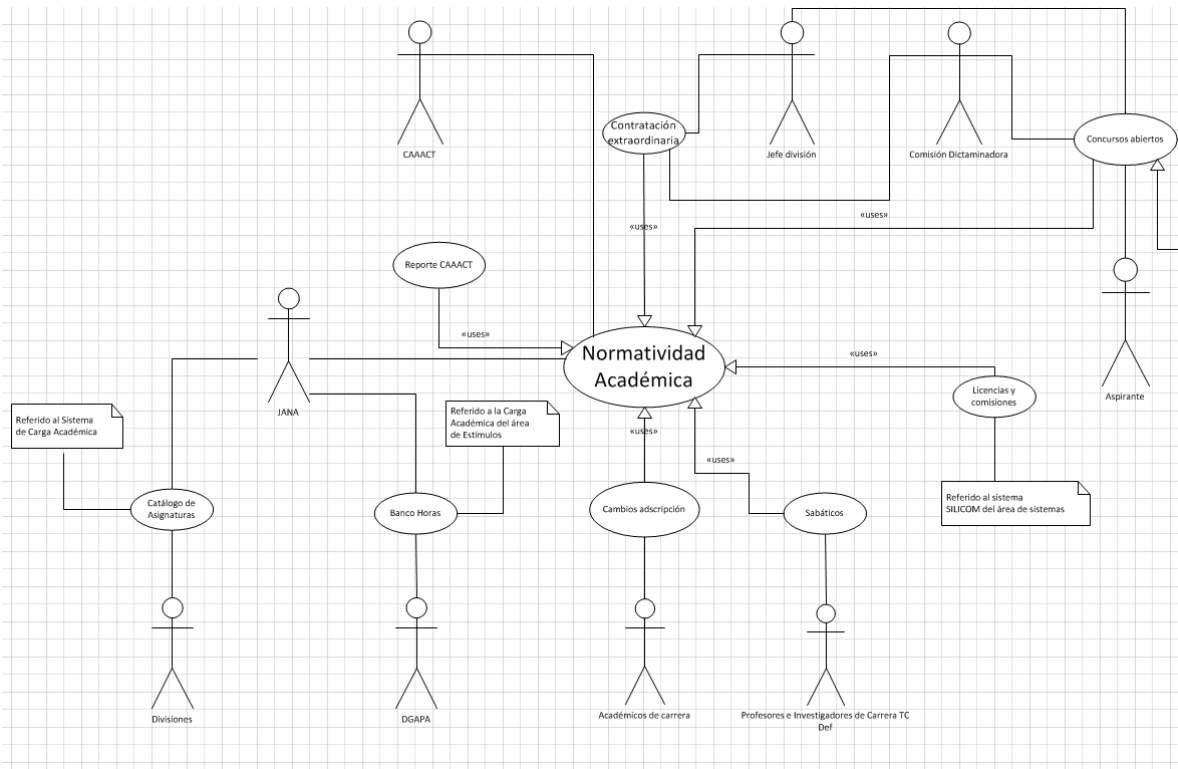
## ÁREA DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA



## ÁREA DE ESTÍMULOS ACADÉMICOS



**ÁREA DE NORMATIVIDAD ACADÉMICA**



# ANEXO 4

## REPORTE DEL TUTORIAL DE LA ASIGNATURA DE MÉTODOS NUMÉRICOS, AGOSTO 2004

---

### TEMA 1 *(completo)*

Aproximación numérica y errores

- Teoría
- Errores
- Redondeo
- Ejemplos

### TEMA 2 *(completo)*

Solución numérica de ecuaciones algebraicas y trascendentes.

METODO	Introducción	Desarrollo	Algoritmo	Programación	Ejemplo
Bisección	**	**	**	**	**
Punto Fijo	**	**	**	**	**
Newton-Raphson	**	**	**	**	**
Secante	**	**	**	**	**

### TEMA 3 *(completo)*

Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.

METODO	Introducción	Desarrollo	Algoritmo	Programación	Ejemplo
Descomposición LU	**	**	N	**	**

Gauss-Seidel	**	**	N	**	**
Krylov	**	**	N	**	**
Potencias	**	**	N	**	**

#### TEMA 4 *(completo)*

Interpolación, derivación e integración numérica.

METODO	Introducción	Desarrollo	Algoritmo	Programación	Ejemplo
Tablas de Diferencias	**	**	N	N	**
Interpolación	**	**	N	N	**
Diagrama de Rombos	**	**	N	N	**
Polinomio Lagrange	**	**	**	**	**
Derivación numérica	**	**	**	**	**
Integración numérica	**	**	**	**	**

#### TEMA 5 *(completo)*

Solución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones Diferenciales

METODO	Introducción	Desarrollo	Algoritmo	Programación	Ejemplo
Euler	**	**	**	**	**
Euler-Gauss	**	**	**	**	**
Runge-Kutta	**	**	**	**	**
Sistemas de Ec. Dif.(metodo Taylor)	**	**	**	**	**
Problema de valores en la frontera	**	**	N	N	**