

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“SISTEMA PARA EL CONTROL DE SERVICIOS  
ACADEMICOS EN LA FACULTAD TECNOLOGIA  
DE LA INDUSTRIA (“SYSCA”)”**

**TESINA**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Elaborado por:**

**Br. Norelba Mercedes Dimas Pérez                      99-11591-9**

**Br. Iván Bonilla Villarreal                                      2000-10386**

**Tutor:**

**Ing. Reynaldo Castaño**

**Managua, Nicaragua, Mayo del 2006**

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Paginas</b>
Introducción.....	1
Planteamiento del Problema.....	2
Justificación.....	3
Resumen del Tema.....	4-5
Objetivos.....	6
<b>Capitulo I: Planificación y Análisis del Sistema.</b>	
Planificación.....	7-9
<b>Modelo de Requerimiento.</b>	
1.1 Descripción del Sistema de Negocio.....	10-20
1.2 Captura de Requisitos.....	20
1.3 Identificación de Actores.....	21
1.4 Descripción de Casos de Uso.....	22-29
1.5 Estructura de Casos de Uso.....	30
<b>Modelo de Análisis.</b>	
1.6 Análisis de los Casos de Uso.....	31-49
1.7 Análisis de las Clases.....	50-54
1.7.1 Identificación de relaciones entre las clases.....	55-56
<b>Capitulo II: Diseño del Sistema de Información</b>	
2.1 Diseño de Casos de Uso.....	57-91
2.2 Diseño del Diagrama de Clases.....	92-95
2.3 Diagrama de Estados.....	96
2.4 Diagrama de Despliegue.....	97
	98

2.5 Modelo de Datos.....	99
2.6 Diseño Conceptual.....	100-102
2.7 Diseño Navegacional.....	103-104
2.8 Interfaz Web.....	

### **Capitulo III: Estructura de la Plataforma de Comunicación**

3.1 Alcance de la Red.....	105
3.2 Propuesta de Diseño de la red para la aplicación.....	106-107
3.3 Mecanismo de direccionamiento.....	107-108
3.4 Políticas Administrativas del Centro de Control de Red.....	108-109
3.5 Políticas de seguridad para el servidor.....	109
3.6 Costos de Hardware.....	109
Conclusiones.....	110
Recomendaciones.....	111
Bibliografía.....	112

### **Anexos**

## Introducción

Con el avance de la tecnología y el crecimiento de la información, cada día se requieren de sistemas basados en computadoras que permitan el manejo adecuado de la misma, es por ello, que las organizaciones deben obtener herramientas con el fin de agilizar y controlar la información para la toma de decisiones en tiempo y forma.

La Facultad “Tecnología de la Industria” en la Universidad Nacional de Ingeniería, ha decidido implementar un sistema semiautomatizado, con el propósito de agilizar y controlar todas las tareas involucradas en los procesos que se dan al momento que los estudiantes solicitan los siguientes servicios:

- Exámenes de suficiencias.
- Cursos de verano.
- Cursos paralelos.
- Servicios de cursos libres.
- Cursos de titulación.

Para esto se propone un diseño que obedezca al paradigma de ingeniería del Software MOO (Modelo Orientado a Objeto), en conjunto con la metodología de Proceso Unificado (RUP) que consta de los siguientes ciclos:

- Requerimientos del sistema.
- Análisis y diseño
- Implementación y prueba

De las cuales se aborda las dos primeras etapas, con el propósito de plantear todos los elementos que conforman el diseño del sistema en mención.

Para el diseño de la Web, se hará uso de los diagramas de la Metodología OOHD, para representar la implementación los servicios en línea que ofrece la Facultad.

## Planteamiento del Problema

La Facultad “Tecnología de la Industria”, ofrece diversos servicios académicos, a sus estudiantes, como solicitud de exámenes de suficiencia, cursos paralelos, cursos de verano y cursos de titulación. Actualmente los procesos involucrados carecen de agilidad debido a la falta de un sistema de información automatizado, lo que provoca pérdidas de información, y tiempos elevados de respuesta a las solicitudes,

Ante esta problemática, se hace necesario agilizar dichos procesos, lo que permita ofrecer un servicio eficiente, en pro del bienestar estudiantil, en base a lo cual se hace necesario plantearse las siguientes interrogantes ¿Cuán beneficioso resultaría la implementación de un sistema semiautomatizado, que controle los servicios académicos que ofrece la Facultad?, ¿Se obtendría un mejor servicio?, ¿Estaría realmente segura la información que se controla entre las diferentes áreas involucradas en dar el servicio?, ¿Permitiría promover en los estudiantes la interacción con los servicios que ofrece la Universidad?.

## Justificación

Debido a que actualmente la Facultad no destina recursos para la compra de sistemas automatizados, resulta rentable, que los estudiantes planifiquen y desarrollen sistemas, para el control de las actividades internas de la Facultad.

Una problemática que se genera por este hecho, es el atraso en dar respuesta a la solicitudes de servicios que la Facultad ofrece y la pérdida de información, por lo que se requiere la implementación de un sistema que controle los procesos en la solicitud de un servicio, que les permita mejorar y agilizar en gran forma las actividades que se vinculan directamente con los procesos.

El hecho de cambiar el sistema manual que actualmente se da para dar respuesta a las solicitudes, por un sistema semi-automatizado, representa una evolución notable, ya que serán sustituidos los procesos manuales de llenado de formatos, firmas de documentos y consultas, por un sistema encargado del almacenamiento y la búsqueda de la información vinculada en la solicitud del servicio, aminorando notablemente la carga que representa para los usuarios y el personal, todas las tareas que se lleva a cabo desde que se emite una solicitud hasta su autorización y aplicación.

Con la implementación del sistema, los beneficios que se obtienen son los siguientes:

### Tangibles

- Se agilizan los procesos de los servicios que brindan la facultad.
- Precisión y eficiencia en el desarrollo de las actividades que se encuentran involucradas en los procesos.
- Reducir los costos asociados en el proceso de solicitar un servicio.
- Velocidad en el procesamiento de la información con respecto a la forma manual.
- Disminución del tiempo en dar respuesta a las solicitudes demandas.

## Intangibles

- Seguridad en el acceso de la información.
- Mejor atención a los estudiantes en cuanto a la solicitud de los servicios.
- Integración de las áreas involucradas en el proceso, a través del sistema semiautomatizado.
- Facilidad de manejo de la información.

## Resumen del tema

El presente trabajo de Tesina titulado “Sistema para el Control de Servicios Académicos en la Facultad Tecnología de la Industria de la Universidad Nacional de Ingeniería (**SYSCA**)”, tiene como finalidad agilizar los procesos al momento de solicitar un servicio por parte de los estudiantes.

Primeramente se realizó una recopilación de la información, que conlleva, una serie de entrevistas a los usuarios involucrados en el proceso, para determinar las tareas que se llevan a cabo en la solicitud de un servicio y así obtener datos que identifican las necesidades del Sistema.

Una vez identificados los requerimientos del sistema, se usa el Modelo de Lenguaje Unificado (UML), con el propósito de diseñar de manera eficaz, todos y cada uno de los componentes que tendrá el sistema final.

En el documento se presenta una etapa final, en la cual se propone el diseño de red para la distribución de la aplicación, tomando en cuenta el sistema de red que presenta la Facultad actualmente.

## Objetivos

### General

- Proponer un diseño, para la automatización de los procesos inmersos en la solicitud de servicios académicos que la Facultad “Tecnología de la Industria” ofrece a la población estudiantil.

### Específicos

- Describir los procesos inmersos, en la solicitud de servicios académicos que ofrece la Facultad.
- Realizar la planificación del desarrollo del Sistema, que permita la automatización de los procesos.
- Diseñar el Sistema de Información, empleando el paradigma de Orientación a Objetos.
- Realizar un análisis de la red que la Facultad requiere para la implementación del sistema.
- Elaborar un prototipo del sistema propuesto.

# **Capitulo I:**

## **Planificación y Análisis del Sistemas**

Para la planificación en la etapa de Análisis, se desarrollaron los modelos del sistema, auxiliándose del Lenguaje de Modelo Unificado (UML). (*Ver Anexos, Diagrama No.6*).

Para la codificación de Software, las tareas involucradas son las siguientes: generación de interfaces, codificación de sistema y las directrices de codificación. (*Ver Anexos, Diagrama No.7*),

Identificador	Nombre de la tarea
0	SYSCA
1	Eta <span>pa</span> Preliminar
1.1	Estudio del Sistema Actual
1.2	Definir el Problema y sus componentes
1.3	Definición de los Objetivos
1.4	Justificación del Proyecto
2	Determinación de los Requerimientos
2.1	Descripción del sistema de negocios
2.1.1	Construir Diagrama de Actividades
2.2	Captura de Requisitos
2.2.1	Identificación de Actores y Casos de Uso
2.2.2	Detallar los Casos de Uso
2.2.3	Estructurar el Modelo de Casos de Uso
3	Análisis del Sistema
3.1	Análisis de los Casos de Uso
3.1.1	Generar Diagrama de Colaboración
3.2	Análisis de las Clases
3.2.1	Identificar Relaciones entre las Clases
4	Diseño del Sistema
4.1	Diseño de los Casos de Uso
4.1.1	Generar Diagramas de Secuencia
4.2	Diseño de las Clases
4.2.1	Generar Diagramas de Clase
4.3	Generar Diagramas de Estados
4.4	Generar Diagramas de Despliegue
4.5	Generar el Modelo de Datos
4.5.1	Crear la Base de Datos del Sistema
4.6	Diseño Web
4.6.1	Diseño Conceptual
4.6.2	Diseño Navegacional
4.6.3	Diseño de Interfaz Abstracta
5	Codificación del Software
5.1	Generación de Interfaces
5.2	Codificación del Sistema
5.3	Directrices de Códificación
6	Prueba e Implementación

**Diagrama No.1: Estructura de Descomposición de Trabajo**



## Modelo de Requerimientos

El propósito de esta etapa es identificar adecuadamente las necesidades de los usuarios, de tal forma que se llegue a una comprensión precisa sobre lo que deben ser las funciones del sistema.

El punto de partida para alcanzar este objetivo, será la descripción general del sistema, al solicitar un servicio, auxiliándonos de los diagramas de actividades para representar cada proceso.

### 1.1 Descripción General del Sistema de Servicios

Existen diversas áreas funcionales dentro de Facultad que se encuentran estrechamente ligadas para brindar los servicios de naturaleza académica a la población estudiantil, dentro de las que encontramos:

Secretaría de la Facultad, área conformada por, el Secretario Académico, quien autoriza las siguientes actividades: revisión de expedientes, elaboraciones de actas, aprobación de informes enviados a Decanatura y las estadígrafas, que son las encargadas de recepcionar los datos del estudiante, revisar y archivar expedientes, cuando se solicita un servicio.

Decanatura, donde se autorizan algunos servicios de naturaleza académica, que es solicitado por el estudiante.

Vice Decanatura, se encarga de recepcionar y registrar las solicitudes autorizadas, publicar los servicios que ofrece la Facultad, autorizar solicitudes de cursos libres, y cursos de titulación.

Departamentos de la Facultad, a cargo de los Jefes de Departamento, cuyo departamento se encarga de asignar a los docentes para cada servicio.

Al realizar el Sistema para el Control de Servicios Académicos de la Facultad, será necesario realizar una descripción detallada del proceso, al solicitar un Examen de Suficiencia, Curso Paralelo, Curso de Verano, Cursos Libre y Curso de Titulación, tomando en cuenta: la organización de sus actividades, los agentes que participan en ellas y los requisitos necesarios para solicitar dichos servicios.

### **Examen de Suficiencia**

- El estudiante inicia el proceso, solicitando un formato en Secretaria Académica, para un examen de suficiencia.
- Llena el formato y lo entrega.
- El formato es enviado a la Estadígrafa, quien verificar que el estudiante cumple con los requisitos al solicitar el examen.

Nota: Un estudiante cumple con los requisitos:

- Al haber aprobado el pre-requisito de dicha asignatura.
  - Haber reprobado la asignatura para la que ha solicitado examen.
- Un vez que es revisado dicho expediente, es enviado al Secretario Académico, quien notifica que el estudiante cumple con los requisitos, al firmar el formato de solicitud.
  - El formato se remite al Decanatura, para que el Decano autorice el examen.
  - Una vez autorizado, el formato de solicitud se envía al Vice Decanatura para que registre y publicar las solicitudes autorizadas.
  - Autorizado el Examen, el estudiante paga en caja el costo total del examen de suficiencia o realiza un arreglo de pago, autorizado por el Vice Decano.
  - Efectuado el pago del examen, se envía una copia del recibo al Vice Decano, quien Adjunta y envía, la copia del Recibo y el Formato de Solicitud autorizado al Jefe del Departamento, para que asigne al docente que efectuara dicho examen según la naturaleza del mismo.

## **Cursos Paralelos**

- Los estudiantes llenan una lista para solicitar el curso paralelo, que es enviada a Secretaria Académica, para verificar que los estudiantes cumplen con los requisitos para solicitar un curso paralelo.

Nota: Un estudiante cumple con los requisitos:

- Al haber aprobado el pre-requisito de dicha asignatura.
  - Haber reprobado la asignatura para la que ha solicitado el curso.
- De Secretaria Académica se remite al Vice Decano, la lista de estudiantes que pueden llevar el curso, quien lo autoriza y publica.
  - Autorizado el curso, el estudiante paga en caja el costo total del curso o solicita un arreglo de pago, autorizado por el Vice Decano.
  - Efectuado el pago del curso, se envía una copia de todos los recibos al Vice Decano, quien los archiva y notifica al Jefe del Departamento que asigne al docente que impartirá el curso.

## **Curso de Verano**

- El estudiante inicia el proceso, llenando un formato, para solicitar el curso.
- El Vice Decano revisa todas las solicitudes y envía una lista a la estadígrafa de los estudiantes que están inscritos en el curso.
- La estadígrafa emite un listado al Vice Decano, con la cantidad de estudiantes reprobados que optan por el curso de verano.
- El Vice Decano publica la lista de las solicitudes autorizadas para llevar el curso.
- Autorizado el curso, el estudiante paga en caja o solicita un arreglo de pago, autorizado por el Vice Decano.
- Cuando todos los estudiantes hayan pagado, el Vice Decano notifica al Jefe del Departamento para que este seleccione al docente que impartirá el servicio.

## **Cursos Libres**

- El estudiante solicita se inscribe para solicitar el servicio.
- El Vice Decano revisa todas las solicitudes y autoriza el curso cuando este tenga como mínimo la inscripción de veinte estudiantes.
- Una vez autorizado el curso el Vice Decano define el costo de dicho curso y establece una fecha de pago.
- El Vice Decano envía una lista a Caja con el nombre de todos los estudiantes inscritos en el curso y nota del pago correspondiente.
- El estudiante paga en caja o solicita un arreglo de pago, autorizado por el Vice Decano.
- Una vez realizado el Pago, se envía una copia del recibo al Vice Decano, quien guarda la copia del Recibo.
- Cuando todos los estudiantes hayan pagado el curso, se notifica al Jefe del Departamento para que este seleccione al docente que impartirá el curso.

## **Curso de Titulación**

- El Vice Decano inicia el proceso, estableciendo los dos cursos a ofrecerse por la Facultad.
- Los estudiantes egresados se inscriben, llenado un formato de inscripción y presentando como requisito para llevar el curso: la carta de egresado.
- Una vez inscritos, estos puede realizar el pago correspondiente por modulo, para lo cual, se dirige a caja a pagar el costo del modulo, normalmente \$250.
- Al realizarse el pago, caja envía una copia del recibo al Vice Decano, quien adjunta el Acta y la copia del Recibo, la cual es enviada a Secretaria Académica para que realiza la correspondiente matricula. (Proceso repetitivo entre módulos).

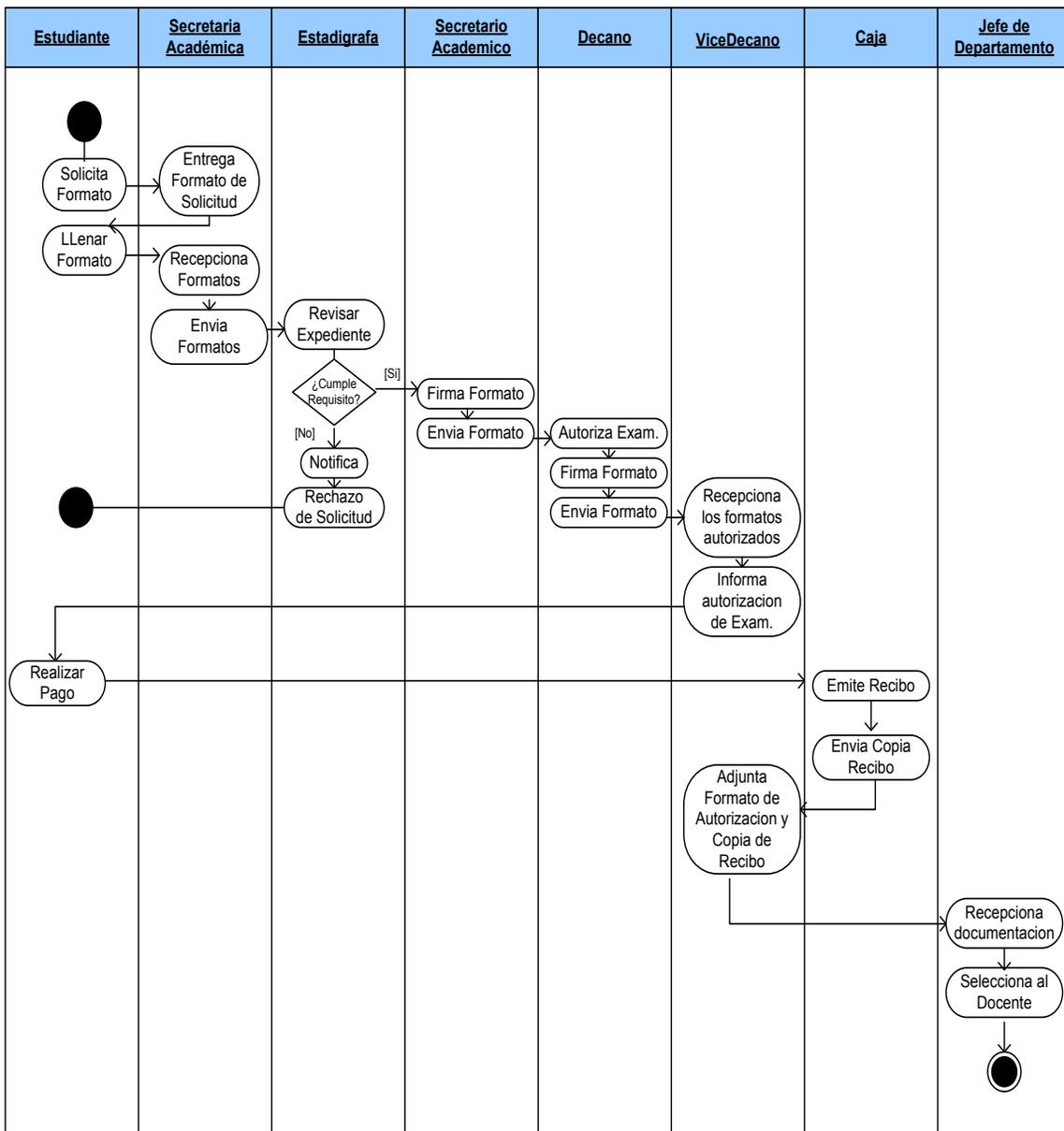
### Requerimientos del Sistema

- Permitir la administración de una solicitud de servicio, de manera organizada.
- Permitir definir los cursos que la facultad ofrece a los estudiantes.
- Que la seguridad de la información este organizada mediante el control de los niveles de acceso.

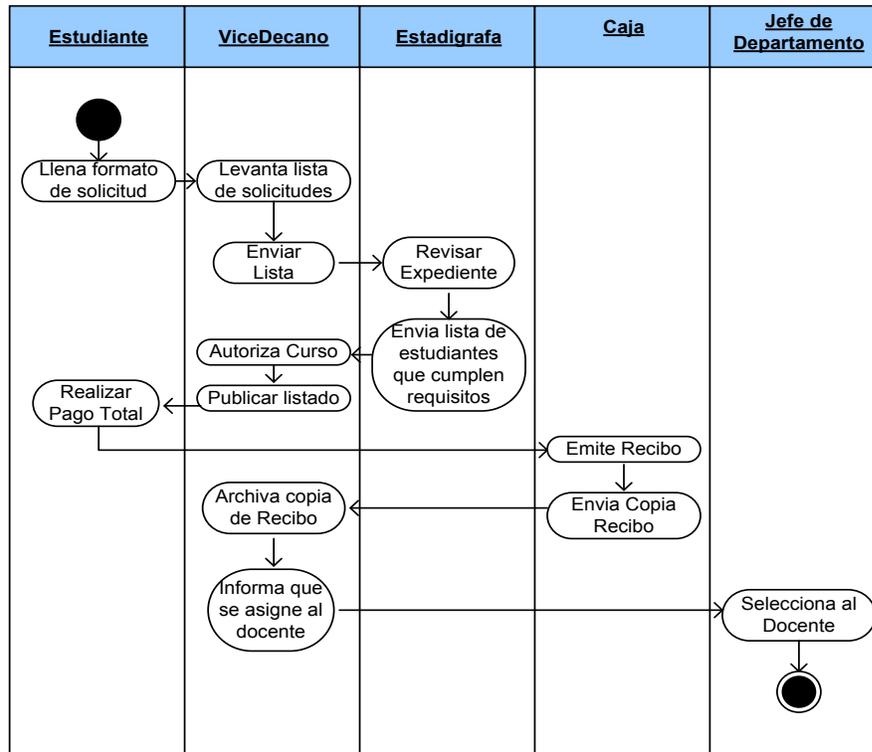
### Requerimientos del Sistema por cada servicio

Examen de Suficiencia	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estadísticas del número de estudiantes que solicitaron el examen.</li><li>▪ Estadísticas de docente que aplico los exámenes de suficiencia.</li></ul>
Curso Paralelo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reporte de cursos paralelos solicitados.</li><li>▪ Listado de alumnos por curso solicitado.</li></ul>
Curso Verano	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reporte de cantidad de cursos que la Facultad ofreció.</li><li>▪ Listado de la cantidad de alumnos que solicitaron un determinado curso.</li></ul>
Curso Libre	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reportes estadísticos de la cantidad de cursos libres que se ofrecieron.</li><li>▪ Reporte de la cantidad de solicitudes para en dichos curso.</li></ul>
Curso de Titulación	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Listado de alumnos inscritos en los cursos de Titulación.</li></ul>

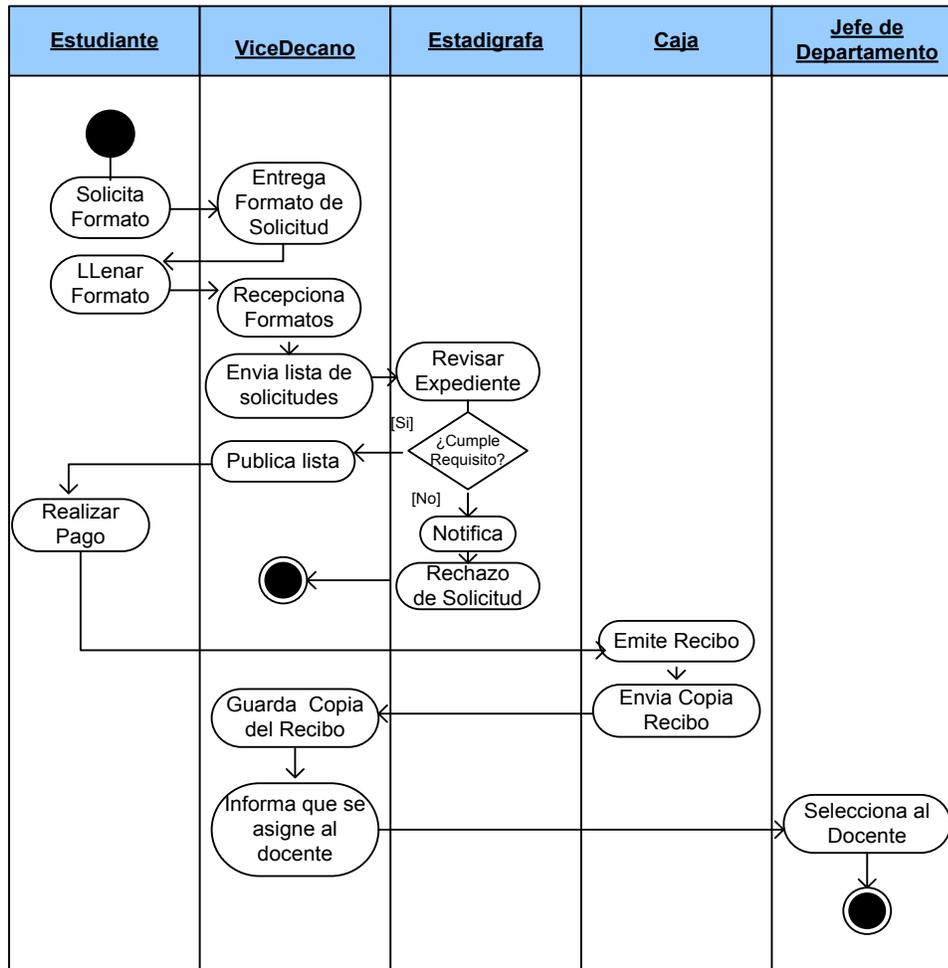
## Diagrama de Actividades: Examen de Suficiencia



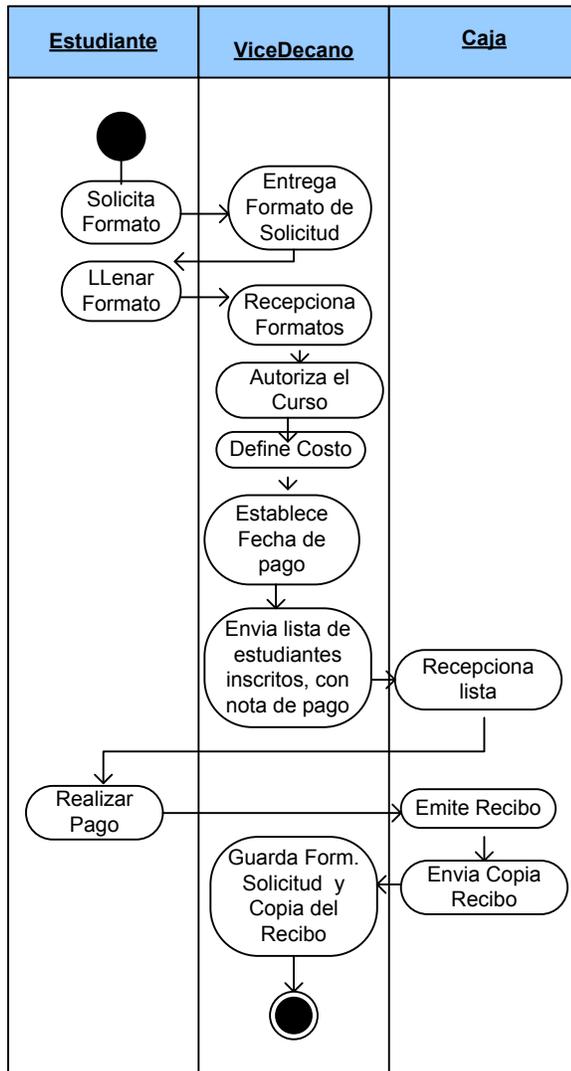
## Diagrama de Actividades: Curso Paralelo



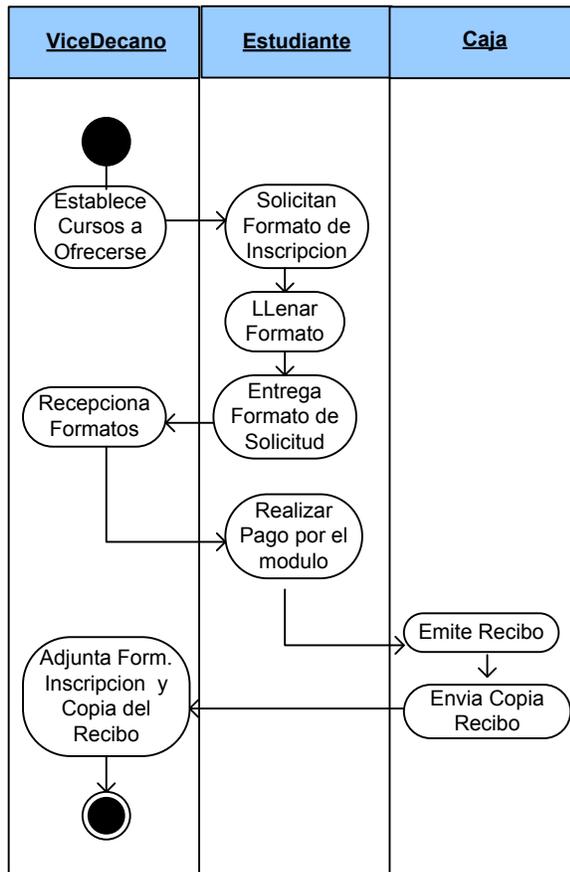
## Diagrama de Actividades: Curso Verano



## Diagrama de Actividades: Curso Libre



## Diagrama de Actividades: Curso de Titulación



Una vez que se ha podido detectar y definir aspectos importantes de influencia en el desarrollo del sistema, se procede a modelar los aspectos mas importantes del mismo, utilizando el proceso de desarrollo RUP para el modelado del software y los diagramas de la metodología OOHDM para el modelo navegacional del sistema.

## **1.2 Captura de Requisitos como Casos de Uso**

El esfuerzo principal en la captura de requisitos es diseñar el modelo del sistema, es por ello que el enfoque basado en casos de usos nos proporciona un medio de modelar las funcionalidades del sistema basados en los objetivos y necesidades de los usuarios.

Se describirá el primer lugar, algunos términos claves necesarios para comprender lo realizado en esta fase:

**Actor:** Un actor es una entidad externa al sistema que realiza algún tipo de interacción con el mismo.

**Casos de uso:** especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

Las distintas actividades en el modelado de casos de uso, que típicamente aparecen para la captura de requisitos se describen a continuación:

- 1) Encontrar actores y casos de uso
- 2) Priorizar los casos de uso
- 3) Detallar los casos de uso
- 4) Estructurar el modelo de casos de uso.

### **1.3 Identificación de actores**

**Estudiante:** representa a la persona que utilizara el sistema para genera una solicitud de servicio.

**Estadística:** representa a la persona que se encargara de registrar y actualizar, información de referencia en el sistema, además de verificar que el estudiante cumpla con los requisitos al solicitar un servicio.

**Secretario Académico:** representa a la persona que utilizara el sistema para confirmar que el expediente ha sido revisado.

**Decano:** representa a la persona que utilizara el sistema para autorizar los servicios solicitados.

**Vice Decano:** es la persona que utilizara el sistema para:

- Consultara la lista de solicitudes.
- Realizar publicaciones de los servicios que fueron autorizados y los cursos que se ofrecen.
- Generar informes.
- Registrar jefes de Dpto. y Servicios.

**Jefe de Dpto:** es la persona que hará uso del sistema para registra al docente y asignarle el servicio solicitado.

**Administrador de usuarios:** es la persona que utiliza el sistema para asignar permisos de acceso a la aplicación.

**Sistema de Registro:** representa un sistema externo a la Facultad, con el que interactúa el sistema para consultar el expediente de los estudiantes que solicitan un servicio.

## **1.4 Descripción de los casos de usos**

### **1. Registrar Carreras**

#### **Precondición:**

La Estadígrafa obtiene información relacionada con las carreras que ofrece la Facultad.

#### **Flujo de Eventos:**

1. La Estadígrafa accede a la interfaz correspondiente.
2. Ingresa los datos específicos por carrera.
3. Una vez que han sido registrado, recibe un mensaje de la interfaz indicando que los datos se han registrado.
4. Caso de uso finaliza.

### **2. Registrar Plan Académico**

#### **Precondición:**

La Estadígrafa obtiene información, acerca del plan académico que las carreras ofrecen.

#### **Flujo de Eventos:**

1. La Estadígrafa accede a la interfaz correspondiente.
2. Ingresa los datos requeridos para registrar el plan académico por carrera.
3. Una vez que ha sido registrado, recibe un mensaje de la interfaz indicando que los datos se han registrado.
4. Caso de uso finaliza.

### **3. Registrar Pensum**

#### **Precondición:**

La Estadígrafa obtiene la información, acerca de los pensum vigentes para cada carrera.

#### **Flujo de Eventos:**

1. La Estadígrafa accede a la interfaz correspondiente.
2. Ingresa los datos requeridos para registrar el pensum.
3. Una vez que ha sido registrado, recibe un mensaje de la interfaz indicando que los datos se han registrado.
4. Caso de uso finaliza.

### **4. Registrar Asignaturas**

#### **Precondición:**

La Estadígrafa obtiene todas las asignaturas por año que ofrece la carrera.

#### **Flujo de Eventos:**

1. La Estadígrafa accede a la interfaz correspondiente.
2. Ingresa información relacionada con las asignaturas, semestre, número de créditos y año.
3. Una vez que ha sido registrada, recibe un mensaje de la interfaz indicando que los datos se han registrado.
4. Caso de uso finaliza.

### **5. Registrar Grupos**

#### **Precondición:**

Se obtiene todos los grupos por carrera en los diferentes turnos.

**Flujo de Eventos:**

1. La Estadígrafa accede a la interfaz correspondiente.
2. Ingresa el turno, numero de grupo, y el año que corresponde.
3. Una vez que ha sido registrado, recibe un mensaje de la interfaz indicando que los datos se han registrado.
4. Caso de uso finaliza.

**6. Registrar de Estudiantes****Precondición:**

Se obtiene información relacionada con cada estudiante que conforma la carrera.

**Flujo de Eventos:**

1. La estadígrafa invoca a la interfaz correspondiente, para ingresar y registrar los datos de cada estudiante en el sistema.
2. Una vez que ha sido registrado, recibe un mensaje de la interfaz indicando que los datos se han registrado.
3. Caso de uso finaliza.

**7. Registrar usuarios-estudiante****Precondición:**

El estudiante proporciona la información, para crear la cuenta de usuario para tener acceso a una solicitud.

**Flujo de Eventos:**

1. La estadígrafa invoca el caso de uso para ingresar y registrar al estudiante como usuario de aplicación Web.
2. Una vez que ha sido registrado, recibe un mensaje de la interfaz indicando que el usuario se ha registrado.

3. Caso de uso finaliza.

## **8. Registrar Formato-Solicitud**

### **Precondición:**

El estudiante debe estar registrado como alumno activo de la carrera, para poder ingresar un formato de solicitud.

### **Flujo de Eventos:**

1. El estudiante ingresa y registrar sus datos, especificando el servicio solicitado.
2. Adviértase que el estudiante no puede registrar dos veces un mismo servicio.
3. Caso de uso finaliza.

## **9. Administrar Solicitud (Estadística)**

### **Precondición:**

La estadística debe tener acceso a la información, referente a la solicitud de un servicio.

### **Flujo de Eventos:**

1. La estadística accede la interfaz correspondiente, para verificar que el estudiante cumple con todos los requisitos al solicitar un servicio.
2. Caso de uso Finaliza

## **9. Administrar Solicitud (Secretario Académico)**

### **Precondición:**

El Secretario debe tener acceso a las solicitudes que han sido verificadas en el caso de uso anterior.

**Flujo de Eventos:**

1. El Secretario Académico activa la interfaz correspondiente para confirmar que la solicitud ha sido revisada y que cumple con los requisitos del servicio solicitado.
2. Caso de uso finaliza.

**9. Administrar Solicitud (Decano)****Precondición:**

El Decano debe tener acceso a las solicitudes a las cuales se les ha confirmado su verificación.

**Flujo de Eventos:**

1. El Decano autoriza en la interfaz, la solicitud del servicio.
2. Caso de uso Finaliza

**10. Registrar Departamento****Precondición:**

El Vice Decano obtiene la información correspondiente de los departamentos que conforman la Facultad.

**Flujo de Eventos:**

1. El Vice Decano accede a la interfaz, para ingresar la información referente a los departamentos.
2. Una vez que la información ha sido registrada, la interfaz envía un mensaje indicando que la información se ha registrado.
3. Caso de uso finaliza.

## **11. Captar Jefe Dpto.**

### **Precondición:**

El Vice Decano debe poseer los datos que corresponde a cada Jefe Dpto.

### **Flujo de Eventos:**

1. El Vice Decano accede a la interfaz correspondiente.
2. Ingresa los datos, referente a los jefes de dpto.
3. La interfaz envía un mensaje, indicando que los datos han sido registrados.
4. Caso de uso finaliza.

## **12. Captar Servicios**

### **Precondición:**

El Vice Decano debe tener toda la información referente a cada servicio, como su descripción y costo.

### **Flujo de Eventos:**

1. El Vice Decano accede a la interfaz, para ingresar la información referente a los servicios ofrecidos por la facultad.
2. La interfaz envía un mensaje cuando los datos han sido registrados.
3. Caso de uso finaliza.

## **13. Registrar Cursos**

### **Precondición:**

El Vice Decano posee los datos relacionados a los cursos de titulación y cursos libres que la facultad ofrece.

**Flujo de Eventos:**

1. El Vice Decano accede a la interfaz, para ingresar información referente a los tipos de cursos que se ofrecen.
2. Caso de uso finaliza.

**14. Generar Informes****Precondición:**

El Vice Decano debe poseer acceso a todos los registros del sistema a los cuales desea acceder para generar informes.

**Flujo de Eventos:**

1. El Vice Decano accede a la interfaz correspondiente.
2. El Vice Decano obtiene de la interfaz registros de parámetros a incluirse en el informe.
3. El Vice Decano imprime el informe generado.
4. Caso de uso finaliza.

**15. Registrar Docentes****Precondición:**

El Jefe del Dpto debe obtener los datos relacionados a los docentes que conforman el Departamento.

**Flujo de Eventos:**

1. El Jefe del Dpto accede a la interfaz, para ingresar a la información relacionada al docente.
2. Cuando el registro se haya efectuado, el Jefe del Dpto recibe un mensaje de la interfaz, indicando que los datos han sido registrados.
3. Caso de uso finaliza.

## **16. Asignar al Docente**

### **Precondición:**

El Jefe de Dpto. recibe una notificación que los servicios han sido autorizados que se ha realizado sus respectivos pagos.

### **Flujo de Eventos:**

1. El Jefe Dpto. accede a la interfaz para verifica los servicios que fueron autorizados y asignar al docente que efectuara dicho servicio.
4. El Jefe Dpto. recibe un mensaje de la interfaz cuando la asignación han sido registrada.
5. Caso de uso finaliza.

## **17. Administrar Usuarios**

### **Precondición:**

Se ha creado con anterioridad una cuenta de administrador de usuarios, para posteriormente asignar las demás cuentas.

### **Flujo de Eventos:**

1. El usuario asignado a la cuenta de administrador de sistema accede a la interfaz de seguridad para crear las cuentas de usuario y para asignar los permisos de acuerdo al nivel de acceso que tiene el usuario
2. Caso de uso finaliza.

## 1.5 Estructura de los casos de uso

Se ilustra en la (Diagrama No.2) el modelo de casos de uso resultante de la actividad captura de requisitos.



Diagrama No.2: Casos de Usos 'SYSCA

## Modelo de Análisis

Durante esta etapa se realiza un análisis de los requerimientos que fueron descritos en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos con el objetivo de conseguir una comprensión y descripción mas precisa de los mismos, que nos ayude a estructurar el sistema propuesto.

El flujo de trabajo del análisis del software, comprende las siguientes actividades:

1. Análisis de casos de uso.
2. Análisis de clases.

### **1.6 Análisis de los Casos de Uso**

El análisis de los Casos de Uso, es la actividad que permite identificar los objetos que los componen y la secuencia de eventos que se determino en la captura de requisitos.

La representación de este comportamiento, se hace mediante los diagramas de colaboración que contienen a los actores participantes, objetos de control y sus clases.

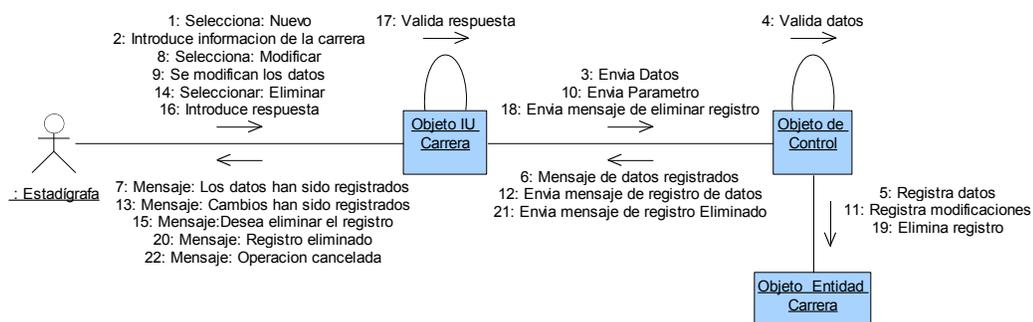
## Caso de Uso 1. Registrar Carreras

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre la carrera (1)(2),y se envía al objeto de control para que valida (4) y envía los datos al objeto carrera, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto carrera (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



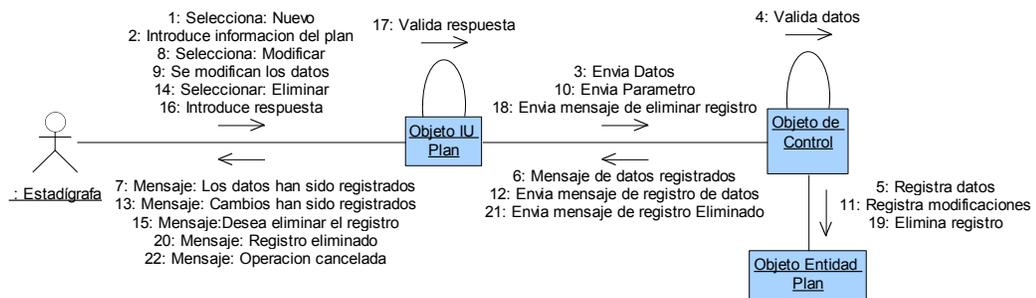
## Caso de Uso 2. Registrar Plan Académico

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre el plan académico que ofrece la facultad (1) (2),y se envía al objeto de control para que valida (4) y envía los datos al objeto plan, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto plan (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



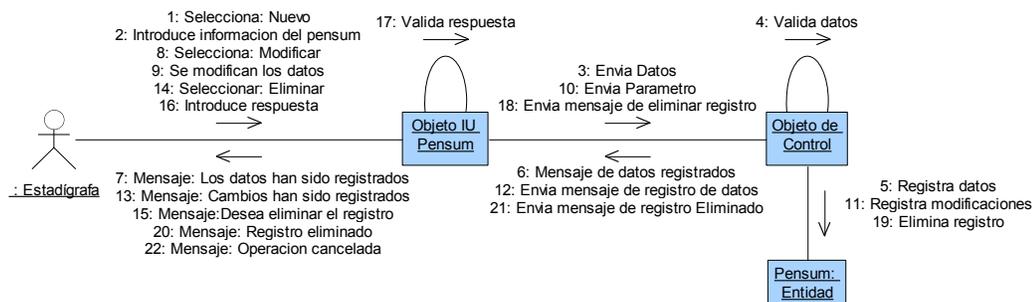
### Caso de Uso 3. Registrar Pensum

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre el pensum que las carreras ofrece (1) (2), y se envía al objeto de control para que valide (4) y envíe los datos al objeto pensum, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto pensum (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



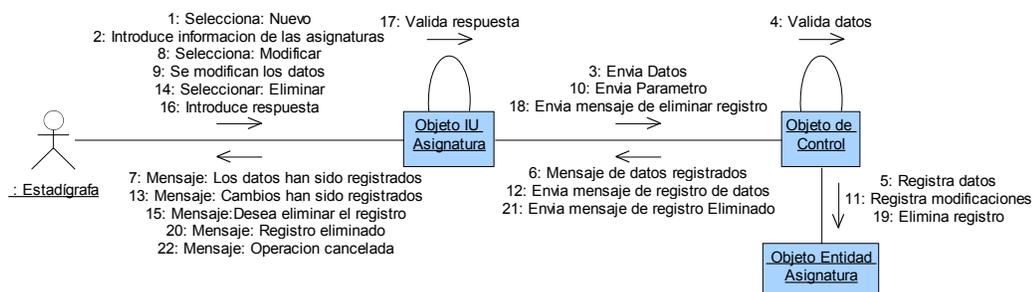
## Caso de Uso 4. Registrar Asignaturas

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre las asignaturas (1) (2), y se envía al objeto de control para que valida (4) y envía los datos al objeto asignatura, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto asignatura (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



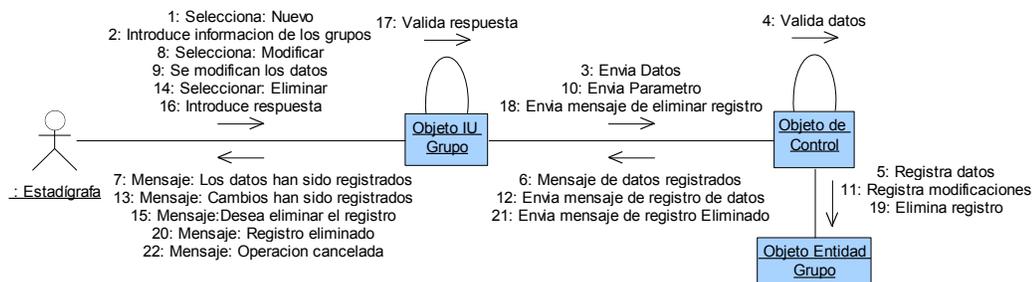
## Caso de Uso 5. Registrar Grupos

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los grupos de clases que conforman cada año (1) (2), y se envía al objeto de control para que valide (4) y envíe los datos al objeto grupo, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto grupo (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



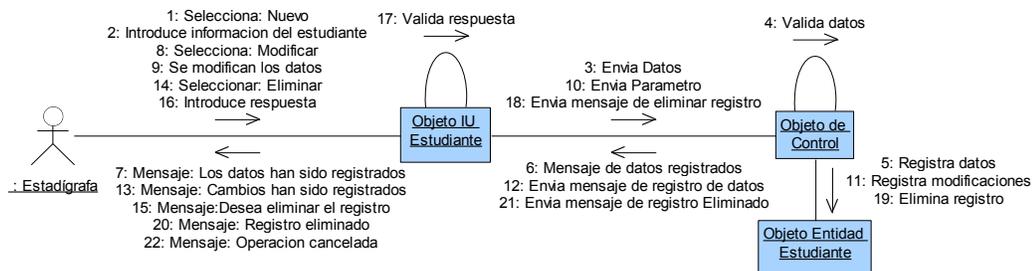
## Caso de Uso 6. Registrar de Estudiantes

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los estudiantes que conforman la carrera (1) (2) y se envía al objeto de control para que valida (4) y envía los datos al objeto estudiante, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto estudiante (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



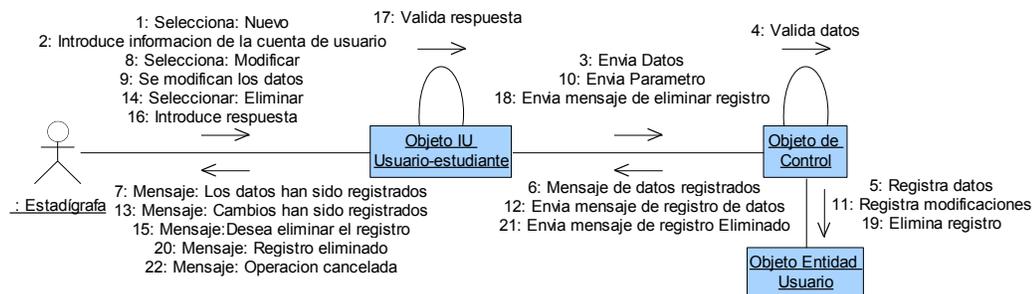
## Caso de Uso 7. Registrar usuarios-estudiante

El usuario (estadígrafa) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los usuarios-estudiantes que accedan a la web (1) (2) y se envía al objeto de control para que valide (4) y envíe los datos al objeto usuario, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

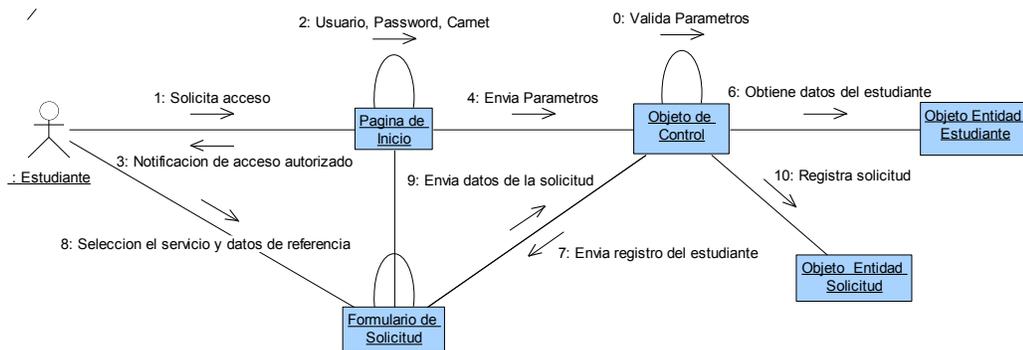
Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto usuario (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



## Caso de Uso 8. Registrar Formato-Solicitud

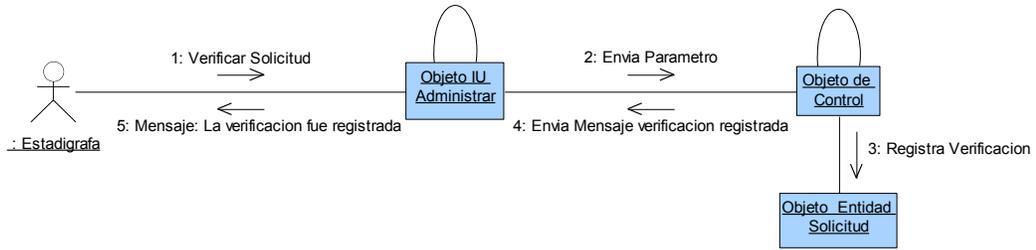
El estudiante utiliza el sitio Web, para llenar el formato de solicitud de un servicio.

Para ello introduce un login y un password (1) (2) donde el objeto de control valida la identidad del estudiante (5), para ser admitido al sitio, una vez que introduce los parámetros requeridos, accesa a la solicitud, a través de su número de carnet, y la selección del servicio a solicitar, el objeto de control carga los datos del estudiante en el formulario que son captados a través del objeto estudiante, una vez que los datos son cargados (6) (7), este selecciona el nombre del curso a solicitar o las asignaturas correspondientes al servicio (8), para luego ser enviadas a través del sitio Web al gestor de base de datos que las registra en el objeto solicitud (9) (10), en espera de una confirmación.



## Caso de Uso 9. Administrar Solicitud (Estadística)

El usuario (Estadística), activa el objeto IU Administrar Solicitud para verificar que la solicitud cumple con los requisitos (1). El Objeto IU Administrar Solicitud envía los parámetros (2) al objeto de control para registrar la verificación (3) y envía un mensaje cuando esta ha sido registrada (4) (5).



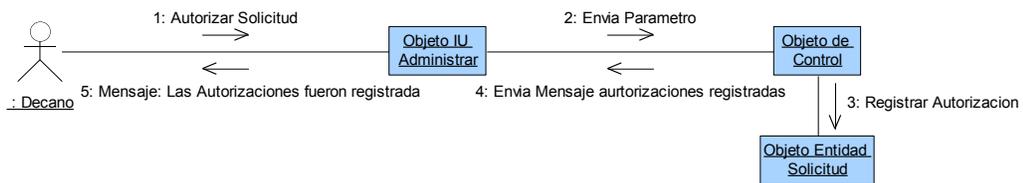
### Caso de Uso 9. Administrar Solicitud (Secretario Académico)

El usuario (Secretario Académico) activa el objeto IU Administrar Solicitud para confirmar que el expediente de la solicitud ha sido revisado (1). El Objeto IU Administrar Solicitud envía los parámetros (2) al objeto de control para registrar la confirmación (3) y envía un mensaje cuando esta ha sido registrada (4) (5).



### Caso de Uso 9. Administrar Solicitud (Decano)

El usuario (Decano) activa el objeto IU Administrar Solicitud para autorizar la solicitud del servicio solicitado (1). El Objeto IU Administrar Solicitud envía los parámetros (2) al gestor de Control para registrar la autorización (3) y envía un mensaje cuando esta ha sido registrada (4) (5).



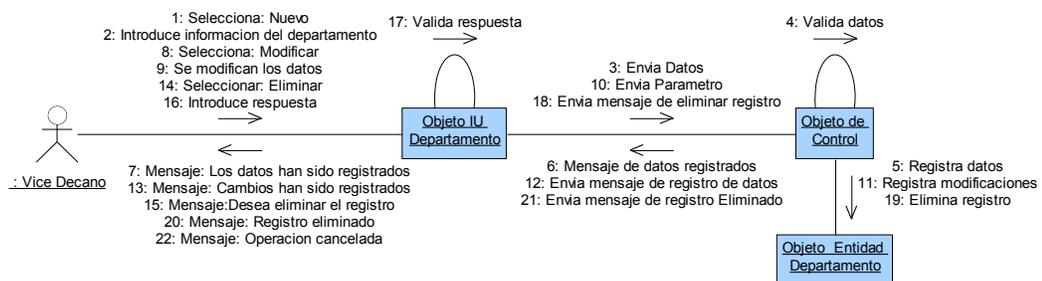
## Caso de Uso 10. Registrar Departamento

El usuario (Vice Decano) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los departamentos que confirman la facultad (1) (2) y se envía al objeto de control para que valida (4) y envía los datos al objeto departamento, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto departamento (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



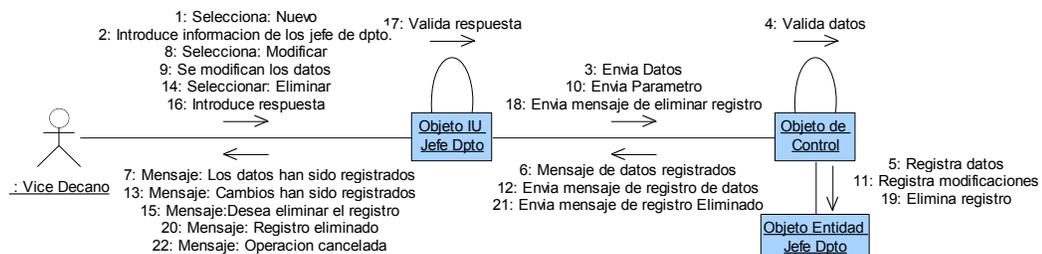
## Caso de Uso 11. Captar Jefe Dpto.

El usuario (Vice Decano) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los jefes de dptos que confirman la facultad (1) (2) y se envía al objeto de control para que valida (4) y envía los datos al objeto jefe dpto., para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto jefe de departamento (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



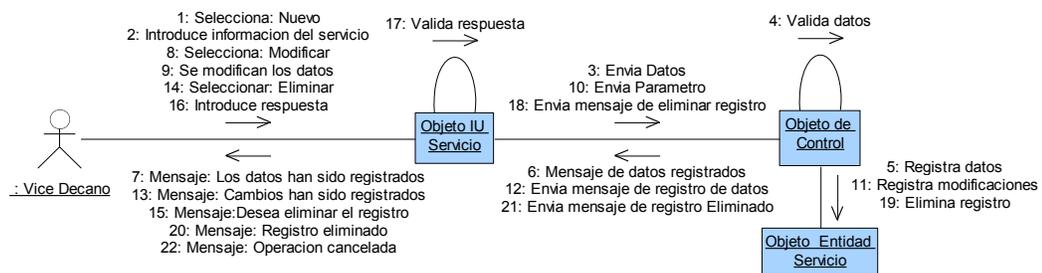
## Caso de Uso 12. Captar Servicios

El usuario (Vice Decano) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los servicios que la facultad ofrece (1) (2) y se envía al objeto de control para que valide (4) y envíe los datos al objeto servicio, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto servicio (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



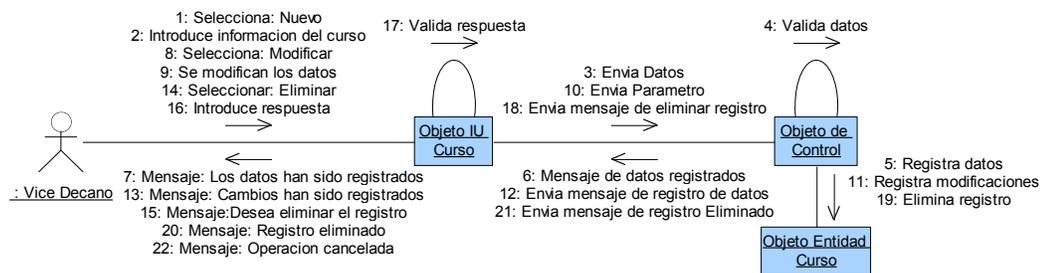
## Caso de Uso 13. Registrar Cursos

El usuario (Vice Decano) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los cursos que la facultad ofrece (1) (2) y se envía al objeto de control para que valide (4) y envíe los datos al objeto curso, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

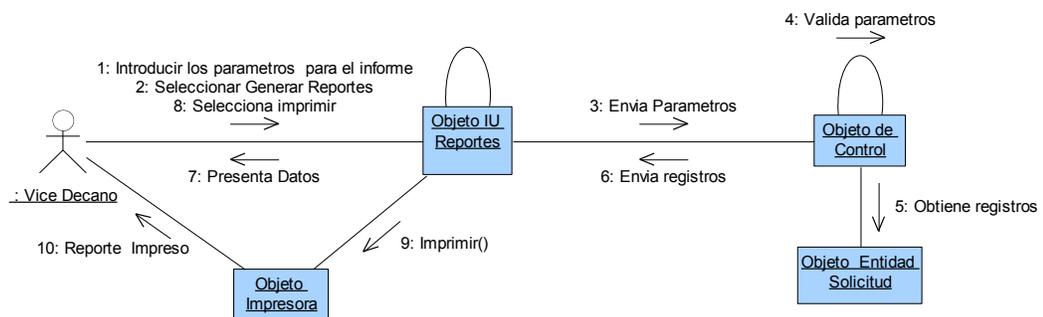
Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto curso (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



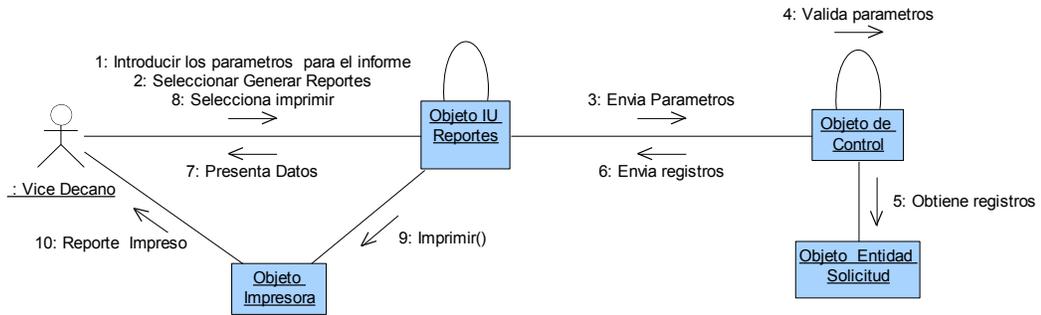
### Caso de Uso 14. Generar Informes (Servicios autorizados)

El usuario (Vice Decano) decide activar el objeto IU reportes, con el fin de mostrar el reporte de los servicios autorizados, para ello ingresa los parámetros requeridos y envía los datos al objeto de control (1) (2) (3), quien valida los parámetros y obtiene la información del objeto entidad solicitud (4)(5), una vez que estos registros son presentados en pantalla el Vice Decano selecciona imprimir informe (6) (7) (8) y el objeto interfaz manda los datos del reporte (7), al objeto impresora, quien lo imprime (9) (10)..



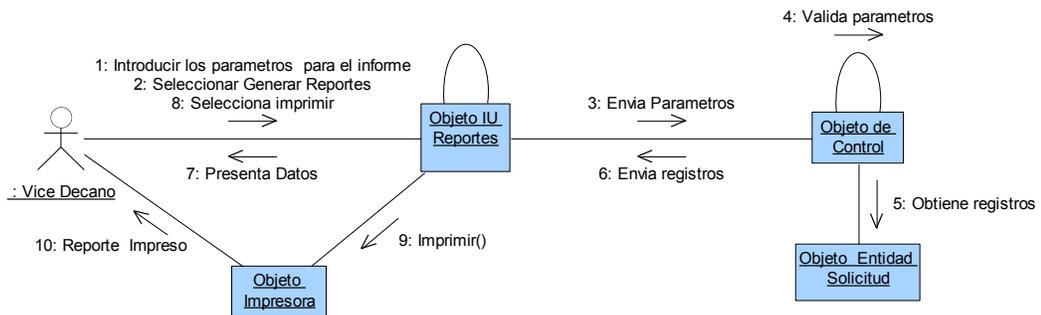
### Caso de Uso 14. Generar Informes (Cursos que la Facultad ofrece)

El usuario (Vice Decano) decide activar el objeto IU reportes, con el fin de mostrar el reporte de los cursos que la Facultad ofrece, para ello ingresa los parámetros requeridos y envía los datos al objeto de control (1) (2) (3), quien valida los parámetros y obtiene la información del objeto entidad solicitud (4)(5), una vez que estos registros son presentados en pantalla el Vice Decano selecciona imprimir informe (6) (7) (8) y el objeto interfaz manda los datos del reporte (7), al objeto impresora, quien lo imprime (9) (10)..



### Caso de Uso 14. Generar Informes (Docentes que imparten los servicios)

El usuario (Vice Decano) decide activar el objeto IU reportes, con el fin de mostrar el reporte de los docentes que imparten los servicios, para ello ingresa los parámetros requeridos y envía los datos al objeto de control (1) (2) (3), quien valida los parámetros y obtener la información del objeto entidad solicitud (4)(5), una vez que estos registros son presentados en pantalla el Vice Decano selecciona imprimir informe (6) (7) (8) y el objeto interfaz manda los datos del reporte (7), al objeto impresora, quien lo imprime (9) (10)..



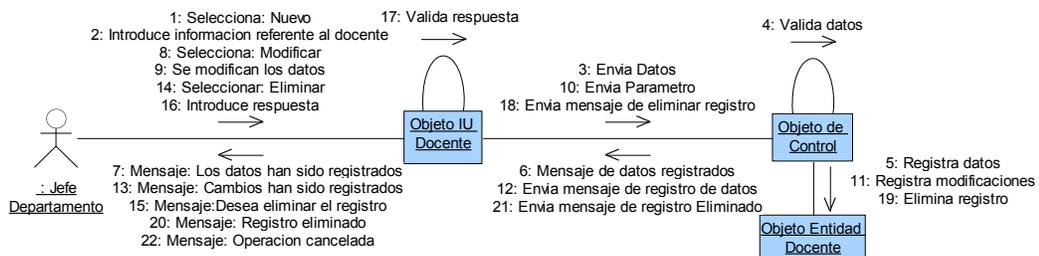
## Caso de Uso 15. Registrar Docentes

El usuario (Jefe de Dpto.) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar un nuevo registro, se introduce la información de referencia sobre los docentes de los departamentos (1) (2) y se envía al objeto de control para que valide (4) y envíe los datos al objeto docente, para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

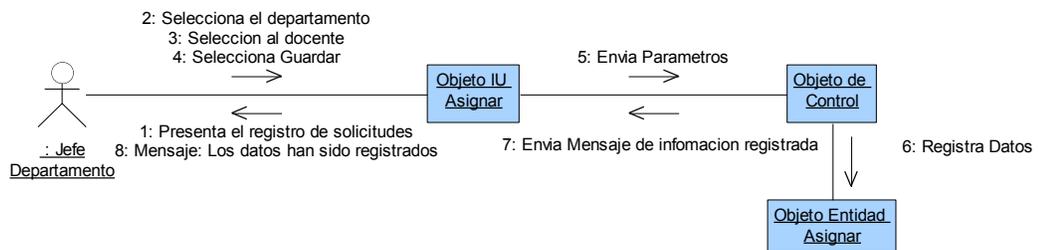
Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) y para eliminar el registro, del objeto docente (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



## Caso de Uso 16. Asignar al Docente

El usuario (Jefe de Dpto.) utiliza la interfaz para registrar al docente que impartirá el servicio solicitado.

La interfaz presenta el registro de las solicitudes autorizadas (1), donde el usuario selecciona el departamento y el docente asignado a cada solicitud (2)(3), una vez que este es seleccionado se envía al objeto de control para que registre la asignación en el objeto Asignar (5) (6), para ser almacenados. Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (7) (8).



## Caso de Uso 17. Administrar Usuarios

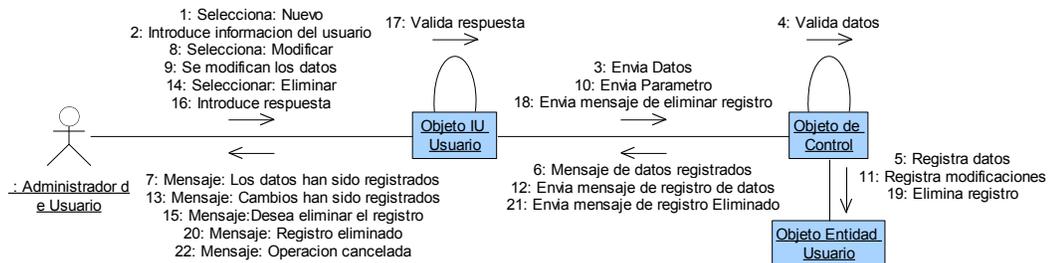
### 17.1 Registrar cuentas de usuario

El usuario (Administrador) utiliza la interfaz para introducir, modificar o eliminar un registro.

Si el usuario selecciona la opción de ingresar una nueva cuenta de usuario, se introduce la información de referencia (1)(2), y se envía al objeto de control para que valide (4), para ser almacenados (5). Cuando los datos son registrados, se recibe un mensaje en la interfaz que confirme el registro de la información (6) (7).

Si el usuario escoge la opción de modificar (8), selecciona el registro e introduce las modificaciones (9), una vez que estas son introducidas se envían al objeto de control (10), para que las registre (11), y envíe un mensaje IU, confirmando que los cambios fueron registrados (12) (13).

Si la opción seleccionada por el usuario es eliminar (14), este selecciona el registro y envía su petición, al objeto de control, quien retorna un mensaje a la interfaz indicando al usuario, si desea eliminar el registro seleccionado. Si el usuario confirma su ejecución (16), el objeto de control valida la selección (17) para eliminar el registro, del objeto usuario (18) (19), quien confirma mediante un mensaje a la interfaz cuando este ha sido eliminado (20). Si el usuario anula la petición el objeto de control envía un mensaje indicando que la petición ha sido cancelada (22).



## **1.7 Análisis de las clases**

En el análisis de clases, se abordaran los diagramas de colaboración con la finalidad de identificar el conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones y relaciones estructurales.

Mostramos a continuación el análisis de las clases de entidad identificadas en los diagramas de colaboración.

### **Clase Carrera:**

La clase carrera se crea en el caso de uso *1. Registrar carrera*, donde sus instancias pueden ser modificadas o anuladas.



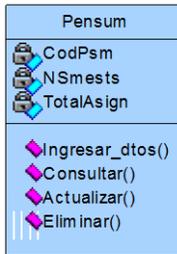
### **Clase Plan:**

El objeto plan es creado por el caso de uso *2. Registrar plan*, donde sus instancias pueden ser modificadas o anuladas.



### **Clase Pensum:**

El objeto Pensum es creado en el caso de uso *3. Registrar Pensum*, donde sus instancias pueden ser modificadas y anuladas, esta relacionado con el objeto carrera.



### Clase Asignatura:

Es creada en el caso de uso 4. *Registrar Asignaturas* y esta relacionado por carrera y pensum.



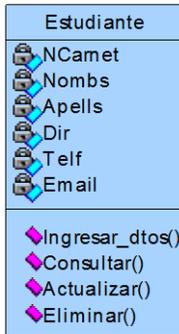
### Clase Grupo:

El objeto grupo es creado en el caso de uso 5. *Registrar Grupos*, y esta relacionado al objeto carrera, donde sus instancias pueden ser modificadas y anuladas



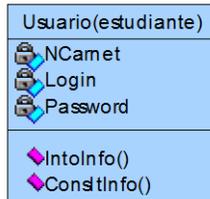
### Clase Estudiante:

El objeto estudiante es creado en el caso de uso 6.. *Registrar de Estudiantes*, y esta relacionado con el objeto carrera y grupo.



### Clase usuario (estudiante):

El objeto es creado en el caso de uso 7. *Registrar usuario-estudiante*. La información que se guardan de este objeto puede ser modificada, anulada y consultada.



### Clase departamento:

Es creado en el caso de uso 10. *Registrar Departamento*, donde sus instancias pueden ser modificadas y anuladas, esta relacionado con el objeto carrera.



### Clase jefe de Dpto :

El objeto es creado en el caso de uso 11. *Captar Jefe Dpto*. donde esta relacionado con el objeto departamento.



**Clase servicio:**

El objeto es creado en el caso de uso 12. *Captar Servicios*, donde puede ser modificado y anulado.



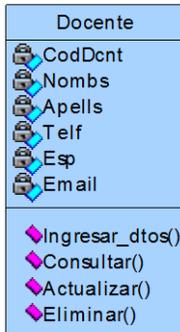
**Clase curso:**

El objeto es creado en el caso de uso 13. *Registrar Curso*, donde puede ser modificado y anulado.



**Clase docente:**

El objeto docente es creado en el caso de uso 14. *Registrar Docentes*, donde sus instancias pueden ser modificadas y anuladas, esta relacionado con el objeto carrera, asignatura y departamento.



### Clase usuario (operador):

Es creado en el caso de uso *17.1 Registrar cuenta de usuario*. La información que se guardan de este objeto puede ser modificada, anulada y consultada.

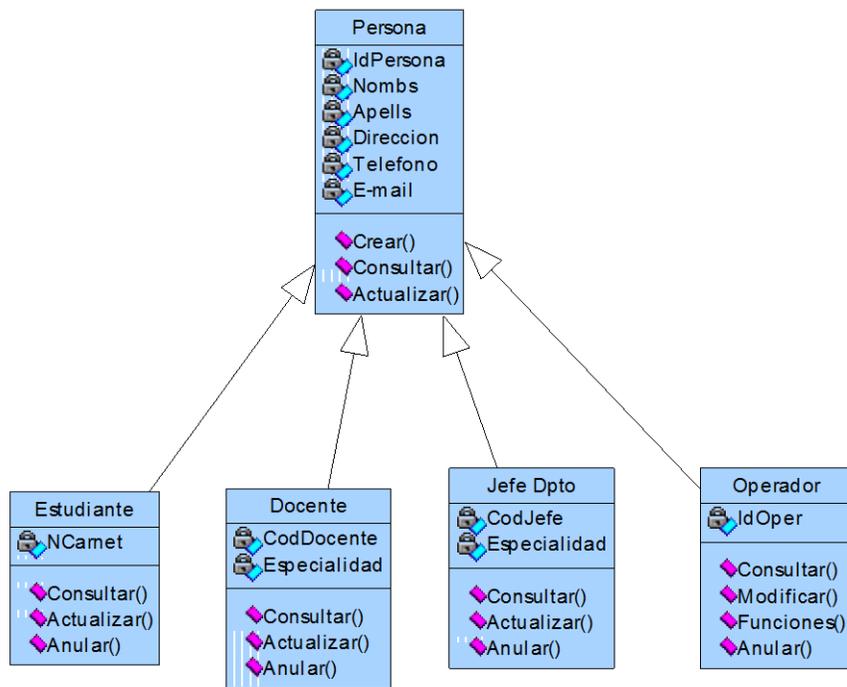


### 1.7.1 Identificación de relaciones entre clases

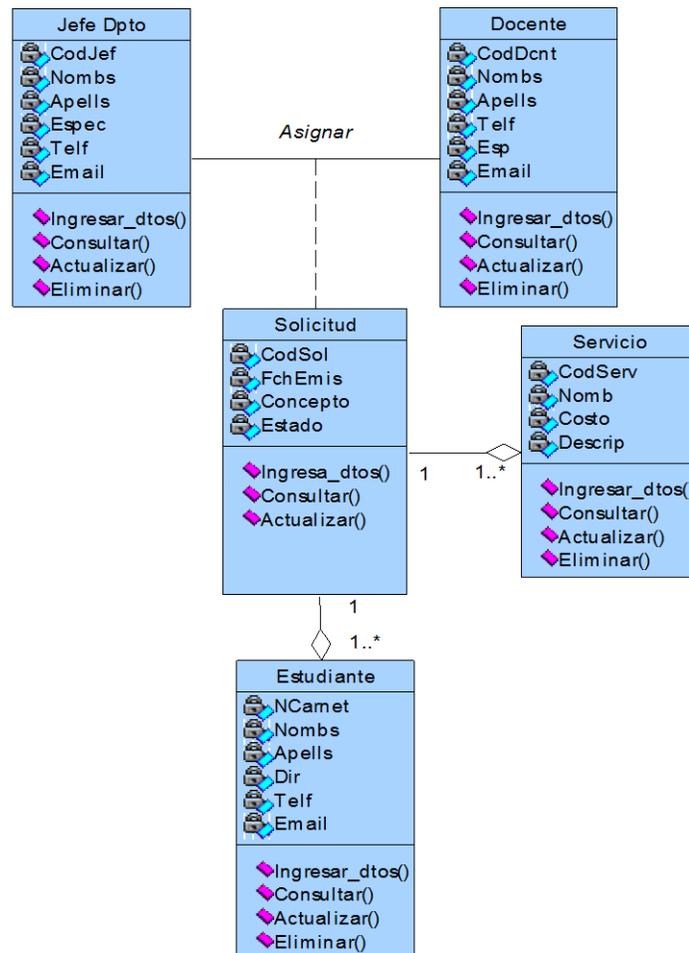
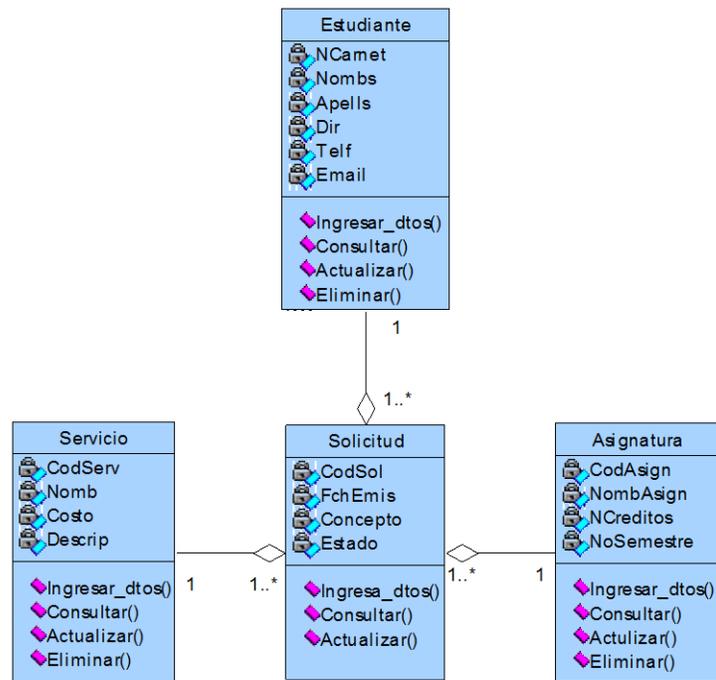
En el análisis los objetos pueden tener comportamientos similares que den lugar a la identificación de generalizaciones cuyo fin es hacer más fácil el modelo del análisis.

Veamos a continuación, las relaciones identificadas en los objetos del análisis.

#### Generalizaciones o Herencia



## Asociaciones



# **Capitulo II:**

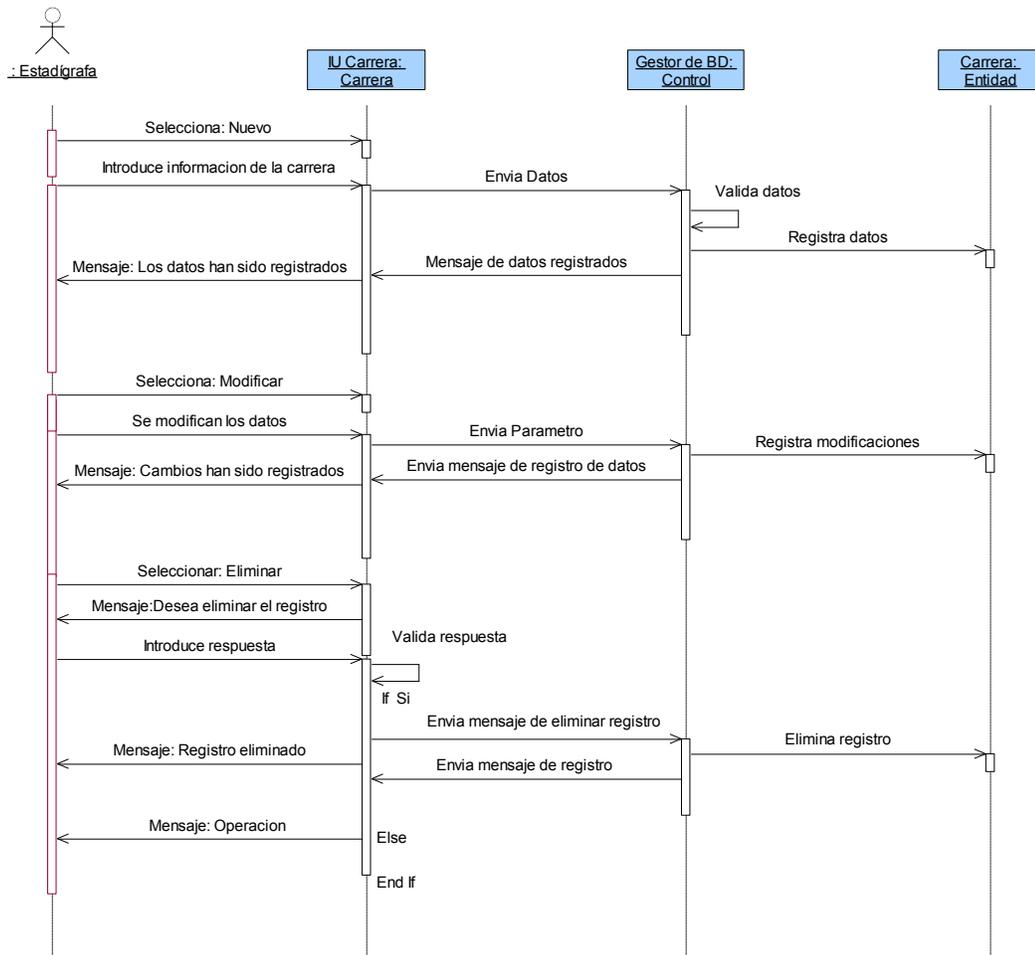
## **Diseño del Sistemas de Información**

La fase de diseño y los modelos UML resultante expande y detalla los modelos de análisis, tomando en cuenta todas las implicaciones y restricciones técnicas. El propósito del diseño es especificar una solución que trabaje y pueda ser fácilmente convertida en código fuente y construir una arquitectura simple y fácilmente extensible.

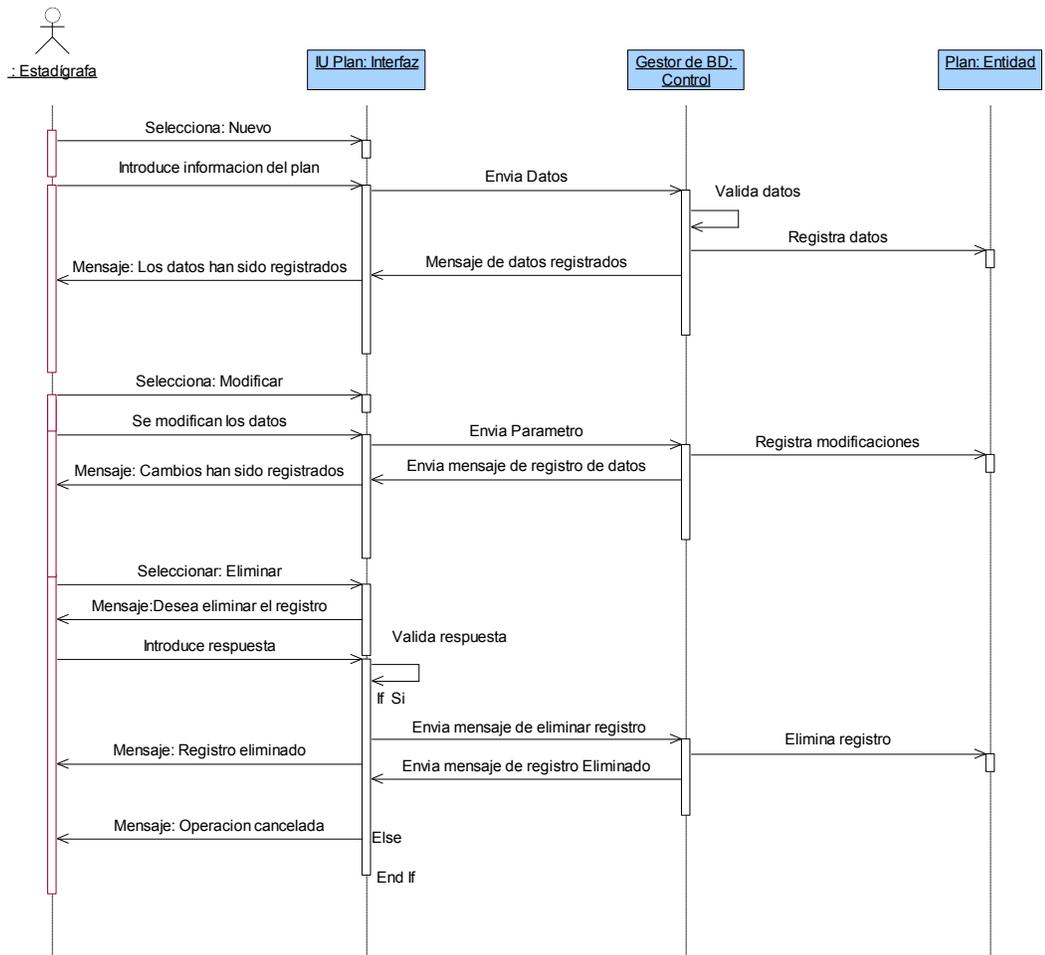
### **2.1 Diseño de los Casos de Uso**

En esta actividad se identifican las clases del diseño cuyas instancias son necesarias para llevar a cabo el flujo de sucesos de los casos de uso. Además, se describen como interactúan los correspondientes objetos de diseño de éstas clases, esto se hace mediante diagramas de secuencia que contienen las instancias de los actores, los objetos del diseño y las transmisiones de mensajes entre éstos.

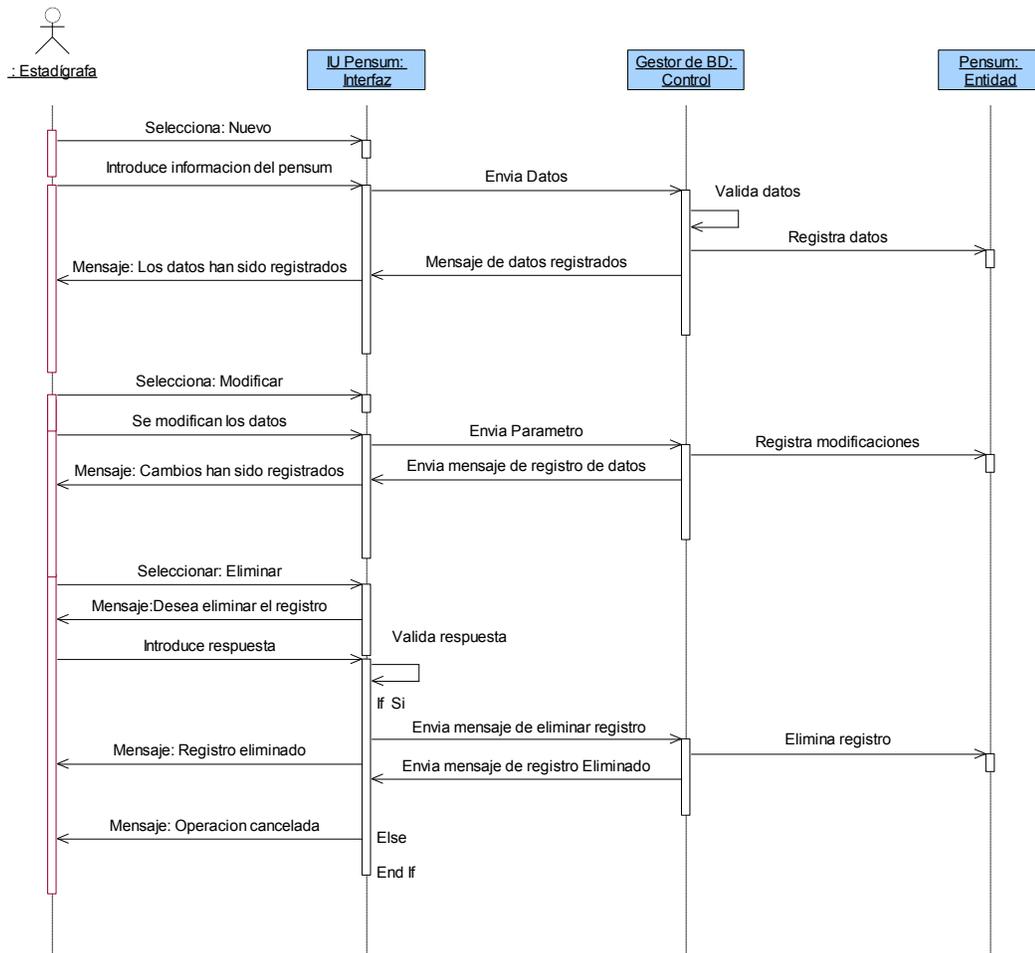
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	1.. Registrar Carreras
<b>Actor:</b>	Estadística
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar un registro.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a la carrera. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar registros.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Carrera, del menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar Carrera Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Carrera, donde se presenta, información de la carrera que debe ser llenada, la cual incluye: código de la carrera, nombre, teléfono, extensión, fax, página Web. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de actualizar los registros. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Carrera, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro. Una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



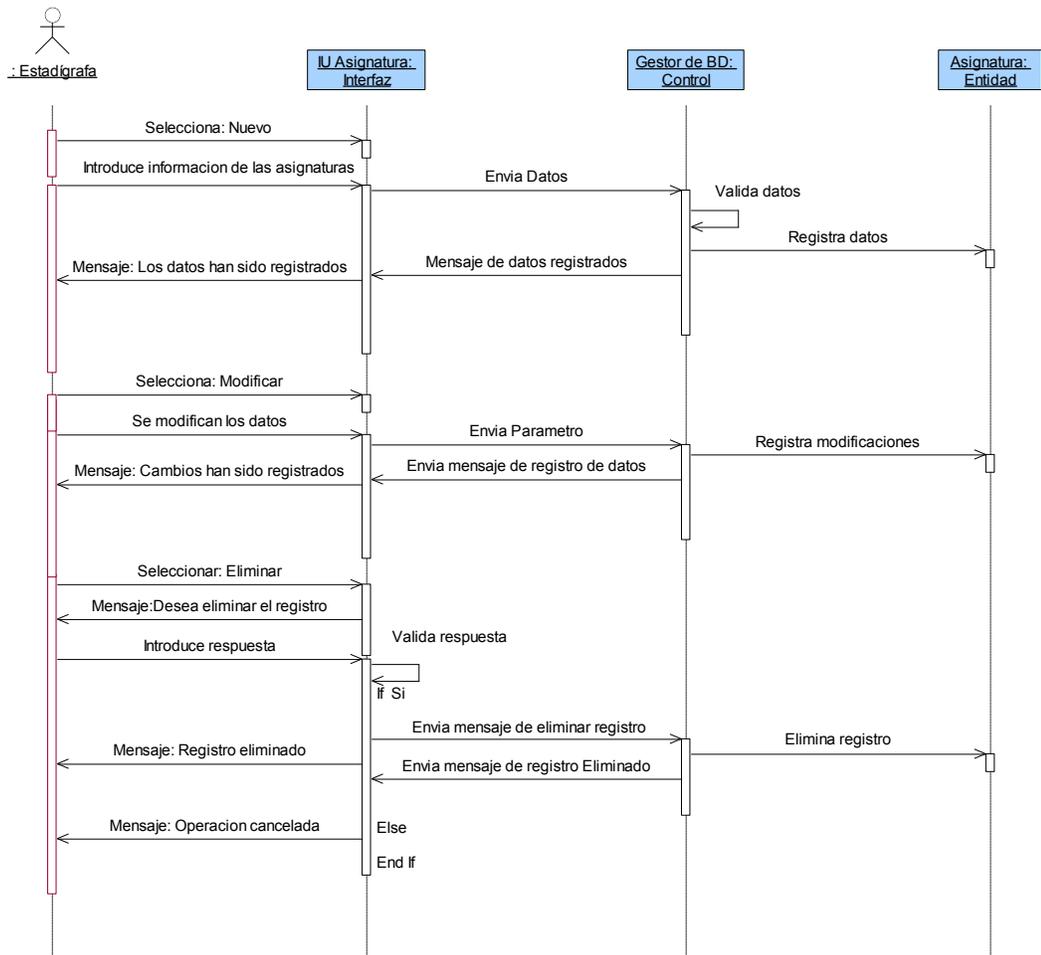
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	2. Registrar Plan Académico
<b>Actor:</b>	Estadígrafa
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar un registro.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente al plan. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Plan, del menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar el Plan Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Carrera, donde se le presenta la información que debe ser ingresada que incluye: código del plan, año inicio, año finalización, observación. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Plan, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, y envía el siguiente mensaje: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



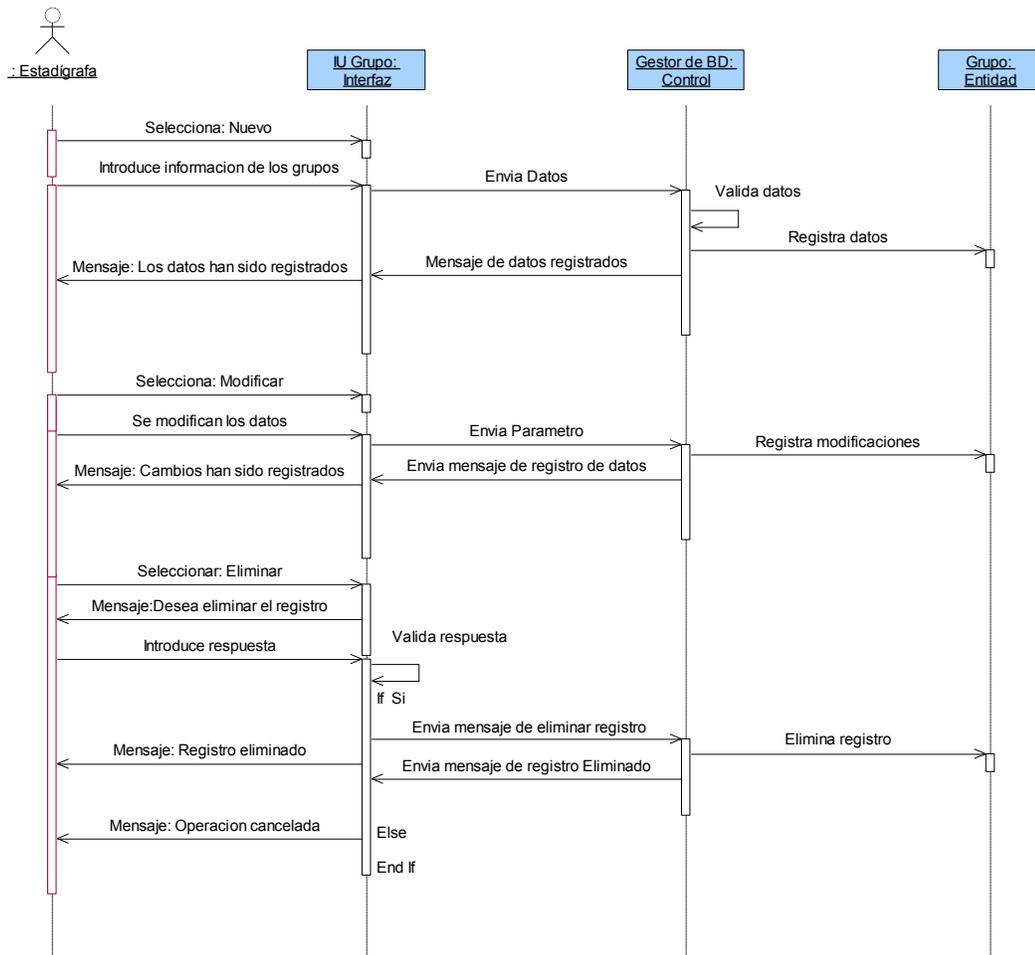
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	3. Registrar Penum
<b>Actor:</b>	Estadística
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar un registro referente al penum.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente al penum. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Penum, del menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar Penum. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Penum, donde se le presenta la información de registro que debe ser llenada, la cual incluye: código del penum, número de semestres, total asignaturas y de créditos. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Penum, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, y envía el siguiente mensaje: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



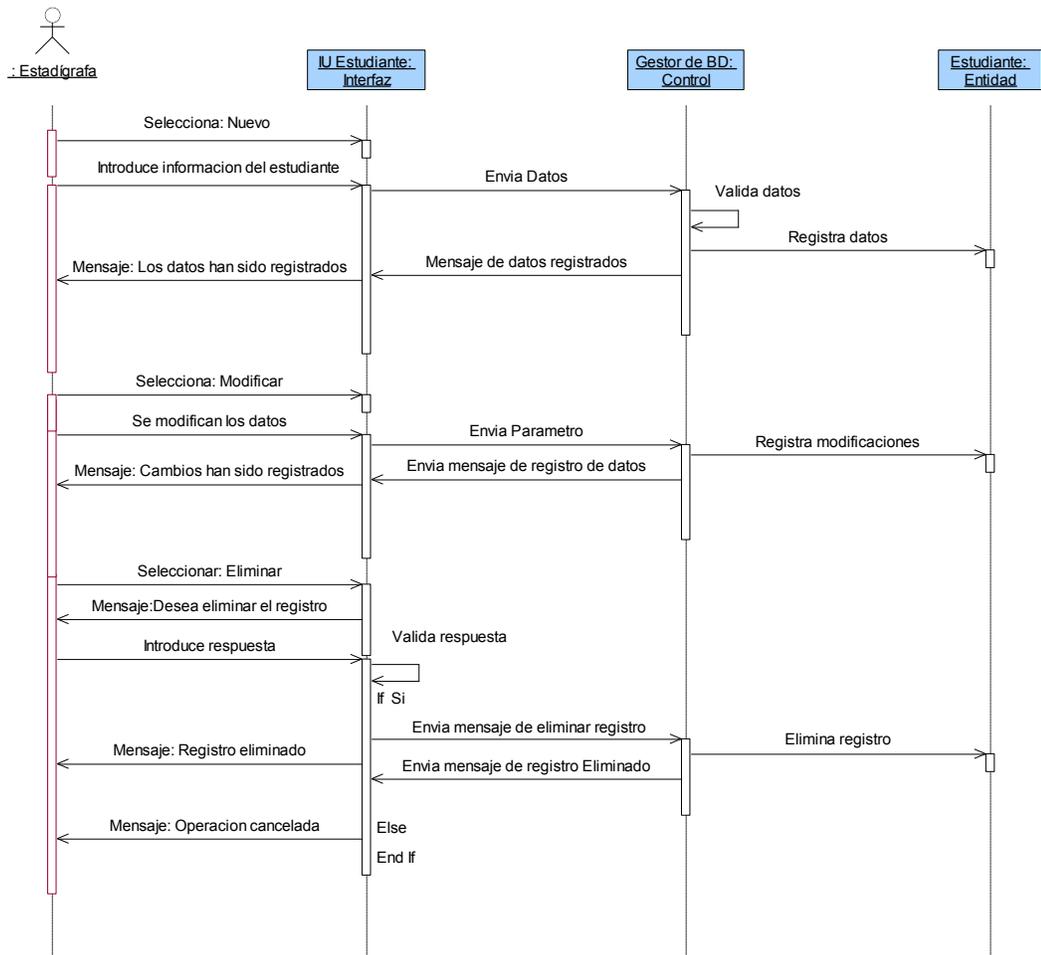
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	4. Registrar Asignaturas
<b>Actor:</b>	Estadígrafa
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar un registro.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar, información de referencia de las asignaturas. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Asignatura, del menú principal. En este ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar Asignatura. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Asignatura, donde se le presenta la información que debe ingresar, la cual incluye: código de la asignatura, nombre, numero de créditos, numero de semestre actual, año en que se imparte. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Asignatura, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



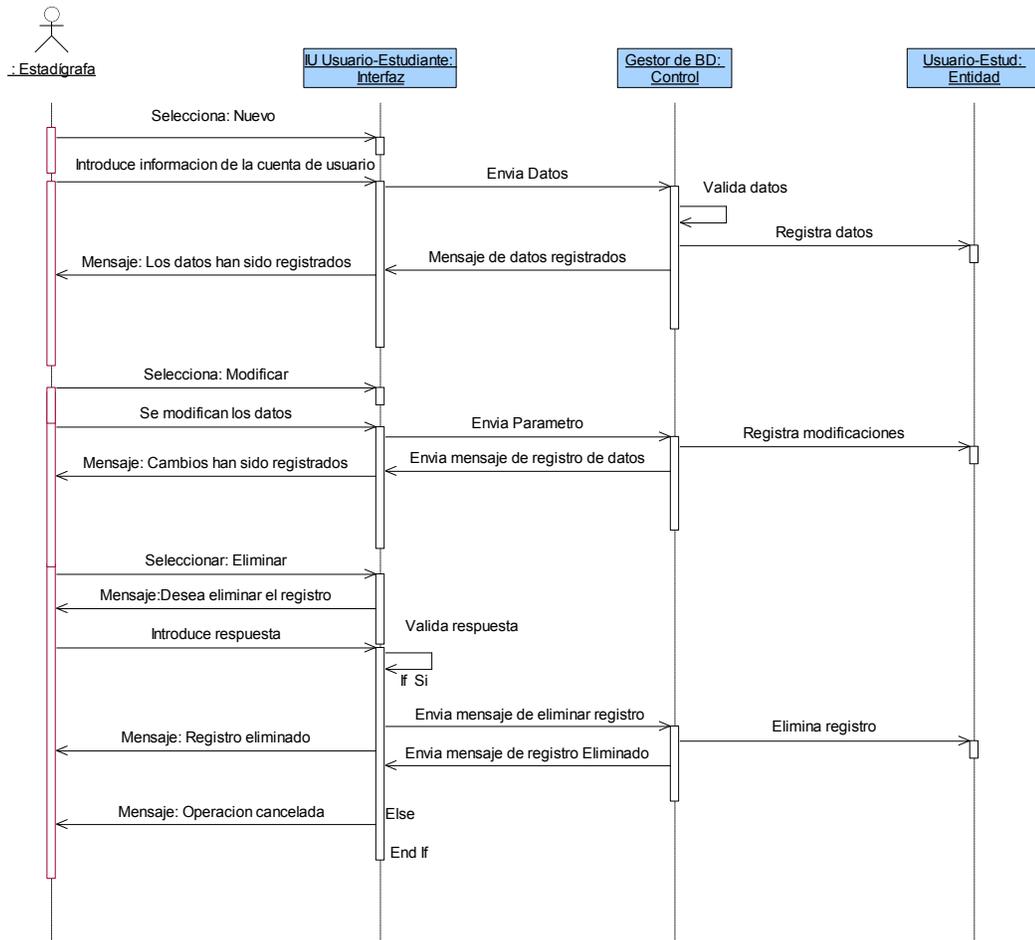
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	5. Registrar Grupos
<b>Actor:</b>	Estadígrafa
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar un registro.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a los grupos de clases que conforman la carrera. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Grupo, del menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar Grupo. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Grupo, donde se le presenta la información de referencia que se debe ingresar, la que incluye: año, turno, código del grupo, cupo máximo, sección. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Grupo, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



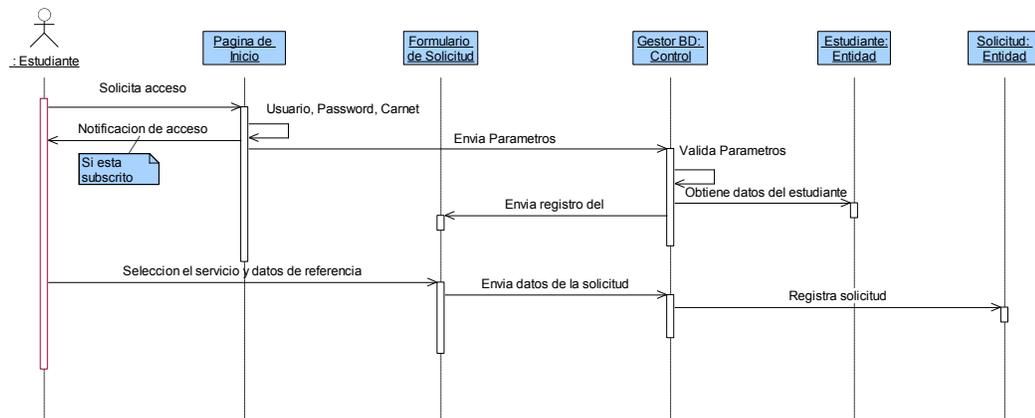
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	6. Registrar de Estudiantes
<b>Actor:</b>	Estadígrafa
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros de estudiantes.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a cada estudiante. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Estudiante, del menú principal. En este ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar Estudiante. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Estudiante, donde se le presenta la información de referencia que se debe ingresar, que incluye: numero de carnet, nombre, apellido, dirección, teléfono, email. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardar y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Estudiante, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



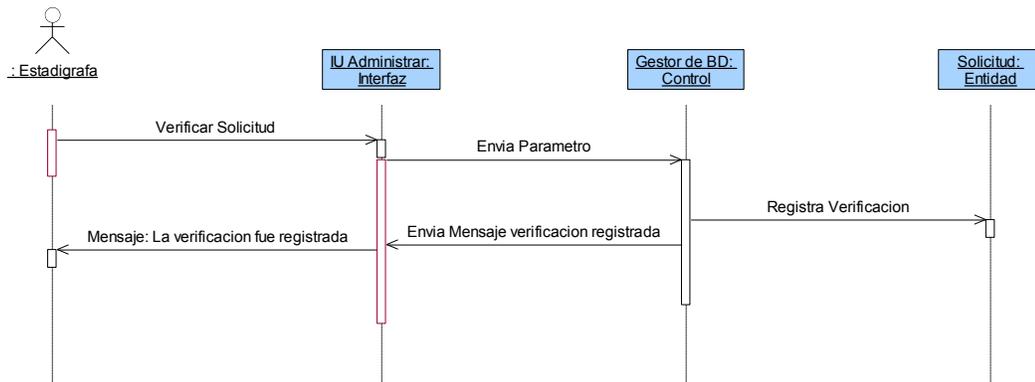
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	7. Registrar usuarios-estudiante
<b>Actor:</b>	Estadígrafa
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros de cuentas de usuario para los estudiantes.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a las cuentas de usuario. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Usuario-Estudiante, del menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar una cuenta de usuario del estudiante. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Usuario-Estudiante, donde se le presenta la información de referencia que se debe ingresar, que incluye: número de carnet, nombre de usuario, password. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana User_Estudiante, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



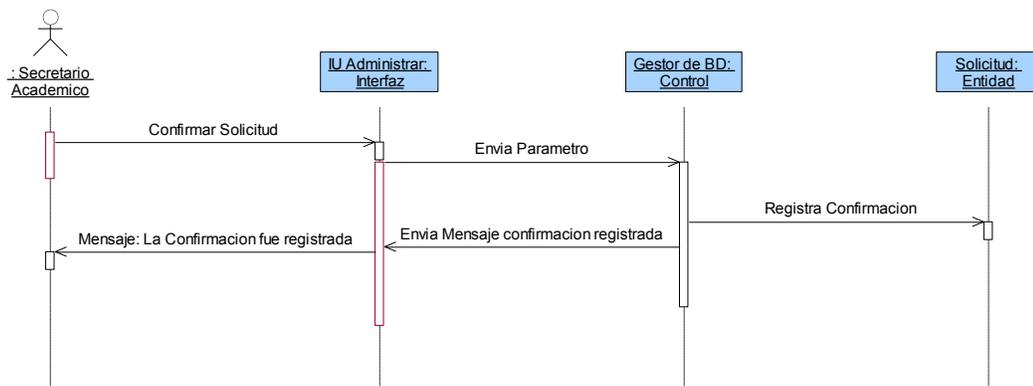
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	8. Registrar Formato-Solicitud
<b>Actor:</b>	Estudiante
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar una solicitud de servicio.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a un servicio solicitado.
<b>Precondición:</b>	El usuario estudiante debe haber sido ingresado en el sistema.
<b>Flujo Principal:</b>	El caso de uso inicia cuando el estudiante entra en el sitio Web y procede a registrar una solicitud, para ello introduce su número de carnet y el servicio solicitado, para validar su identidad. Una vez que la solicitud es llenada se proceder a enviarla en repuesta de una confirmación del servicio solicitado.
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	Únicamente el estudiante que esté inscrito con anterioridad puede acceder a este caso de uso.



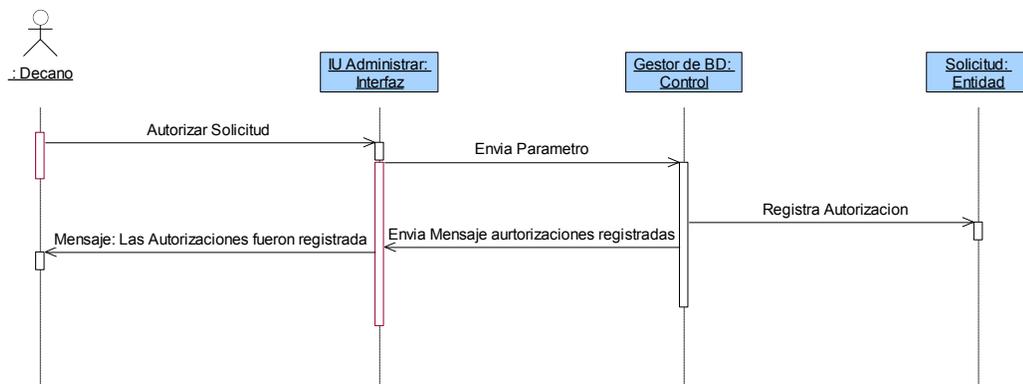
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	9. Administrar Solicitud 9.1 Verificar Solicitud
<b>Actor:</b>	Estadígrafa
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario verificar que una solicitud de servicio, cumple con los requisitos anteriormente planteado.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando la estadígrafa procede a chequear de la interfaz Administrar solicitud, si el estudiante cumple con los requisitos y finaliza cuando dicha verificación es almacenada en la base de datos.
<b>Precondición:</b>	El estudiante haya ingresado una solicitud de servicio con anterioridad.
<b>Flujo Principal:</b>	El caso de uso inicia cuando la estadígrafa selecciona, en el menú principal-Administrar solicitud. En esta ventana el sistema presenta la opción de Guardar toda operación que se ejecute.  La estadígrafa cheque que el estudiante cumple con los requisitos y registra dicha verificación a través de la interfaz.  Se procede a registrar la verificación y se envía un mensaje a la interfaz que indica que esta, ha sido registrada.
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	-



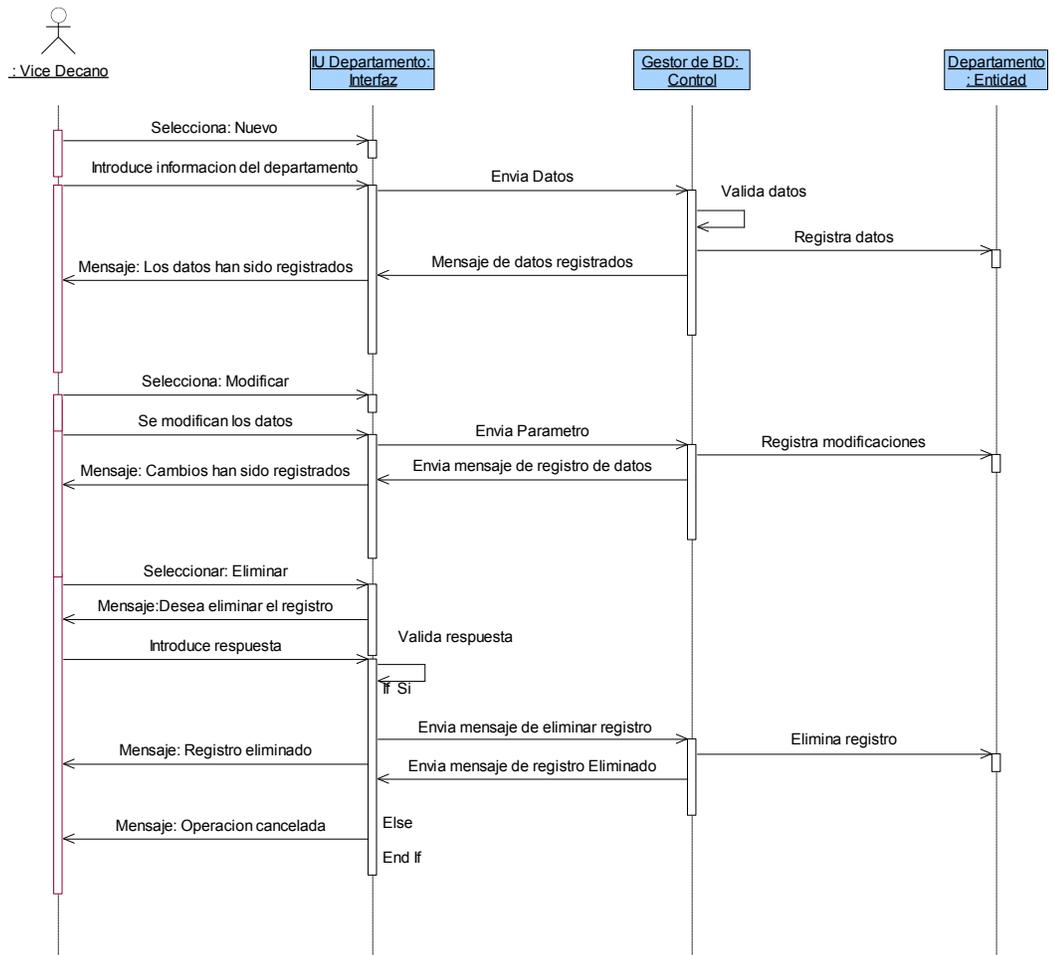
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	9. Administrar Solicitud 9.2 Confirmar Solicitud
<b>Actor:</b>	Secretario Académico
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir al secretario confirmar que las solicitudes demandadas, fueron verificadas.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Secretario Académico, procede a confirmar en la interfaz Administrar solicitud, y finaliza cuando dicha Confirmación es almacenada en la base de datos.
<b>Precondición:</b>	Que la verificación de las solicitudes se haya realizado con anterioridad.
<b>Flujo Principal:</b>	El caso de uso inicia cuando el secretario selecciona, en el menú principal-Administrar solicitud. En esta ventana el sistema presenta la opción de Guardar toda operación que se ejecute.  El Secretario Académico confirma las solicitudes del servicio, a través de la interfaz. Se procede a registrar la confirmación y se envía un mensaje a la interfaz que indica que estas, han sido registradas.
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	-



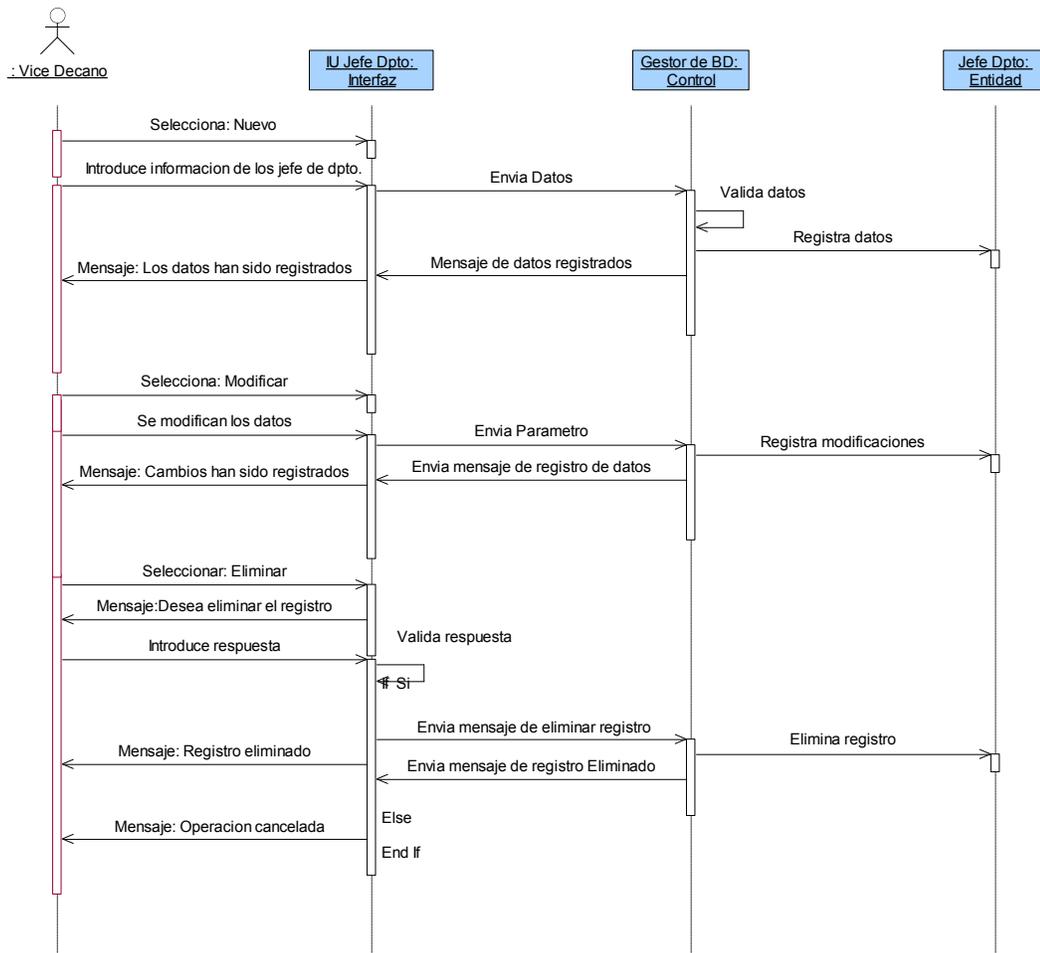
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	9. Administrar Solicitud 9.3 Autorizar Solicitud
<b>Actor:</b>	Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir al Decano de la Facultad autorizar las solicitudes demandadas.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Decano, procede a autorizar de la interfaz Administrar solicitud, y finaliza cuando dicha Autorización es almacenada en la base de datos.
<b>Precondición:</b>	Que la confirmación de que las solicitudes fueron verificadas, se haya realizado con anterioridad.
<b>Flujo Principal:</b>	El caso de uso inicia cuando el decano selecciona, en el menú principal-Administrar solicitud. En esta ventana el sistema presenta la opción de Guardar toda operación que se ejecute.  El Decano autoriza la solicitud del servicio, a través de la interfaz. Se procede a registrar la autorización y se envía un mensaje a la interfaz que indica que esta, ha sido registrada.
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	-



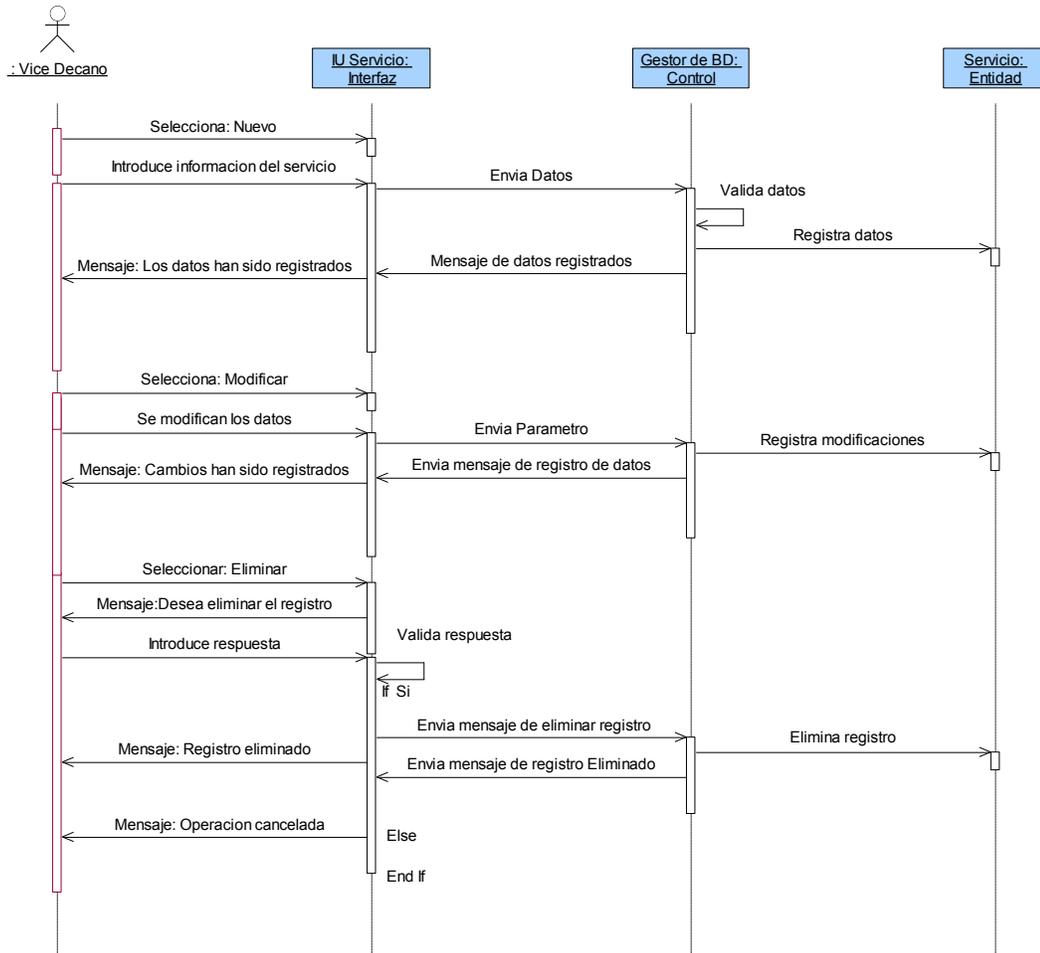
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	10. Registrar Departamento
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros del departamento
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a cada departamento. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos–Departamento, del menú principal. En este ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar un departamento. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Departamento, donde se le presenta la información que se debe ingresar, la cual incluye: código del departamento y nombre del mismo. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Si el usuario selecciona la “Modificar”, el sistema acepta la información y actualiza el registro, mandando un mensaje a la interfaz que indica que las modificaciones se han efectuado.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



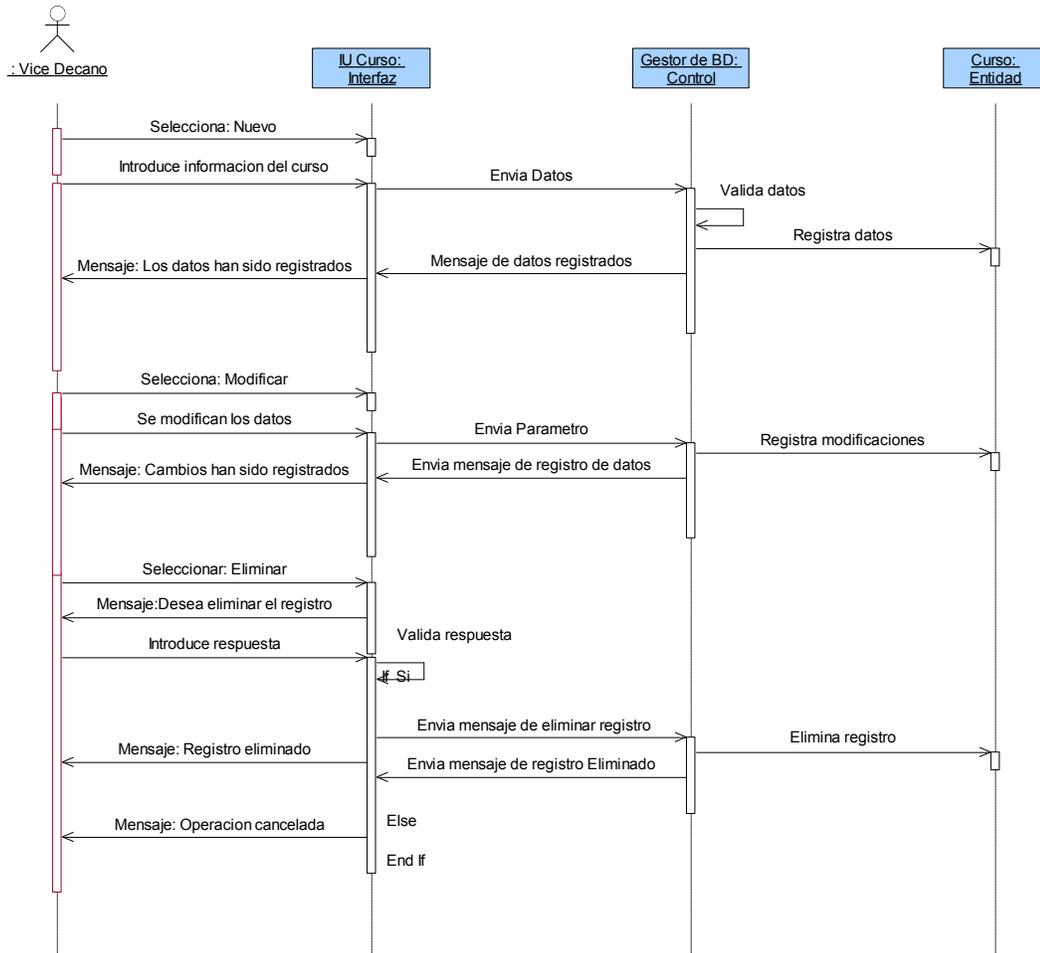
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	11. Captar Jefe Dpto.
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros de los jefes de departamentos.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a cada jefe de departamento. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Jefe de Departamento, del menú principal. En este ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar un jefe de departamento. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Jefe de Departamento, donde se le presenta la información que debe ser ingresada, que incluye: código del jefe, nombre, apellidos, especialidad, teléfono, email. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Si el usuario selecciona la “Modificar”, el sistema acepta la información y actualiza el registro, mandando un mensaje a la interfaz que indica que las modificaciones se han efectuado.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



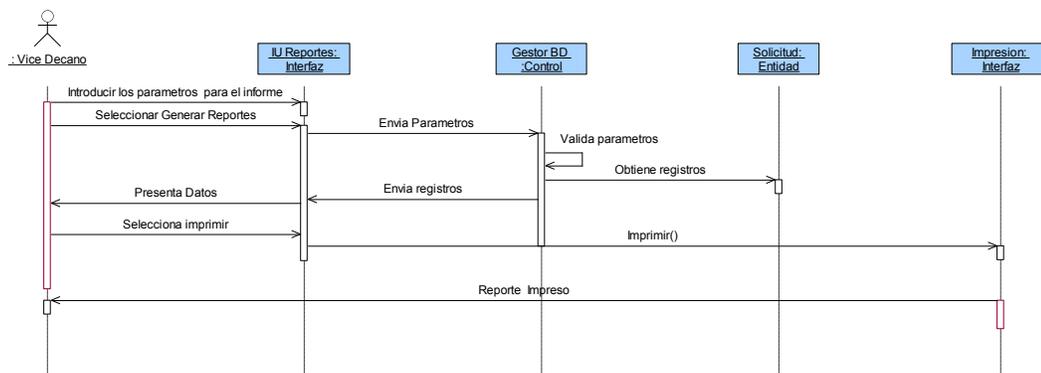
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	12. Captar Servicios
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros de los servicios ofrecidos por la facultad.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a cada servicio ofrecido. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Servicios, del menú principal. En este ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar un servicio. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Servicios, donde se le presenta la información de referencia que debe ser llenada, la cual incluye: código del servicio, nombre, costo. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Si el usuario selecciona la “Modificar”, el sistema acepta la información y actualiza el registro, mandando un mensaje a la interfaz que indica que las modificaciones se han efectuado.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



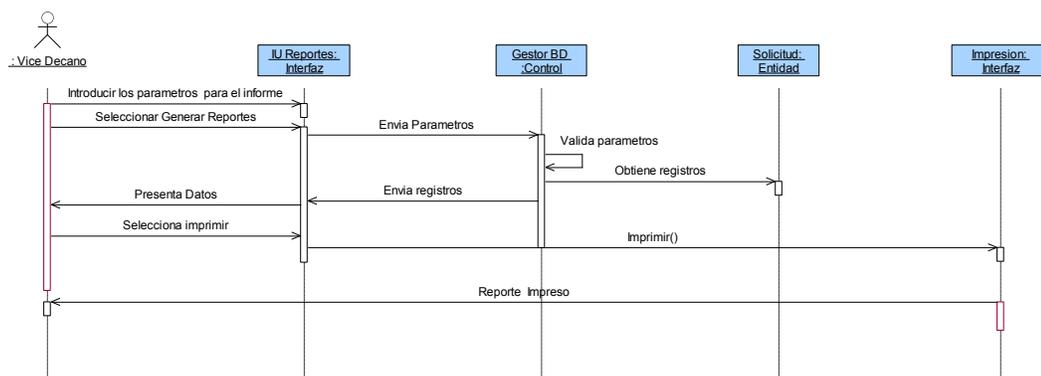
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	13. Registrar Cursos
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros de los cursos ofrecidos por la facultad.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a cada curso ofrecido. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Cursos, del menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar un curso. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Cursos, donde se presenta información de referencia que debe ser ingresada, la cual incluye: código del curso, nombre, duración, costo. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Si el usuario selecciona la “Modificar”, el sistema acepta la información y actualiza el registro, mandando un mensaje a la interfaz que indica que las modificaciones se han efectuado.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



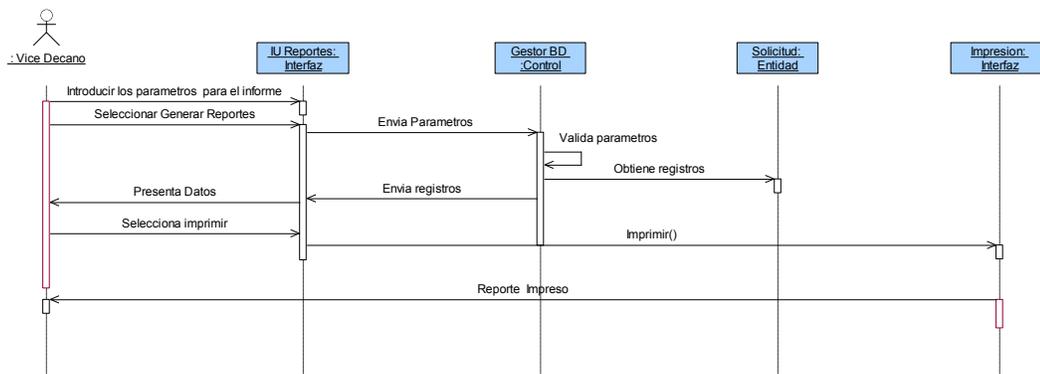
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	14. Emitir Reportes 14.1 Reporte de solicitudes autorizadas
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario generar a través del sistema, el reporte de solicitudes autorizadas en un periodo determinado.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Vice Decano posee a ingresa los parámetros requeridos para el informe, en un periodo determinado y finaliza esta siendo impreso por el sistema.
<b>Precondición:</b>	Que el Vice Decano tenga acceso a todos los registros del sistema para generar los reportes.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>Este caso de uso comienza al seleccionar la opción de Reportes en el menú principal, seguidamente el sistema solicita al usuario ingresar el nombre del servicio y el periodo de fecha correspondiente, una vez que introduce los parámetros requeridos, selecciona la opción de “Generar”.</p> <p>La interfaz envía los parámetros hacia el gestor de base de datos y obtiene los registros de la entidad Solicitud, una vez que se obtienen los registros se presenta en la interfaz el informe estructurado.</p> <p>El usuario procede a seleccionar de la interfaz la opción de “Imprimir”, para enviar los parámetros anteriormente descritos hacia la interfaz de impresión.</p>
<b>Poscondición:</b>	La información de los reportes debe haberse impreso.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar la operación en cualquier momento.



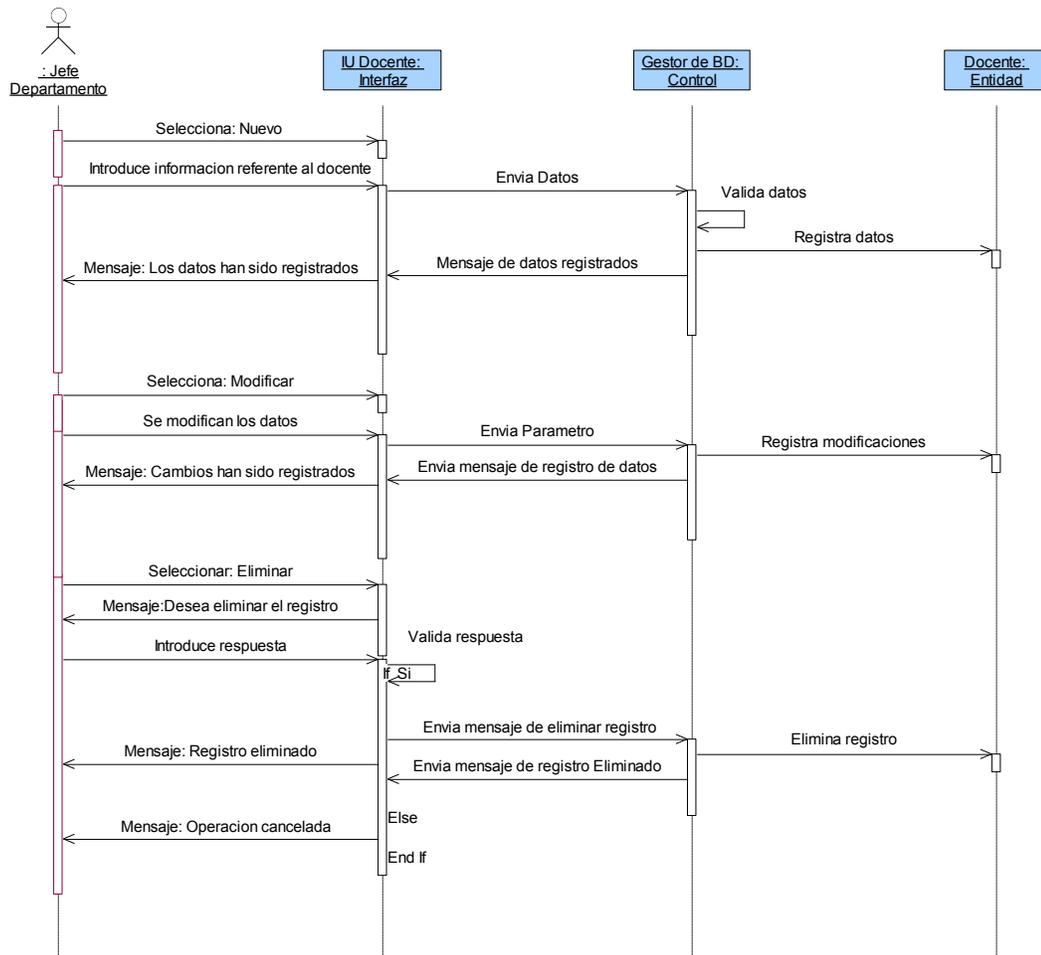
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	14. Emitir Reportes 14.2 Reporte de cursos que la Facultad ofrece
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario generar a través del sistema, el reporte de los cursos que la facultad ofrece en un periodo determinado.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Vice Decano posee a ingresa los parámetros requeridos para el informe, en un periodo determinado y finaliza esta siendo impreso por el sistema.
<b>Precondición:</b>	Que el Vice Decano tenga acceso a todos los registros del sistema para generar los reportes.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>Este caso de uso comienza al seleccionar la opción de Reportes en el menú principal, seguidamente el sistema solicita al usuario ingresar el nombre del curso con su respectivo costo y el periodo de fecha correspondiente, una vez que introduce los parámetros requeridos, selecciona la opción de “Generar”.</p> <p>La interfaz envía los parámetros hacia el gestor de base de datos y obtiene los registros de la entidad Curso, una vez que se obtienen los registros se presenta en la interfaz el informe estructurado.</p> <p>El usuario procede a seleccionar de la interfaz la opción de “Imprimir”, para enviar los parámetros anteriormente descritos hacia la interfaz de impresión.</p>
<b>Poscondición:</b>	La información de los reportes debe haberse impreso.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar la operación en cualquier momento.



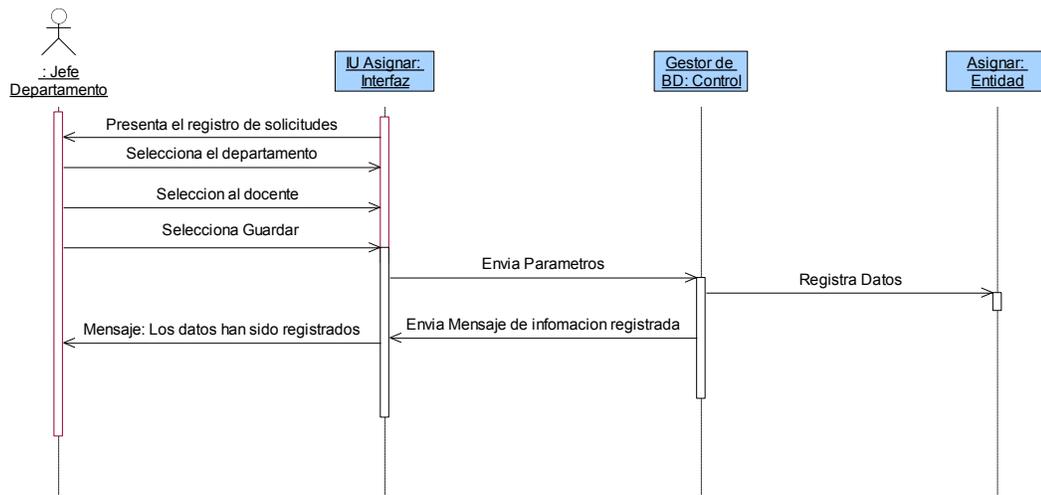
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	14. Emitir Reportes 14.3 Reportes de docentes que imparten los servicios
<b>Actor:</b>	Vice Decano
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario generar a través del sistema, el reporte de los docentes que imparten un determinado servicio.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Vice Decano posee a ingresa los parámetros requeridos para el informe y finaliza esta siendo impreso por el sistema.
<b>Precondición:</b>	Que el Vice Decano tenga acceso a todos los registros del sistema para generar los reportes.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>Este caso de uso comienza al seleccionar la opción de Reportes en el menú principal, seguidamente el sistema solicita al usuario ingresar el nombre del servicio, una vez que introduce el parámetro requerido, selecciona la opción de “Generar”.</p> <p>La interfaz envía los parámetros hacia el gestor de base de datos y obtiene los registros de la entidad Solicitud, una vez que se obtienen los registros se presenta en la interfaz el informe estructurado.</p> <p>El usuario procede a seleccionar de la interfaz la opción de “Imprimir”, para enviar los parámetros anteriormente descritos hacia la interfaz de impresión.</p>
<b>Poscondición:</b>	La información de los reportes debe haberse impreso.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar la operación en cualquier momento.



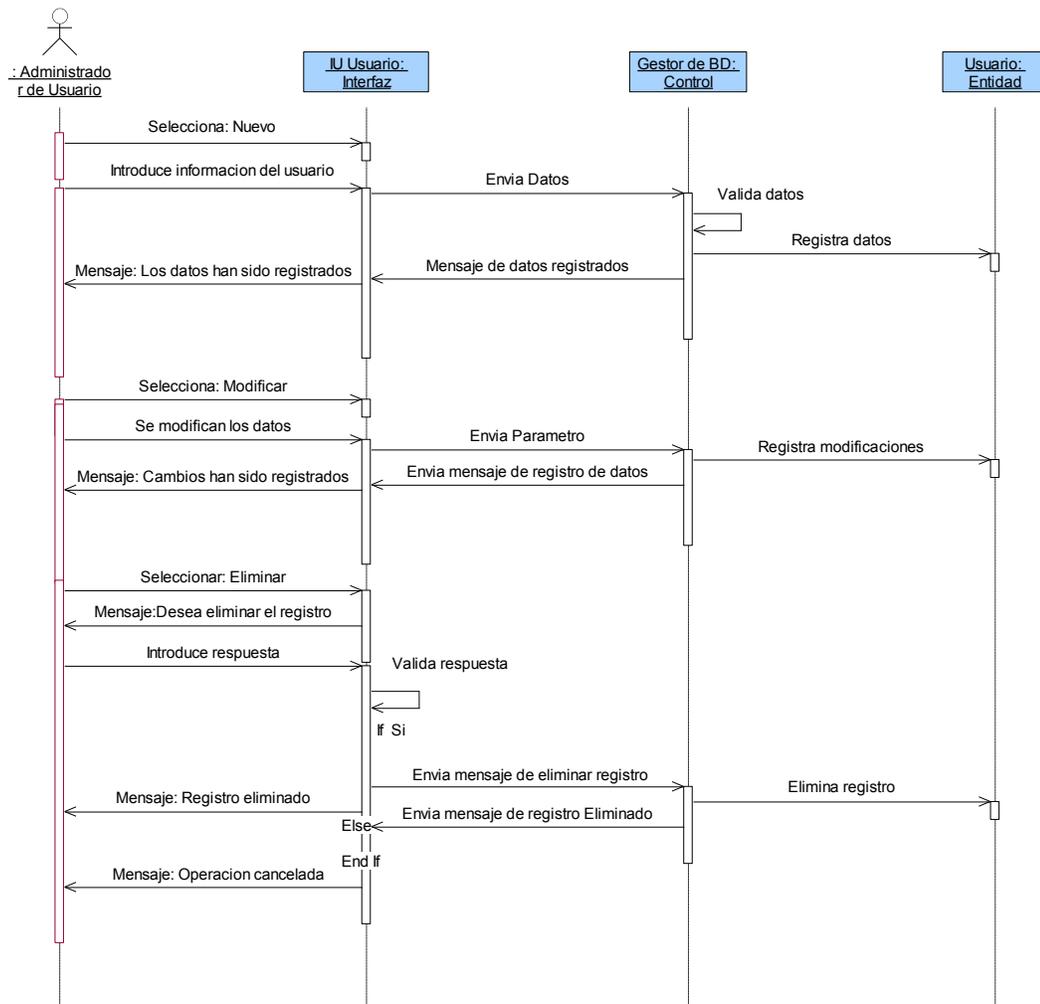
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	15. Registrar Docentes
<b>Actor:</b>	Jefe de Departamento
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permitir a un usuario registrar, actualizar y eliminar registros de los docentes.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso es iniciado por el usuario, cuando procede a registrar la información referente a los docentes. Ofrece la funcionalidad para registrar, modificar y eliminar un registro.
<b>Precondición:</b>	El usuario ya debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>El caso de uso comienza al seleccionar, catálogos – Docente, del menú principal. En este ventana el sistema presenta al usuario las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar un docente. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo Registro” en la ventana Docente, donde se le presenta la información de referencia que se debe introducir, que incluye: código del docente, nombre, apellido, teléfono, especialidad, email. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Docente, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”. Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	16. Asignar al Docente
<b>Actor:</b>	Jefe Dpto. (usuario)
<b>Objetivo Asociado:</b>	Llevar a cabo la asignación del docente para el servicio solicitado.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Jefe de Dpto. procede a registrar en la interfaz la asignación del docente por el servicio solicitado y finaliza cuando dicho registro es almacenado en la base de datos.
<b>Precondición:</b>	El usuario debe haberse identificado en el sistema, para tener acceso al menú principal.
<b>Flujo Principal:</b>	El caso de uso comienza al seleccionar, Asignación de docentes en el menú principal. En esta ventana el sistema presenta al usuario el registro de las solicitudes autorizadas. El usuario selecciona el departamento y el docente que impartirá el servicio, una vez seleccionado procede a registrar la información. La interfaz envía dichos parámetros al gestor de base de datos para que los registre y envíe un mensaje a la interfaz que indique que la información ha sido registrada.
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El usuario puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



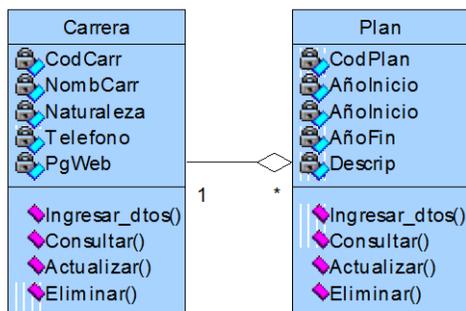
<b>Sistema para el Control de Servicios Académicos Facultad Tecnología de la Industria</b>	
<b>Identificador:</b>	18. Administrar Usuarios 18.1 Registrar cuenta de usuario
<b>Actor:</b>	Administrador de usuarios
<b>Objetivo Asociado:</b>	Permite al administrador registrar, actualizar y eliminar registros de usuarios en el sistema.
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el Administrador del Sistema procede registrar, modificar o eliminar en la interfaz una cuenta de usuario y finaliza cuando dicho registro es almacenado en la base de datos.
<b>Precondición:</b>	Que disponga el administrador de los datos del usuario y la aprobación correspondiente.
<b>Flujo Principal:</b>	<p>Este caso de uso comienza al seleccionar la opción de Usuario en el menú principal, en esta ventana el sistema presenta las siguientes opciones: “Nuevo”, “Modificar”, “Eliminar”, “Guardar”.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Nuevo”, se ejecuta el subflujo de Registrar una cuenta de usuario. Este subflujo se activa al presionar: “Nuevo” en la ventana Usuarios, donde se presenta la información de referencia que se debe introducir: Id del operador, nombres y apellidos I. Una vez que los datos son introducidos, estos se guardan y el sistema envía un mensaje a la interfaz indicando que los datos han sido Almacenados.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Modificar”, se ejecuta el subflujo de Modificar el registro. Este subflujo se activa al presionar: “Modificar” en la ventana Usuario, donde el sistema acepta la información y actualiza el registro, una vez que este es actualizado, se envía un mensaje a la interfaz informando acerca de las modificaciones efectuadas.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Eliminar”, se ejecuta el subflujo de Eliminar el registro. Donde el sistema marca el registro, enviando el siguiente mensaje a la interfaz: “Desea eliminar registro”.</p> <p>Si el usuario, selecciona la opción “Si”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para eliminar el registro y el gestor envía un mensaje cuando el registro ha sido eliminado. Si el usuario, selecciona la opción “No”, la interfaz envía mensaje al gestor de la base de datos para cancelar la operación.</p> <p>Si la actividad seleccionada es “Guardar”, se ejecuta el subflujo de Guardar todas las operaciones efectuadas.</p>
<b>Poscondición:</b>	Toda operación debe haber sido almacenada en la base de datos.
<b>Excepciones:</b>	El administrador puede optar por cancelar las operaciones en cualquier momento.



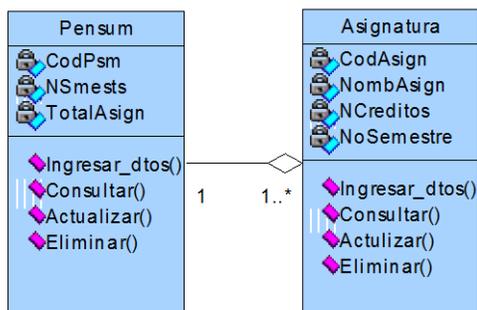
## 2.2 Diseño del Diagrama de Clases

El propósito de diseñar una clase es crear una clase del diseño que cumpla con los requisitos que se esperan de ella según las realizaciones de casos de uso en las que participa.

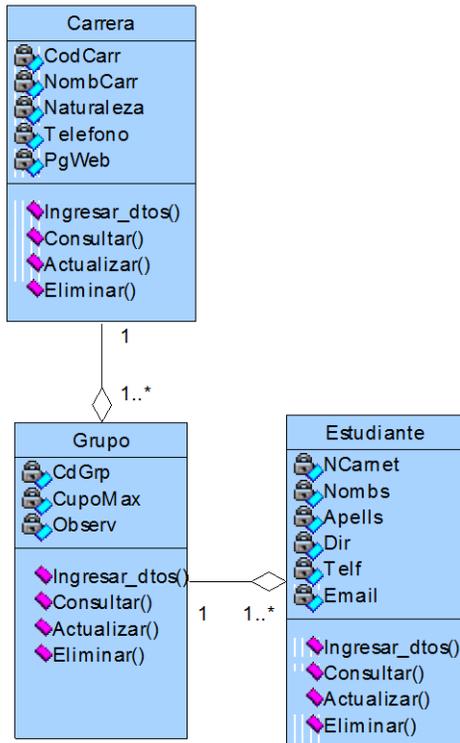
### **Relación de composición para las clases Carrera y Plan.**



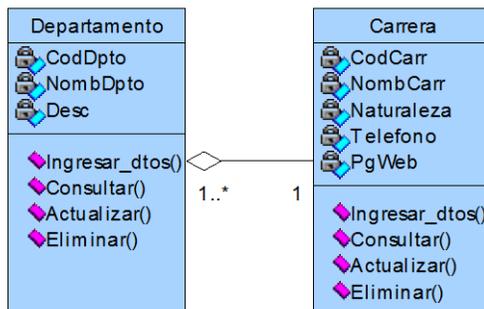
### **Relación de composición para las clases Pensum y Asignatura.**



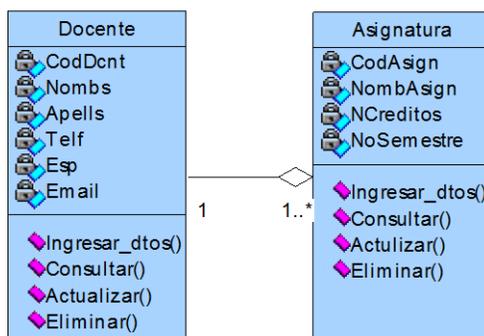
**Relación de composición para las clases Carrera, Grupo y Estudiante.**



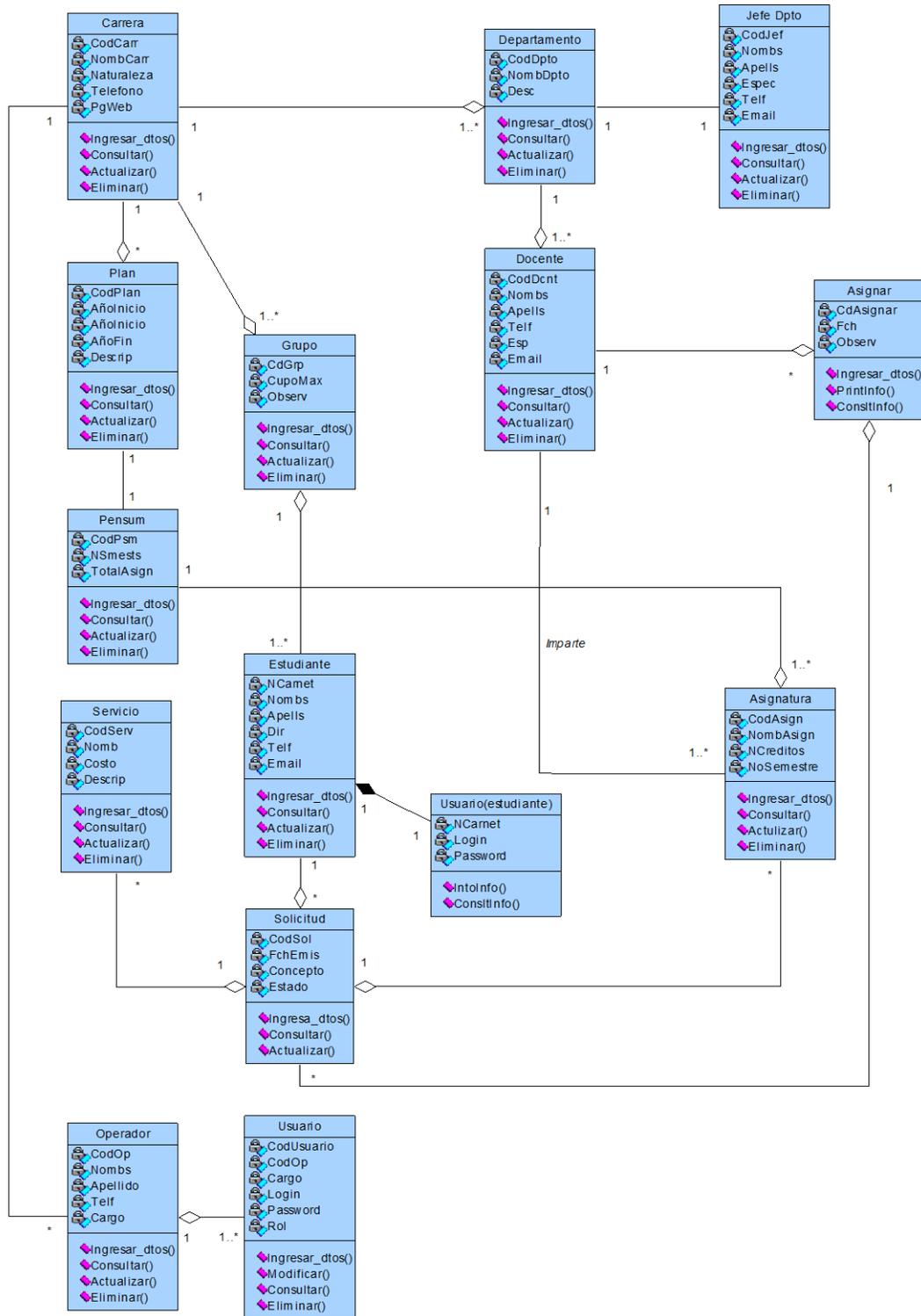
**Relación de composición para las clases Departamento y Carrera**



**Relación de composición para las clases Docente y Asignatura.**

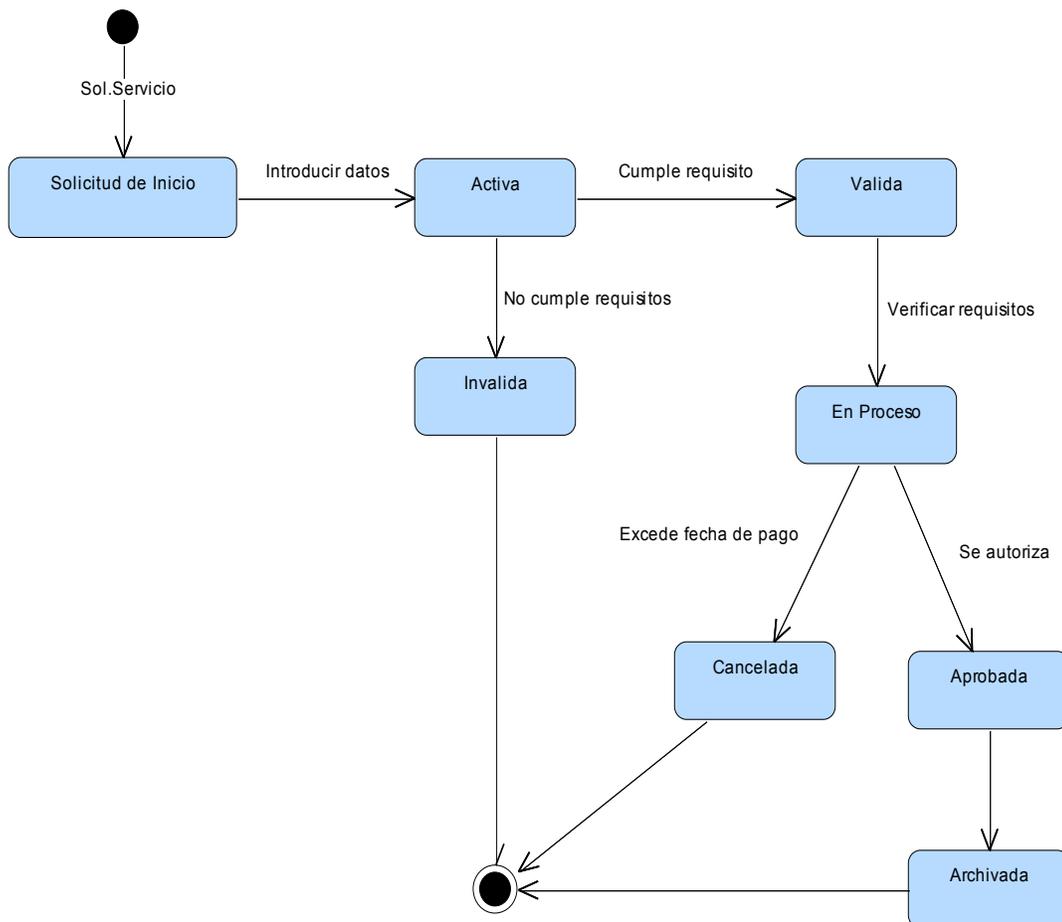


# Diseño Completo del Diagrama de Clases

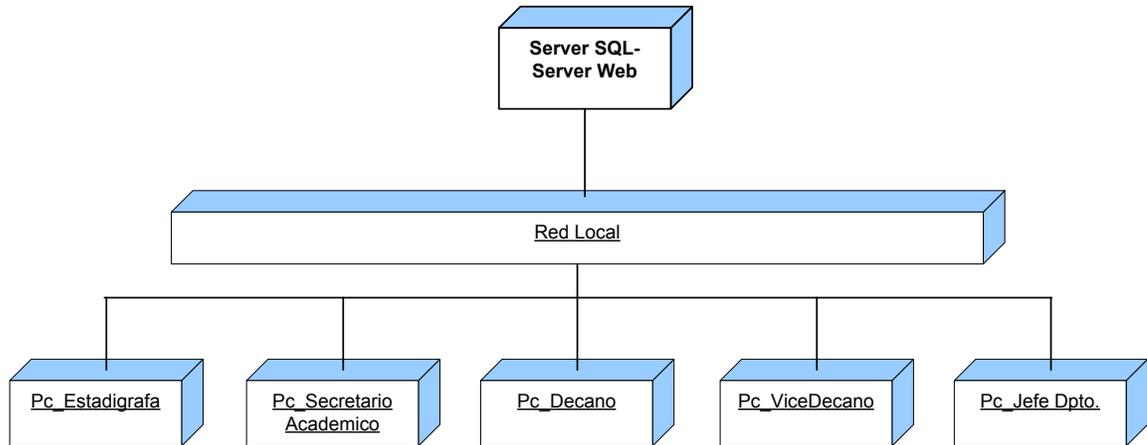


## 2.3 Diagrama de Estado

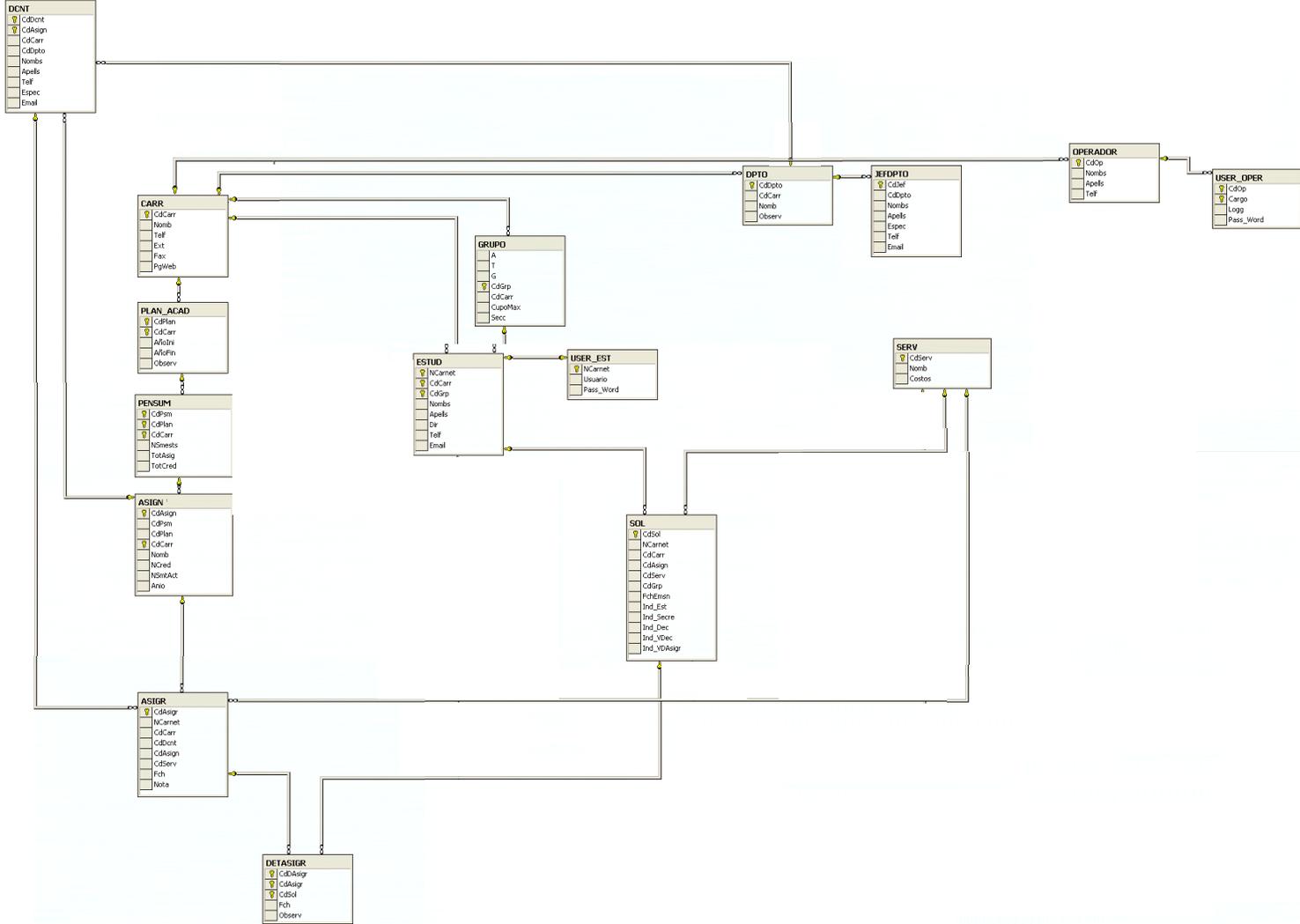
Los diagramas de estados nos muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación. La clase a modelar en nuestro sistema es la solicitud de un servicio, que se muestra a continuación:



## 2.4 Diagrama de Despliegue

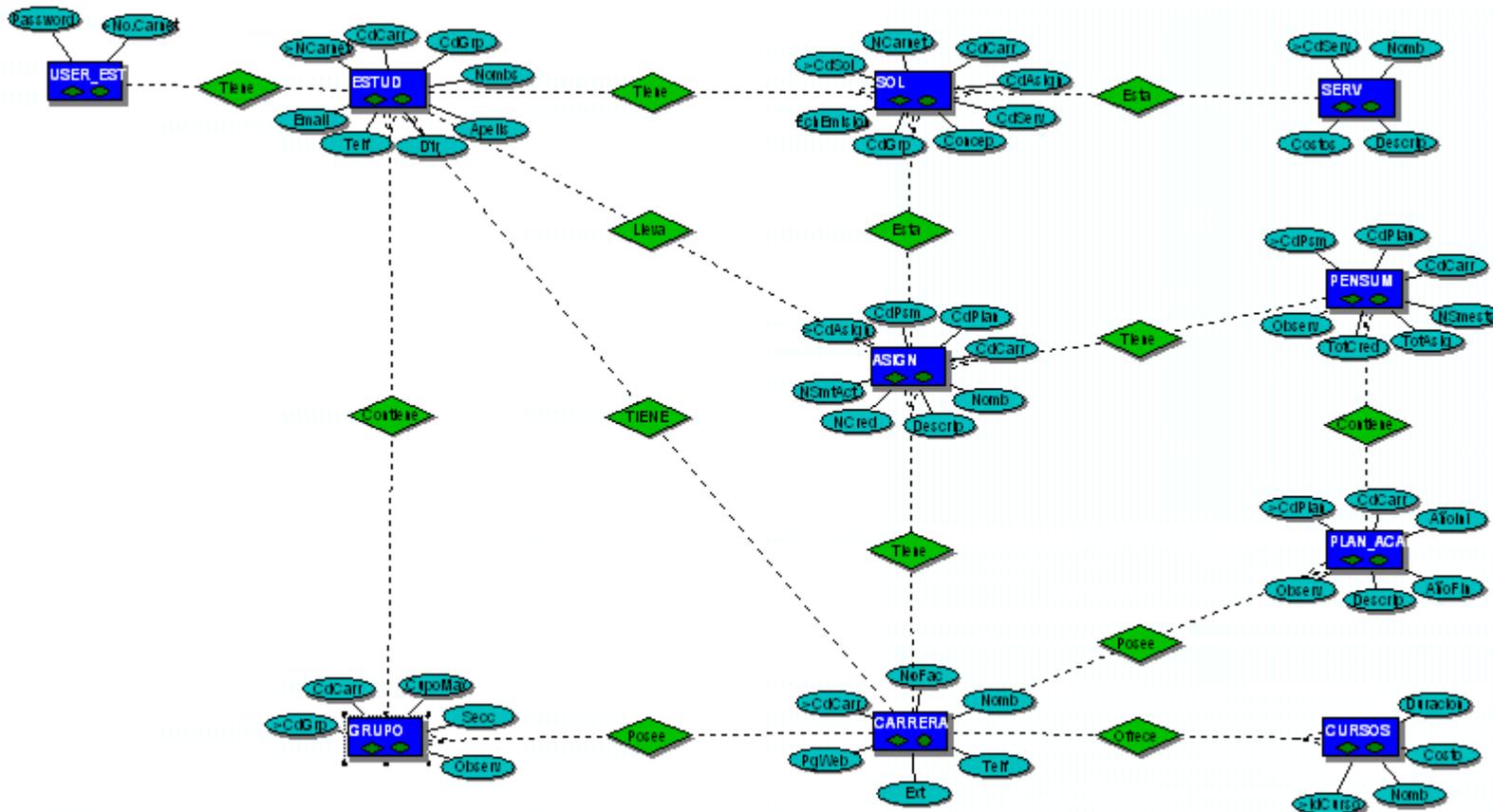


## 2.5 Modelo de Datos



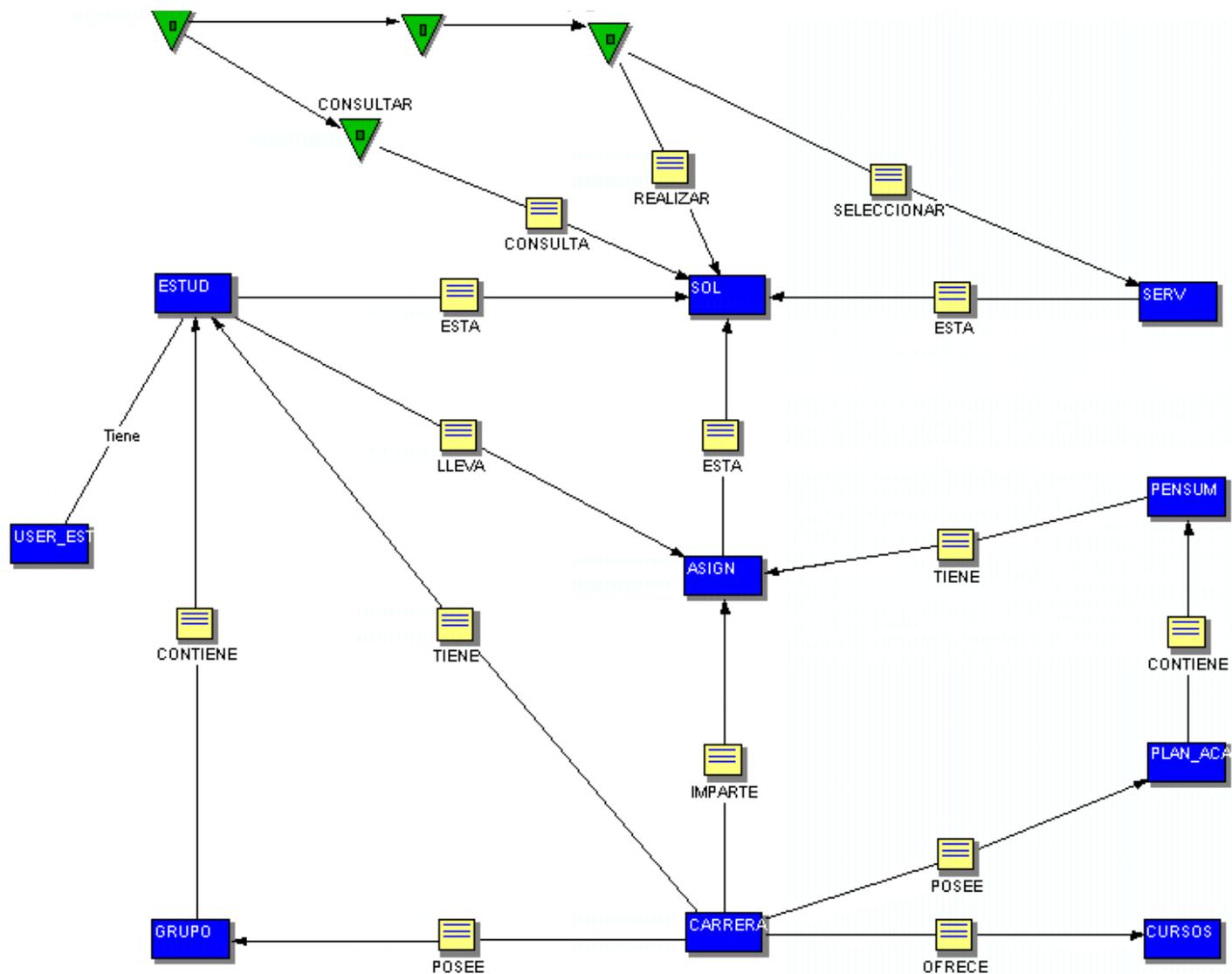
## 2.6 Diseño Conceptual

El siguiente diagrama representa las entidades y relaciones principales del sistema, como base para la generación de la plataforma de Diseño Navegacional.

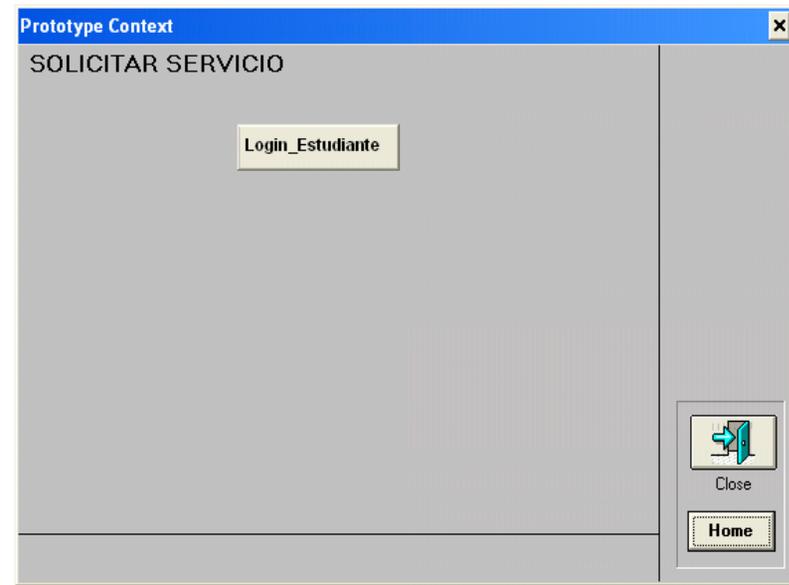
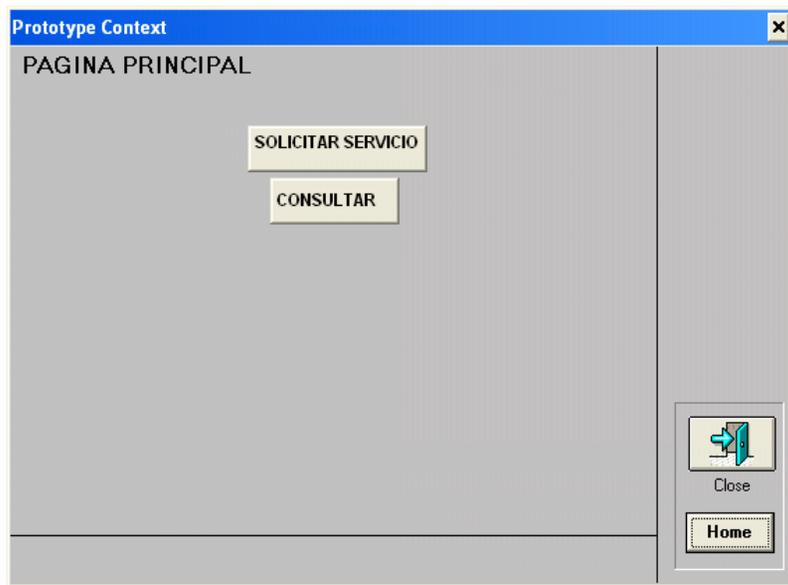


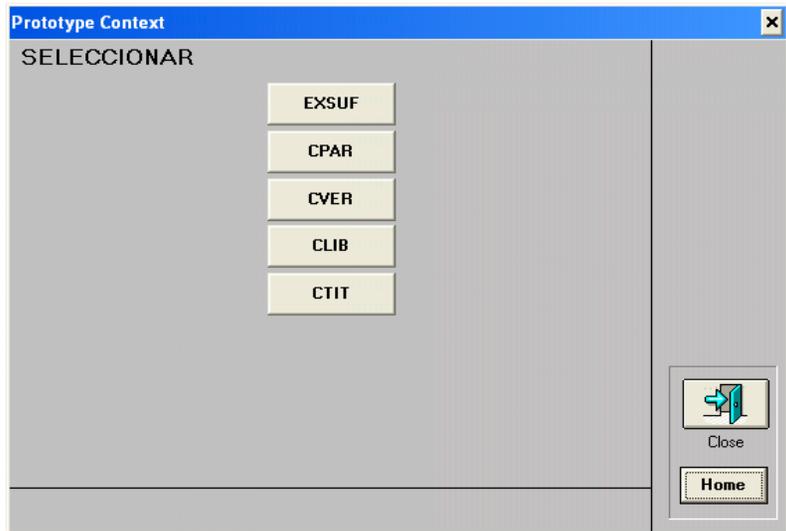
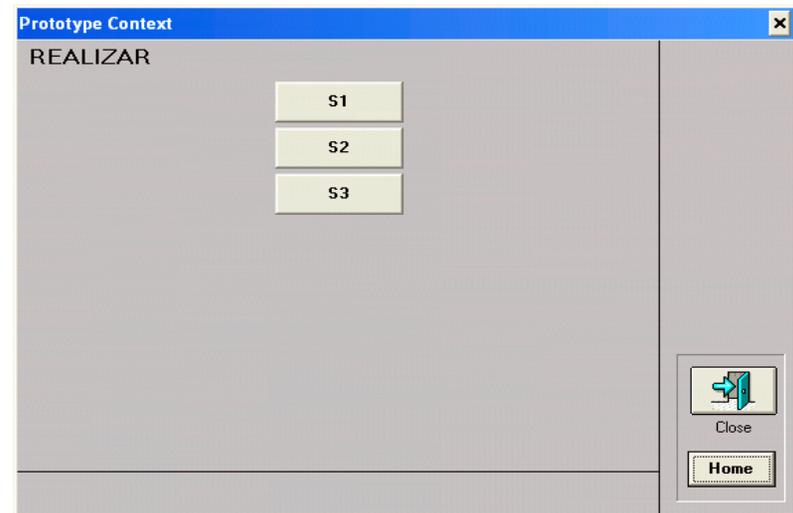
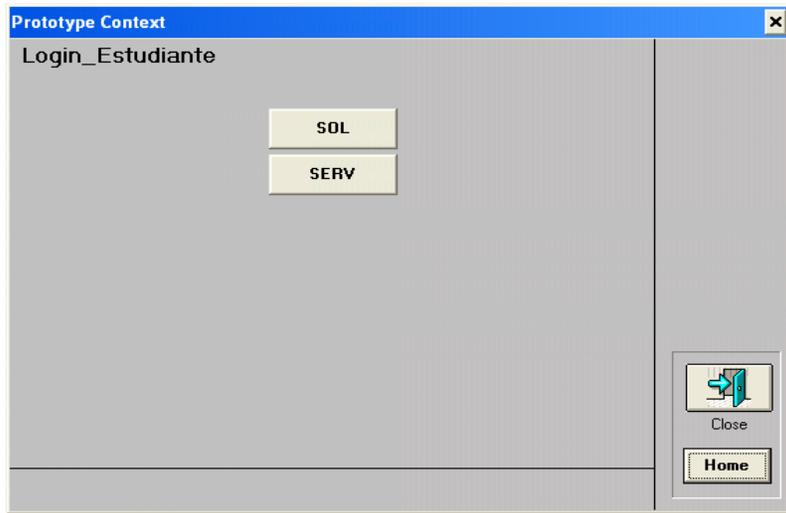
## 2.7 Diseño Navegacional

Este diagrama representa el prototipo de Diseño Navegacional (Interactivo), en el cual se muestran las interfaces de comunicación con el usuario y su estructura, tomando como base el Diagrama Entidad Relación.



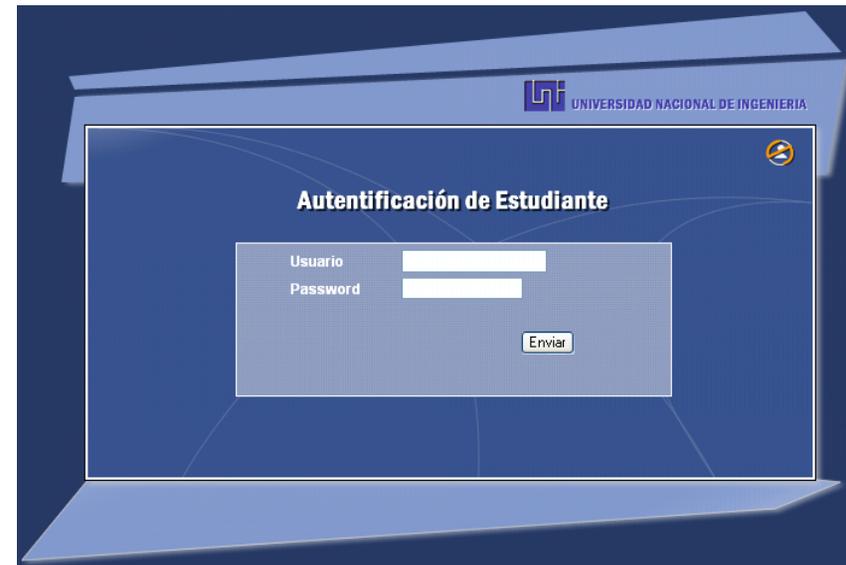
A continuación se presenta algunas pantallas de la simulación de la navegación generadas a partir del modelo, utilizando RMCASE

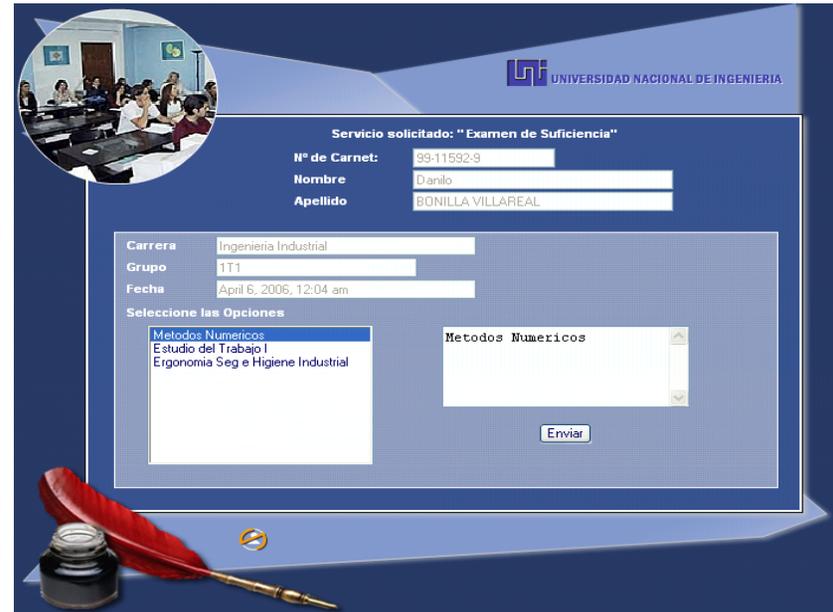
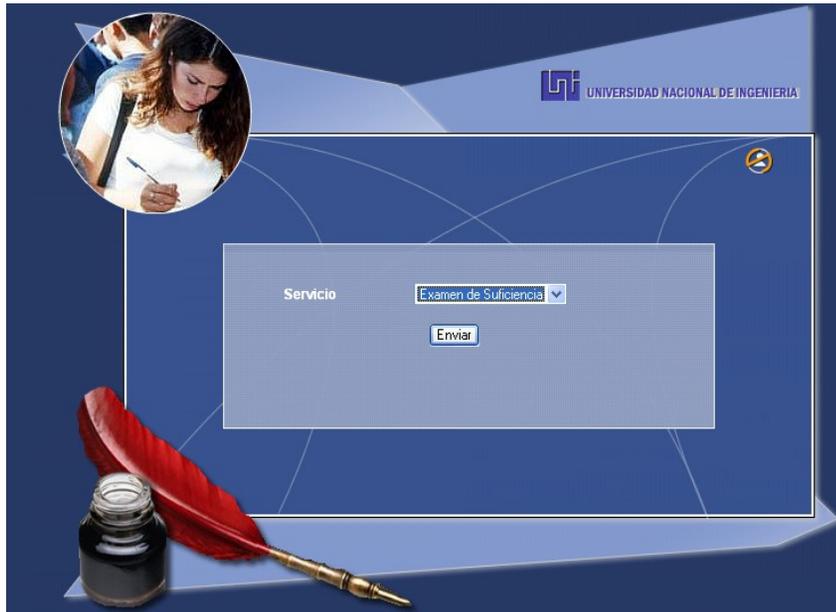




## 2.8 Interfaz Web

En el siguiente Imágenes se representa e prototipo de la pagina Web en la solicitud de un servicio, tomando como base el diseño navegacional plantado.





# **Capitulo III:**

## **Estructura de la Plataforma de Comunicación**

### 3.2 Propuesta de Diseño de la red para la aplicación

Para implementar la aplicación se requiere de la instalación de un servidor, enlazados entre si a través de un Linux Router para la comunicación, que tendrán la siguiente estructura:

Un Servidor con Windows 2000 Server como plataforma operativa para instalar SQL, como el gestor de base de datos del sistema distribuido, bajo la plataforma cliente servidor que estará conformada por 10 estaciones de trabajo, más el Server.

Las ventajas de utilizar Windows 2000 Server frente a cualquier otro sistema operativo debido a que es un sistema operativo de servidor más rápido y seguro, que ofrece las siguientes herramientas:

**Servicios de Message.** Al proporcionar una infraestructura de comunicación y una herramienta de desarrollo para la creación de aplicaciones de mensajes.

**Servicios de Red.** Al proporcionan soporte de comunicación para la red

**Servicio de Control de admisión QoS.** Permite controlar el ancho de banda que utiliza cada aplicación.

**Servicio WINS.** Proporciona resolución de nombres para clientes que ejecutan Windows NT o versiones anteriores de otros sistemas operativos.

**Servicios simples de TCP/IP.**

**Sistema de Nombres de Dominio (DNS).** Proporciona resolución de nombres para clientes que ejecutan Windows 2000.

**Servidor de Aplicaciones.** Al ejecutar aplicaciones clientes en el servidor utilizando un emulador de Terminal en la estación de trabajo.

**Servicios de Windows Media.** Proporciona soporte multimedia que permite enviar contenidos, a través de Internet, utilizando un formato avanzado.

De acuerdo a los servicios que se ofrecerán en nuestro sistema, los estudiantes tendrán el acceso a solicitarlos en línea, por lo que se utilizara el Apache como Web Server para alojar la pagina , con el propósito de enlazar desde el sitio UNI a través de un link, dicha pagina.

En el *Anexos Diagrama No. 9*, se representa el esquema lógico para la publicación del sitio Web.

### **3.3 Mecanismo de direccionamiento**

Para llevar a cabo la asignación de los IP a los servidores y las estaciones de trabajo, se hará uso del protocolo de configuración dinámica DHCP configurado por el Linux Router, ubicado en el CORC, para asignar direcciones dinámicas a los dispositivos de la red.

A continuación se presenta las asignaciones de direcciones IP que el CORC asigno al Servidor y a las estaciones de trabajo que corresponden a la aplicación:

### Servidores

No. Oficina	Ubicación	Dirección IP
40	Servidor: SQL Server y Web Server	192.168.251.2

### Planta Baja

No. Oficina	Ubicación	Dirección MAC	Dirección IP
43	Equipo Estadígrafa 1	00:0F:EA:15:8E:75	192.168.251.114
44	Equipo Estadígrafa 2	00:0F:EA:EF:A2:52	192.168.251.146
45	Equipo Secretario Académico	00:0D:61:E2:25:54	192.168.251.143
53	Equipo Dpto. Energética	00:10:B5:91:E0:F2	192.168.251.145

### Planta Alta

No. Oficina	Ubicación	Dirección MAC	Dirección IP
7	Equipo Dpto. Tecnología	00:40:F4:45:32:C1	192.168.251.143
16	Equipo Dpto. Materiales	00:0F:EA:15:9 <sup>a</sup> :0C	192.168.251.144
24	Equipo Dpto. Optimización	00:0F:EA:15:99:27	192.168.251.146
25	Equipo Dpto. Producción	00:0F:EA:13:CB:D2	192.168.251.145
26	Equipo Dpto. Económica y Costos	00:0D:61:E0:EE:45	192.168.251.147
34	Equipo Decano-FTI	00:40:F4:45:4F:E1	192.168.251.113
37	Equipo Vice Decano FTI	00:0B:CD:35:70:4 <sup>a</sup>	192.168.251.112

### 3.4 Políticas Administrativas del Centro de Control de Red

- El acceso al Centro de Control de red, debe estar restringido al personal no autorizado, únicamente el personal debidamente identificado puede tener acceso a esta área.
- Se debe establecer un medio de control de entradas y salidas del personal, así como de los paquetes u objetos que porten.
- No se permite introducir alimentos, uso de celulares y cámaras fotográficas, en esta área.

- El acceso a los sistemas compartidos por múltiples usuarios y a los archivos de información contenidos en dichos sistemas debe estar controlado mediante la verificación de la identidad de los usuarios autorizados.

### 3.5 Políticas de seguridad para el servidor

- Desarrollar planes de contingencia, a través de la creación de replicas de Base de Datos.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos.
- Establecer periódicamente los cambios de contraseña de acceso al sistema para los usuarios.
- Instalar software de aplicación, para monitorear las estaciones conectadas al servidor.
- Respaldar la Base de Datos del sistema periódicamente.
- Instalar antivirus para seguridad en los servidores.
- Actualizaciones periódicas del software.

### 3.5 Costo de Hardware

El costo presentado a continuación, corresponde a cotización vía Internet ([http:// b10010.www1.hp.com](http://b10010.www1.hp.com)), a empresas distribuidoras de equipos informáticos:

Cantidad	Equipos	Precio Unitario	Total
1	Servidor ProLiant ML 310 GB (2.66 GHz Procesador / 512 MB de RAM / 256 de Cache)	\$ 3000	\$3000

## Conclusiones

- El uso del Lenguaje de Modelo Unificado UML, ha permitido describir cada uno de los procesos que se da al momento de solicitar los servicios que brinda la facultad; en el análisis de requerimiento se describe toda la información necesaria para recepcionar una solicitud de servicio, desde un sitio Web , así como la administración de la misma en una aplicación distribuida con el fin de aprobar o rechazar dicha solicitud, optimizando así el tiempo de respuesta a los estudiantes que solicitan el servicio.
- El uso de aplicaciones para la planificación y el control de desarrollo del proyecto, facilito minimizar el tiempo de desarrollo de la aplicación en las etapas de análisis, diseño.
- A través del uso del paradigma orientado a objeto se presento un conjunto de diagramas, con el fin de modelar cada uno de los componentes que conforman al sistema, auxiliándose del Lenguaje de Modelo Unificado UML permitió, identificar y definir todos componentes para el desarrollo diseño propuesto.
- La plataforma de red que presenta la UNI-RUPAP, cuenta con el soporte necesario para hacer posible la distribución del sistema propuesto. Durante la exploración y descripción de toda la plataforma de comunicación se comprobó que la implementación del sitio Web para publicar los servicios, es viable.
- De acuerdo al proceso, que actualmente se da en la FTI para ofrecer servicios a los estudiantes, se determino que el exceso de tiempo en dar respuesta a las solicitudes demandadas, es causa de inconformidades en estos. Es por ello que se presenta una propuesta de diseño que viene a controlar y agilizar dichos servicios, a través de un sistema semiautomatizado.

## Recomendaciones

- Mantenimiento constante del sistema, y de la base de datos.
- Implementar en toda la Universidad, el sistema de forma tal que se logren agilizar los servicios académicos ofertados por las Facultades.
- Para contribuir con un mejor funcionamiento del sistema se recomienda, que se brinde el acceso al Sistema de Registro Académico, que la Universidad posee, para facilitar el proceso de verificación de las solicitudes que realizan los estudiantes.
- Elaborar un plan de capacitación a los usuarios que harán uso del sistema, tanto operadores como estudiantes, para el manejo adecuado de la aplicación.

## Bibliografía

- Booch, Jacobson, Rumbaugh. Utilización de UML en Ingeniería de Software con Objetos y Componentes.
- Ivar Jacobson, Grady Booch/ James Rumbaugh. El proceso Unificado de Desarrollo de Software.
- Kendall .Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas.1997.
- Joseph Schmuller. Aprendiendo UML en 24 horas. Prentice Hall.
- Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobson. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML).
- UML gota a gota. M. Fowler, K. Scott. Addison Wesley. México.1999.
- R. Pressman. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico.Quinta Edición. Mc. Graw Hill. México. 2002
- Análisis y Diseño Orientado a Objeto. Luís Guerrero. Universidad de Chile. Departamento de Ciencias y Computación.
- Lidia Fuentes / Antonio Vallecillo. Universidad de Malaga. Una Introducción a los Perfiles UML. Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación,
- Steven Holzner. Java 2. Anaya.
- Universidad de Burgos. Guía de Iniciación al Lenguaje Java.
- Javier García de Jalón, José Ignacio Rodríguez, Iñio Mingo, Aitor Imaz. Aprenda Java como si estuviera en primero. Escuela Superior de Ingenieros Industriales de San Sebastián. Universidad de Navarra.
- Rich F. Raposa. Java in 60 Minutes a Day. Wiley Publishing, Inc.
- Ing. Joel Gonzáles Estrada. Desarrollo Web con PHP.
- Pedro Cesar Santana Mancilla. Taller de PHP. Universidad de Colima, Facultad Telemática, México.

# Anexos

## Diagramas de Flujos de Trabajo

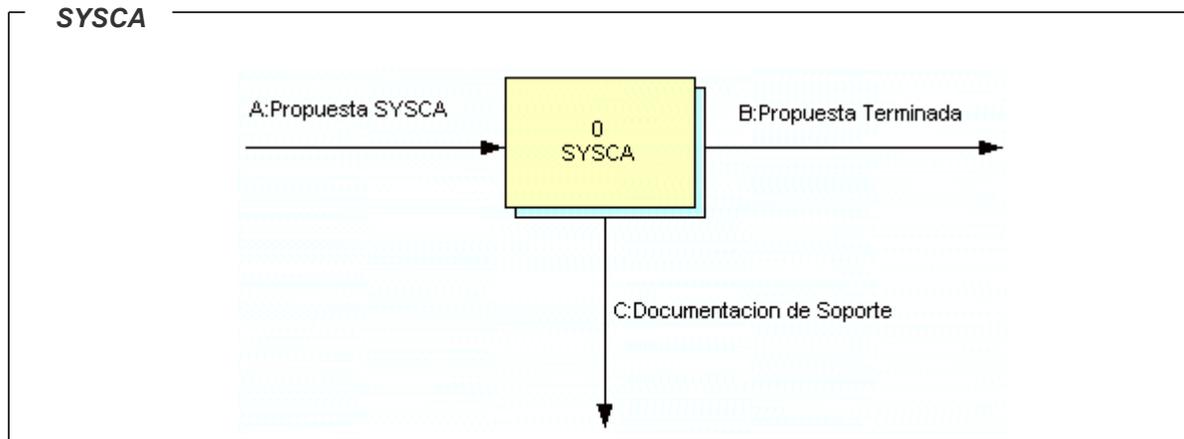


Diagrama No.1: Enfoque General del Sistema

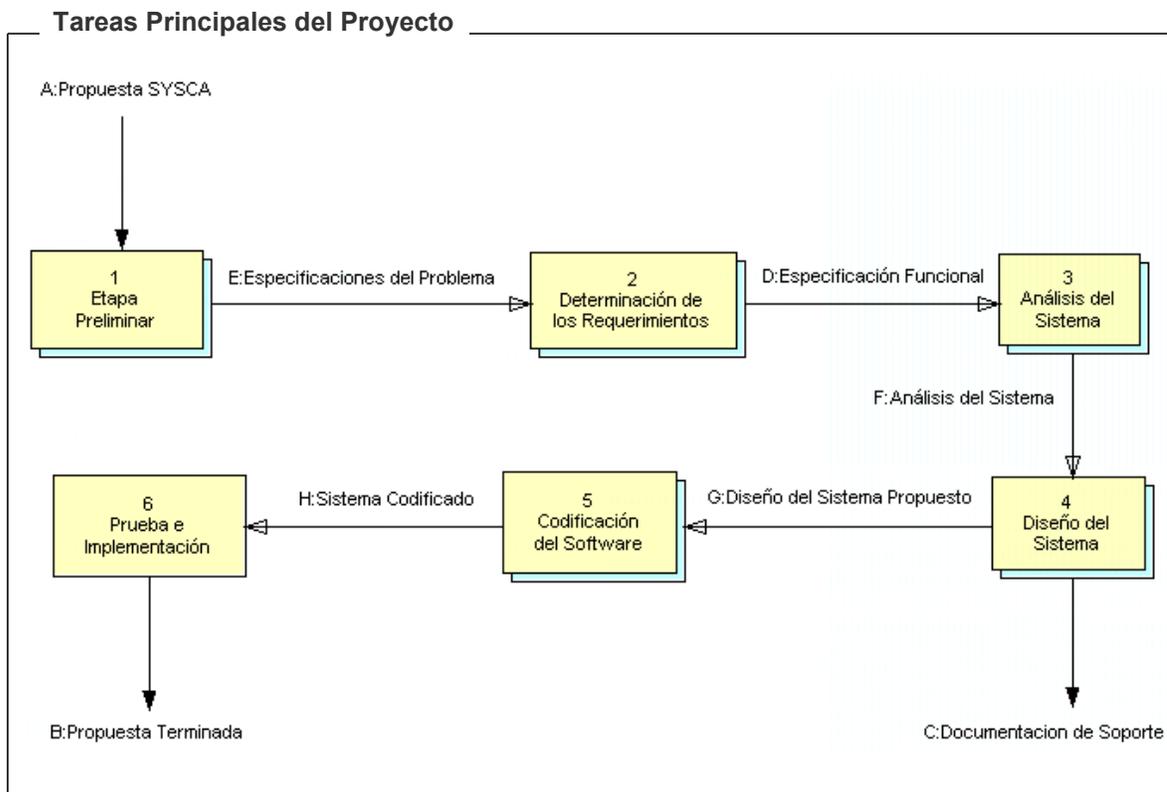


Diagrama No.2: Tareas principales de la Planificación del Sistema

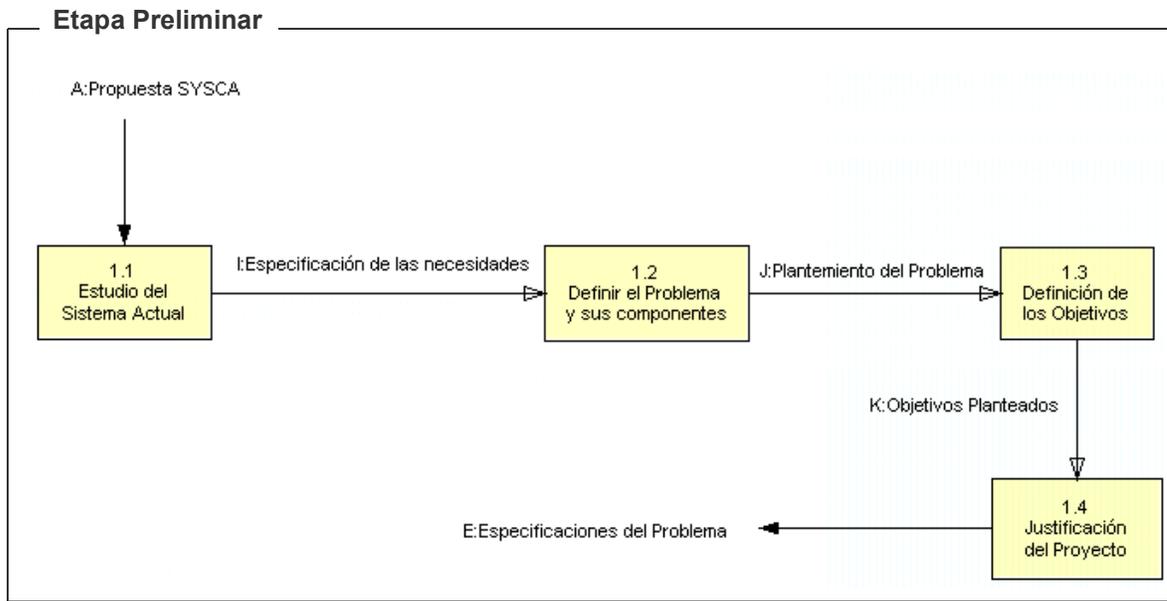


Diagrama No.3: Tareas Principales de la Etapa Preliminar

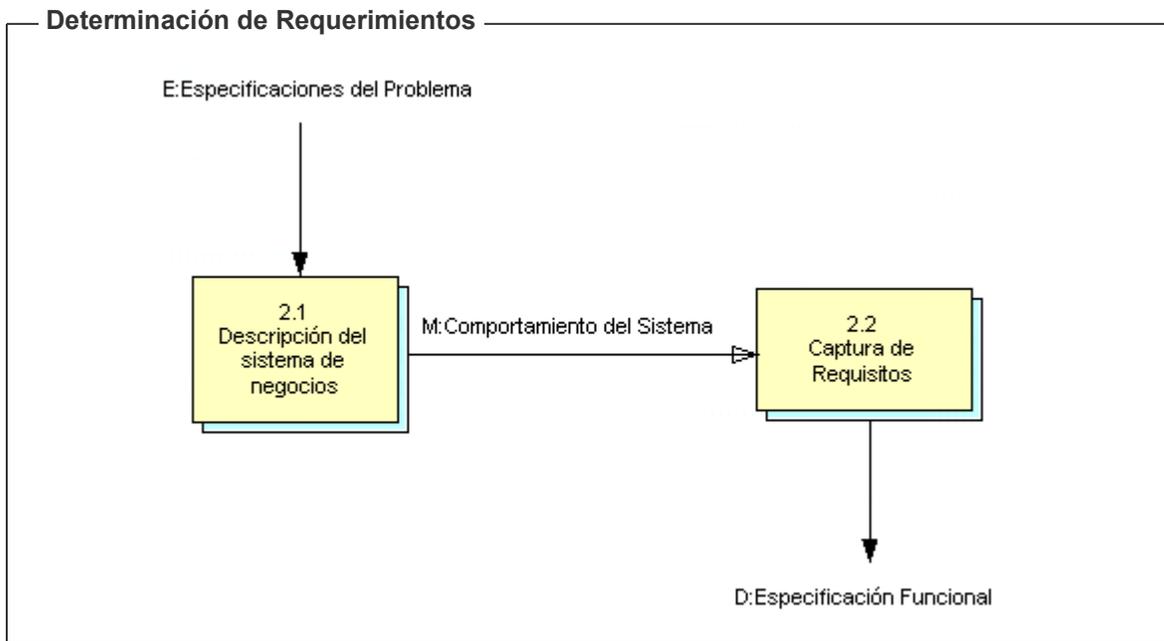


Diagrama No.4: Tareas Principales de la Determinación de Requerimientos.

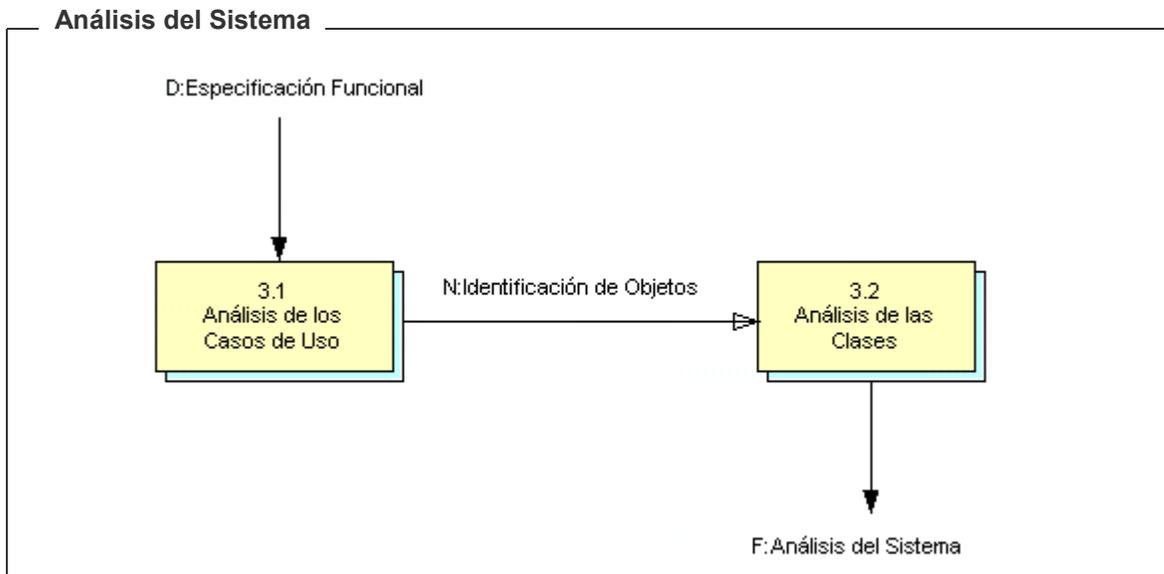


Diagrama No.5: Tareas Principales del Análisis del Sistema

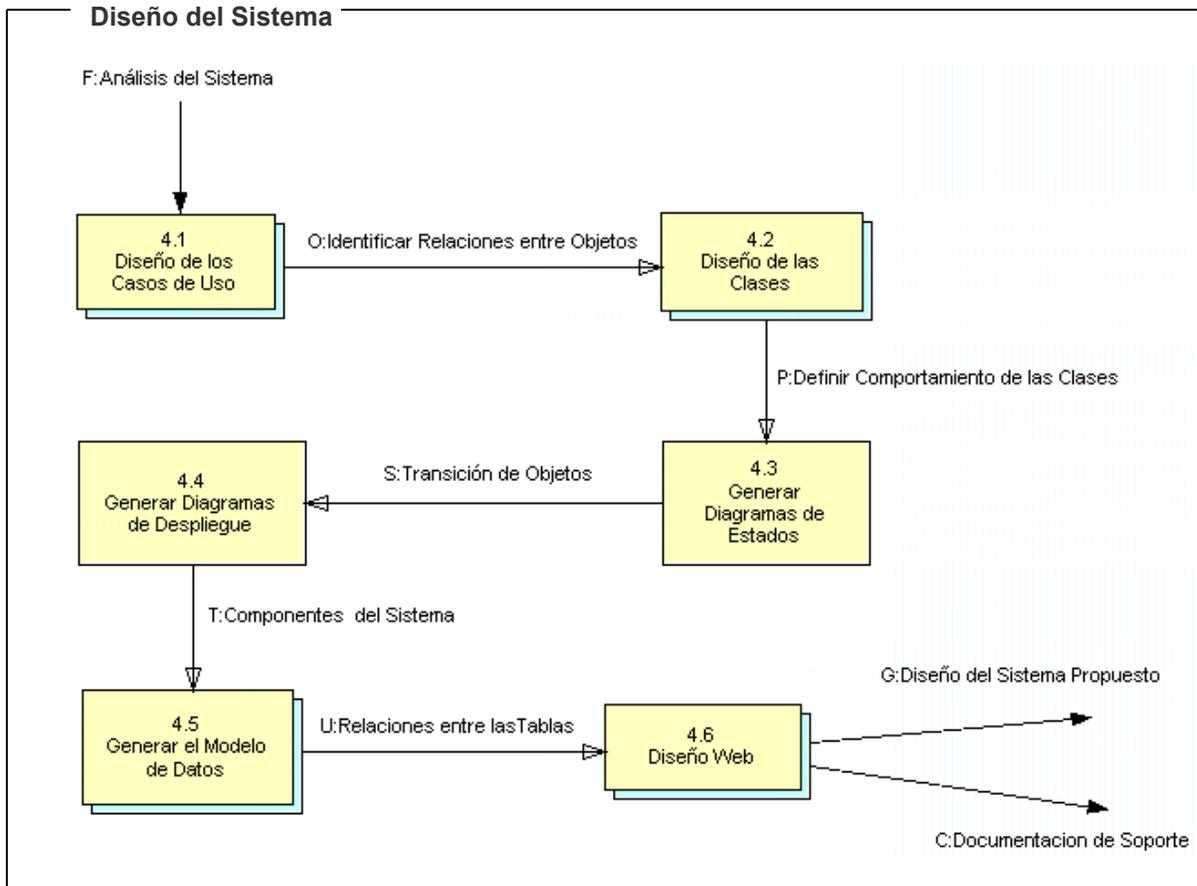


Diagrama No.6: Tareas Principales del Diseño del Sistema

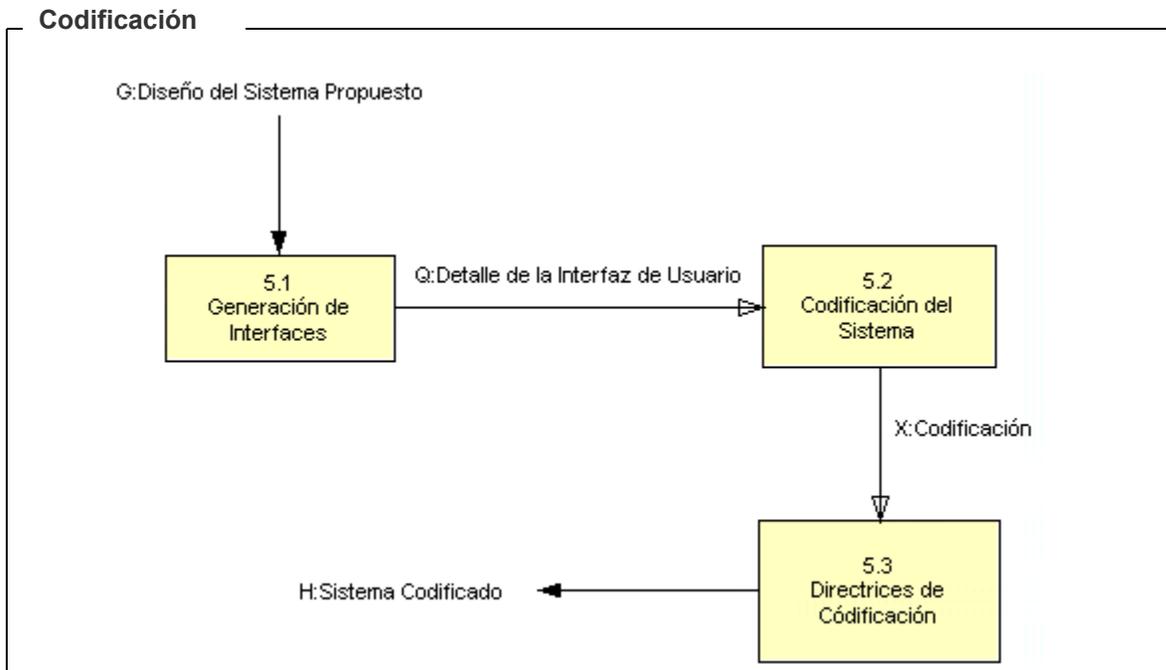


Diagrama No.7: Tareas Principales en la Codificación del Sistema

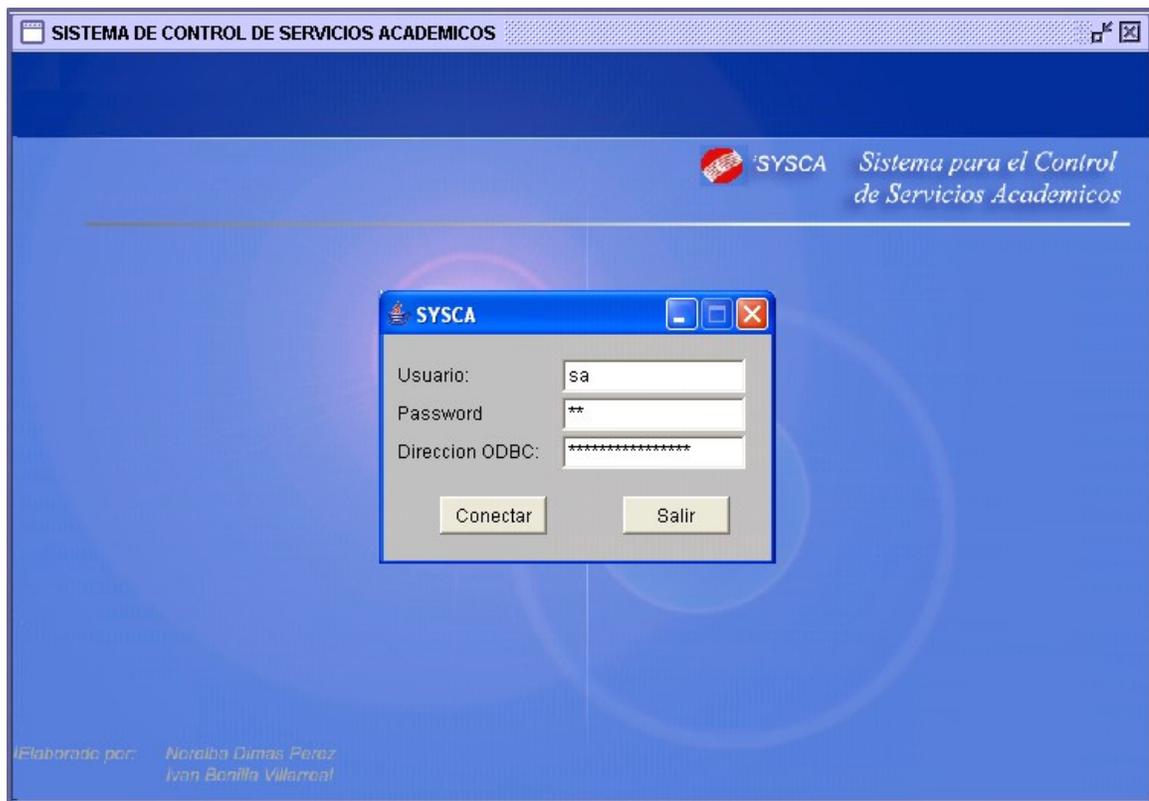
Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Feb 2006							Mar 2006							Abr 2006							May 2006																																					
					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Etapa Preliminar	16/02/2006	20/02/2006	3d	█																																																										
2	Determinación de Requerimiento	21/02/2006	27/02/2006	1s								█																																																			
3	Análisis del Sistema	28/02/2006	08/03/2006	1s 2d								█																																																			
4	Diseño del Sistema	09/03/2006	20/03/2006	1s 3d								█																																																			
5	Desarrollo del Sistema	21/03/2006	10/04/2006	3s															█																																												
6	Prueba e Implementación	11/04/2006	18/05/2006	5s 3d																						█																																					

Diagrama No.8: Resumen de la Planificación.

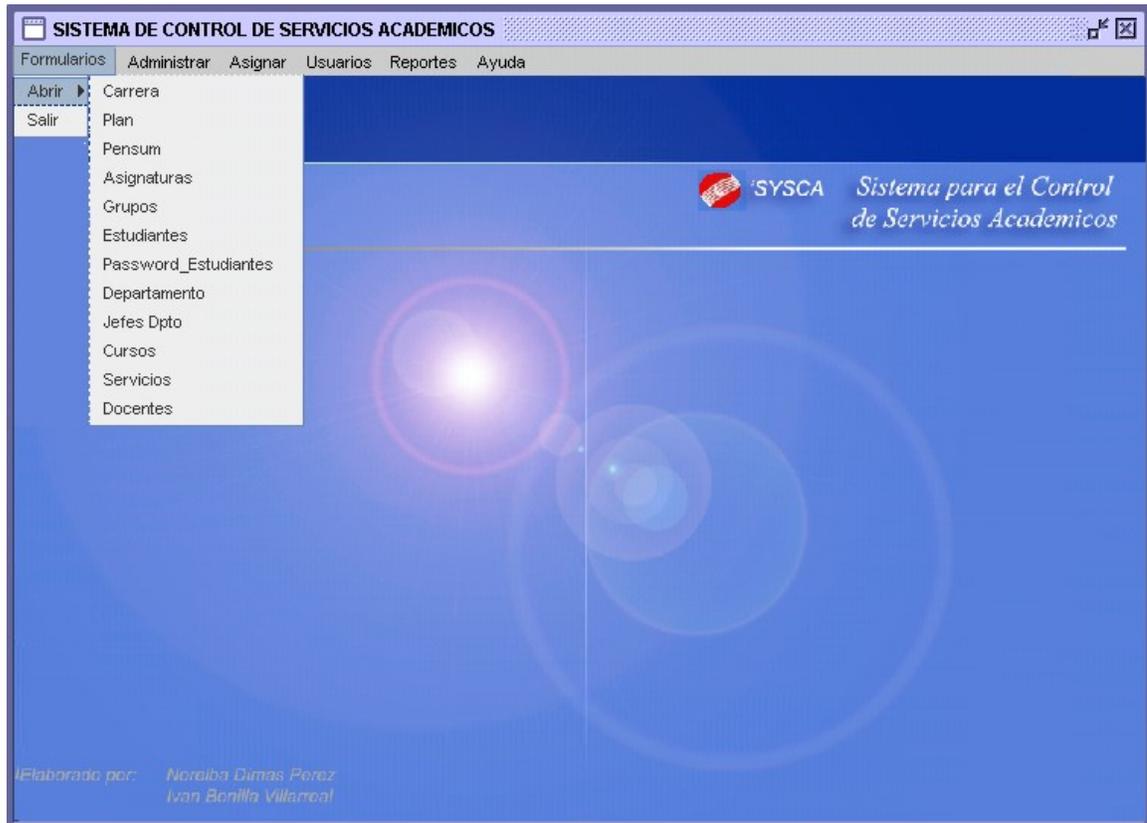
## 2. Diseño de las Interfaz

Se presenta un esquema de las interfaces cuyos atributos han sido analizados y determinados en las etapas anteriores del proceso de diseño del sistema automatizado.

### Interfaz de Seguridad del Sistema



## Interfaz Menú de Inicio del Sistema



## Interfaz Registrar Estudiantes

**SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADEMICOS**

Formularios Administrar Asignar Usuarios Reportes Ayuda

**SYSCA** Sistema para el Control de Servicios Academicos

**SYSCA [ESTUDIANTES]**

No. Carnet:

Cd Carrera:

Cd Grupo:

Nombres:

Apellidos:

Direccion:

Telefono:

Email:

Nuevo Modificar Eliminar Cancelar Guardar

Elaborado por: Noraiba Dimas Perez  
Ivan Bonilla Villarreal

## Interfaz Asignación de Docentes

The screenshot displays the SYSCA [DOCENTES] interface. At the top, the main window title is "SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADÉMICOS" with a menu bar containing "Formularios", "Administrar", "Asignar", "Usuarios", "Reportes", and "Ayuda". The SYSCA logo and the text "Sistema para el Control de Servicios Académicos" are visible in the upper right. The central form, titled "SYSCA [DOCENTES]", includes a navigation bar with left and right arrows. The form fields are organized into two sections: the first section contains "Cod Docente:", "Cod Asignatura:", "Cod Carrera:", and "Cod Dpto:"; the second section contains "Nombres:", "Apellidos:", "Telefono:", "Especialidad:", and "Email:". A "SYSCA" logo is positioned to the right of the first section. At the bottom of the form are five buttons: "Nuevo", "Modificar", "Eliminar", "Cancelar", and "Guardar". In the bottom left corner, the text "Elaborado por: Noralva Dimas Perez Ivan Bonilla Vilareal" is displayed.

SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADÉMICOS

Formularios Administrar Asignar Usuarios Reportes Ayuda

SYSCA Sistema para el Control de Servicios Académicos

SYSCA [DOCENTES]

Cod Docente:

Cod Asignatura:

Cod Carrera:

Cod Dpto:

Nombres:

Apellidos:

Telefono:

Especialidad:

Email:

Nuevo Modificar Eliminar Cancelar Guardar

Elaborado por: Noralva Dimas Perez  
Ivan Bonilla Vilareal

## Interfaz de Administrar Solicitud

The screenshot shows a web browser window titled "SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADEMICOS". The navigation menu includes "Formularios", "Administrar", "Asignar", "Usuarios", "Reportes", and "Ayuda". The main header features the SYSCA logo and the text "Sistema para el Control de Servicios Academicos".

The central window, titled "SYSCA[SOLICITUD]", contains a form with the following fields and options:

No Solicitud:	<input type="text" value="SL-01"/>
No Carnet:	<input type="text" value="2000-38993"/>
Nombres:	<input type="text" value="Alejandro"/>
Apellidos:	<input type="text" value="Castro Espinoza"/>
Carrera:	<input type="text" value="Ingenieria Mecanica"/>
Servicio:	<input type="text" value="Curso Paralelo"/>
Asignatura:	<input type="text" value="Fisica III"/>

On the right side of the form, there are two radio button options:

- Cumple Requisitos
- No cumple con Requisitos

At the bottom left, the text reads: "Elaborado por: Norelba Dimas Perez, Ivan Borrillo Villarreal".

**SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADEMICOS** [Iconos]

Formularios Administrar Asignar Usuarios Reportes Ayuda


**SYSCA** *Sistema para el Control de Servicios Academicos*



**Listado de Solicitudes que Cumplen Requisitos**

Cod.Solicitud	Carnet	Nombre	Apellido	Carrera	Servicio	Asignatura	Confirmar
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>

*Elaborado por: Noralba Dimas Perez  
Ivan Bonilla Villarreal*

**SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADEMICOS** [Iconos]

Formularios Administrar Asignar Usuarios Reportes Ayuda


**SYSCA** *Sistema para el Control de Servicios Academicos*



**Autorizacion de Solicitudes**

Cod.Solicitud	Carnet	Nombre	Apellido	Carrera	Servicio	Asignatura	Autorizar
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>

*Elaborado por: Noralba Dimas Perez  
Ivan Bonilla Villarreal*

## Interfaz Asignar Docente

**SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS ACADÉMICOS**

Formularios Administrar Asignar Usuarios Reportes Ayuda

 **SYSCA** Sistema para el Control de Servicios Académicos

Examen de Suficiencia  Curso Paralelo  Curso de Verano

Acceso:   
Departamento:

No. Asignación:  Fecha Emisión:   
Cod. Carrera:  Cod. Docente:   
Carrera:  Docente:   
Cod. Servicio:  Cod. Asignatura:   
Servicio:  Asignatura:

No.	Cod. Solicitud	Asignar Solicitud	Fecha de Aplicación	Observación

*Elaborado por:*

## Diagrama No.9: Diseño Lógico de la Red UNI-FTI

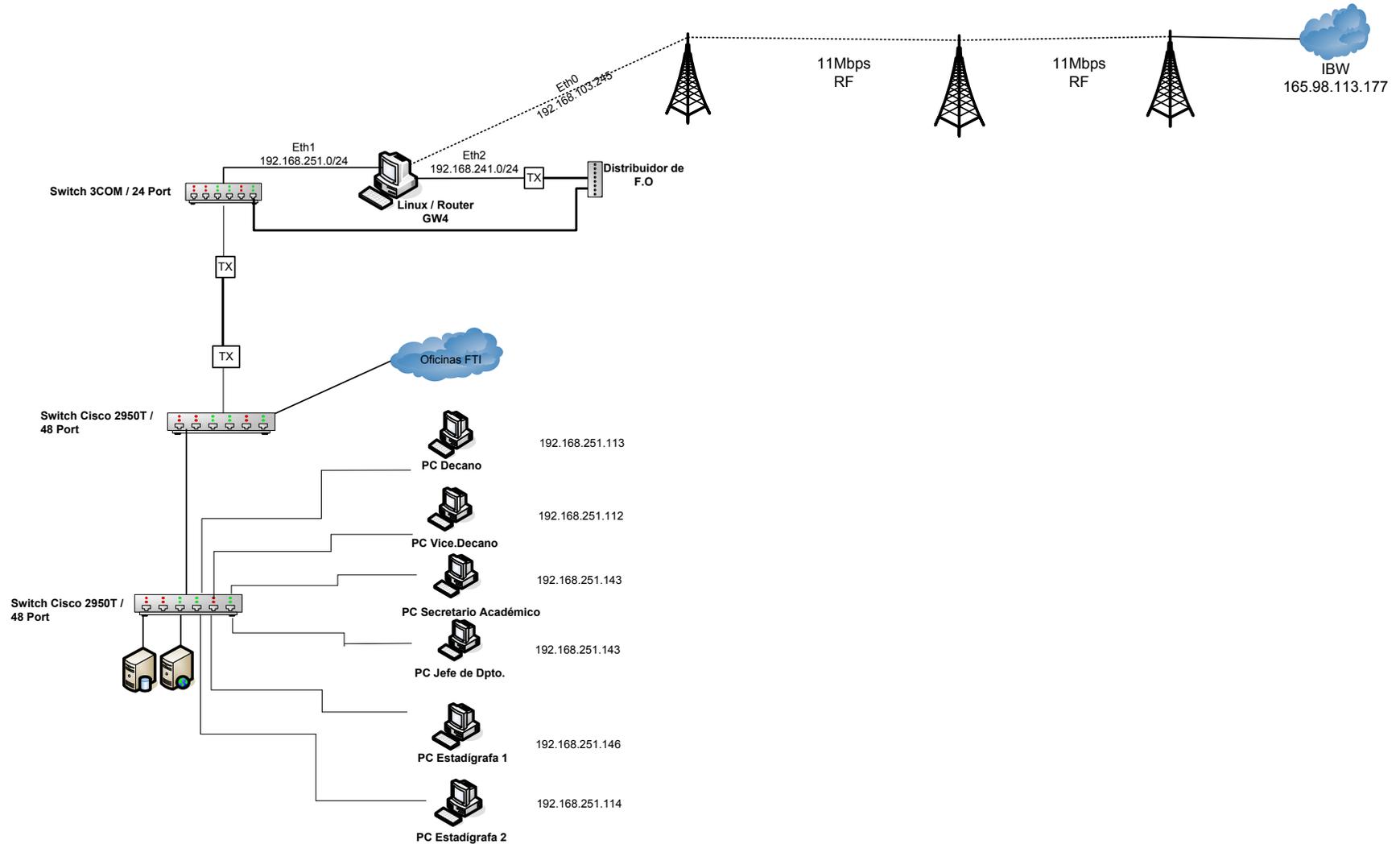
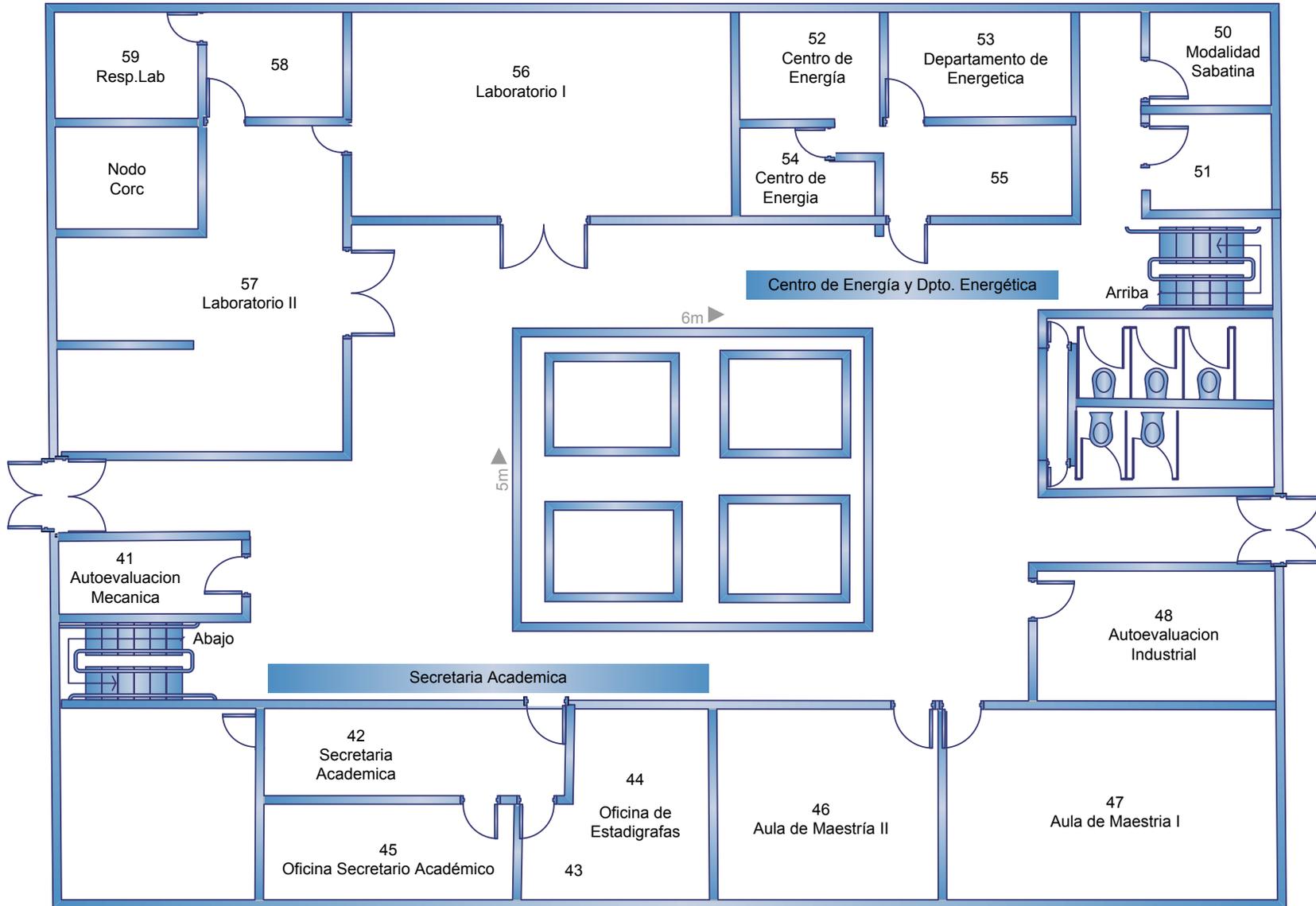


Diagrama No.10: Diseño de Planta del Edificio: Planta Baja



**Diagrama No.11: Diseño de Planta del Edificio: Planta Alta**

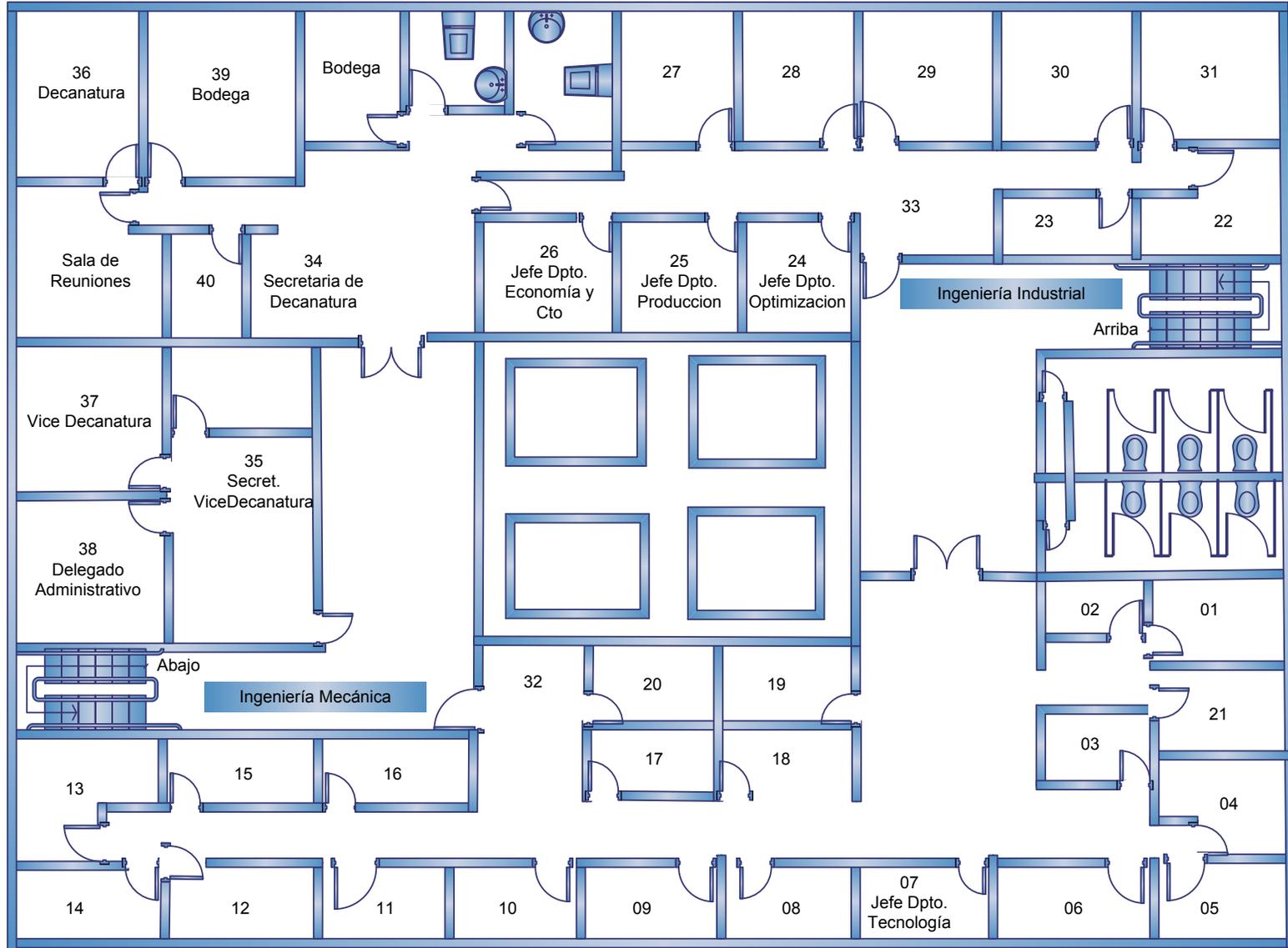


Diagrama No.12: Cableado Planta Baja del Edificio FTI

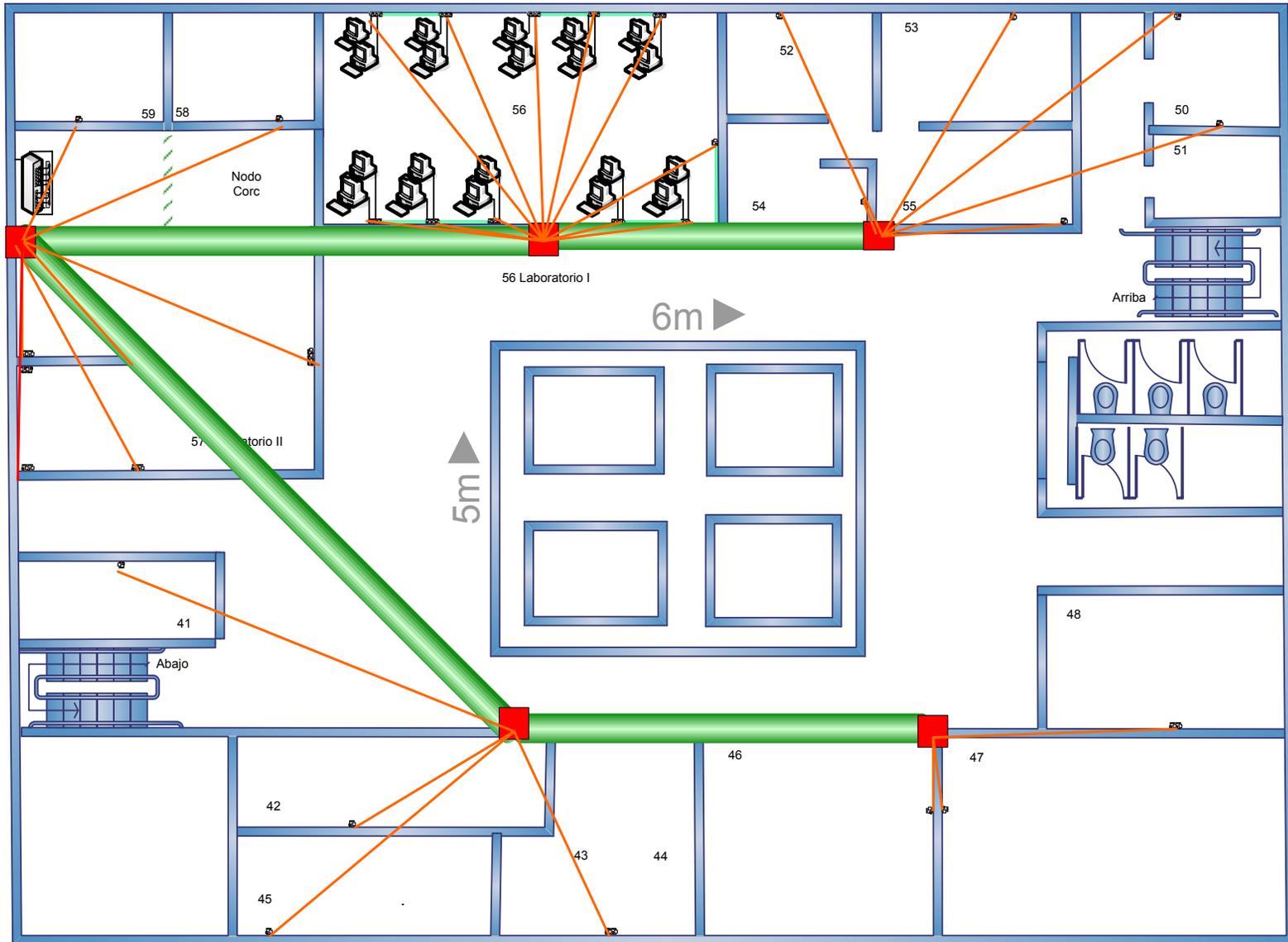


Diagrama No.13: Cableado Planta Alta del Edificio FTI

