



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INFORMATIZACIÓN



SUBSISTEMA DE GESTION DE MATRICULA

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático

Autores: Lourdes Escalona Peral

Carlos Hidalgo García

Tutor: Ing. Emil Lima Valdés

Ciudad de la Habana, Junio 2004
"Año 45 del Triunfo de la Revolución"

*La gran sabiduría, que mira
lo lejano y lo cercano,*

no juzga poco lo pequeño

ni mucho lo grande.

Yutang

A mi papá

Porque el sueño,

Más que mío, fue de él.

AGRADECIMIENTOS

De Lourdes:

A mi mamá y mi hermano por el apoyo y los años de sacrificio.

A Kiuder por ser especial y enseñarme que se puede si se es obstinado.

A Emil, mi tutor, por la paciencia y la dedicación.

A mis amigos, de ellos la compañía en estos días difíciles.

A todos mis profesores de Holguín, por la preparación y la confianza.

A toda mi familia, incluyendo a Emilia y a Yero, por pensarme ingeniera.

A todos los que me quieren, ellos saben por qué

Muchas Gracias!!!!

De Carlos:

A mi mamá por ser mi guía y enseñarme el sacrificio y el verdadero camino hacia el triunfo.

A mi hermana por sus incansables cuidados y su presencia aquí.

A mi papá por su apoyo incondicional y por sus enseñanzas.

A Yusi por su presencia eterna en mi vida y por su amor.

A Ana por ver en mí a su hijo.

A Emil por confiar en mi y darme su ayuda.

A Manuel Mariño Betancourt por su amistad, regaños constructivos y lecciones para ser un excelente informático.

A mi hermano Rodolfo por su mano firme y fuerte.

A mis profesores de Holguín por su granito de arena en mi formación.

A todos mis amigos por siempre estar cuando los necesité.

Muchas Gracias!!!!

DECLARACION DE AUTORIA

Declaramos que somos los únicos autores del presente trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) a hacer el uso que estime pertinente del mismo.

Para que así conste, firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del 2004.

Lourdes Escalona Peral

Autor

Carlos Hidalgo García

Autor

Emil Lima Valdés

Tutor

OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma titulado "AKADEMOS, Sistema de Gestión Académica: Subsistema de Gestión de Matricula", fue desarrollado en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Esta entidad considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface:

Totalmente _____

Parcialmente en un _____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes:

Y para que así conste, se firma la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____

Representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

OPINIÓN DEL TUTOR.

Título: AKADEMOS, Sistema de Gestión Académica: Subsistema de Gestión de Matricula

Autores: Lourdes Escalona Peral
Carlos Hidalgo García

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan.

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de _____

Firma

Fecha





Resumen

El Sistema de Gestión de Matricula, es uno de los subsistemas que integran el Sistema de Gestión Académica de la Universidad de Ciencias Informáticas y tiene como objetivos fundamentales, además de adicionar estudiantes a la matricula administrativa de la UCI, el control de los procesos que tengan que ver con un estudiante o un determinado grupo de estos, para ello se analizaron los procesos de prematricula, matricula, rectificación de matricula, control de movimientos...

Actualmente algunos de estos procesos están implementados pero estos no satisfacen todos los requerimientos del usuario. Se cuenta con plantillas fijas, lo que implica a corto o largo plazo, una reestructuración de la aplicación en caso de nuevos requisitos, control de los movimientos (Bajas, Traslados y Licencias) realizados a un estudiante, así como el proceso de rectificación de matrícula, no están implementados aún.

Se persigue con el desarrollo de la aplicación que las diferentes plantillas de datos del estudiante sean parametrizables, agilizar el proceso de matricular estudiantes, que el usuario pueda gestionar las estructuras administrativas de la institución de forma dinámica, definiendo él mismo la jerarquía entre estas, distribuir estudiantes por grupos administrativos de acuerdo a determinadas características, automatizar el proceso de rectificación de matricula y el control de movimientos en una segunda etapa de desarrollo así como permitir el cambio de perfiles, el estudio de asignaturas de adelanto y el control de los estudiantes graduados.

Los resultados más relevantes que se esperan con el desarrollo de la aplicación, para esta primera etapa son:

-  Concepción de nuevos perfiles en la universidad.
-  Los estudiantes podrán adelantar asignaturas
-  Las planillas de datos parametrizables.
-  Gestión de perfiles, de estructuras administrativas y grupos administrativos.

Índice

Índice	3
Introducción	1
Capitulo I: Fundamentación Teórica	4
1.1. INTRODUCCIÓN	4
1.2. COMUNIDADES ACADÉMICAS Y SUS COMPONENTES CONTEMPORÁNEOS	5
1.3. LA MATRÍCULA Y SU GESTIÓN	7
1.4. DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.	8
1.4.1. HISTORIA DEL SQL SERVER	8
1.4.2. MICROSOFT SQL SERVER 2000	9
1.4.3. PLATAFORMA .NET.....	9
1.4.3.1. <i>Elementos de la plataforma .Net</i>	10
1.4.3.2. <i>Arquitectura Framework.NET</i>	10
1.4.3.3. <i>Microsoft .NET</i>	11
1.4.3.4. <i>Modelación de aplicaciones Web sobre la plataforma ASP.NET</i>	12
1.4.3.5. <i>Programación Multicapas</i>	13
1.4.3.6. <i>Web Services</i>	15
1.4.3.7. <i>Protocolos que usa (servicios Web)</i>	15
1.4.3.8. <i>Lenguajes de programación</i>	16
1.4.3.9. <i>Algunas propiedades de la plataforma .NET</i>	16
1.4.3.9.1. <i>Portabilidad</i>	16
1.4.3.9.2. <i>Escalabilidad</i>	16
1.5. RUP.....	17
1.5.1. <i>Características del Proceso Unificado</i>	18
1.5.2. <i>Rational Rose</i>	19
1.6. CONCLUSIONES	19
Capitulo II: Características del sistema	21
2.1. INTRODUCCIÓN	21
2.2. OBJETO DE ESTUDIO.....	21
2.3. ANÁLISIS CRÍTICO DEL NEGOCIO.....	22
2.3.1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO:	22
2.4. OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN	23
2.5. ESTUDIO DE SISTEMAS EXISTENTES.	24
2.6. INFORMACIÓN QUE SE MANEJA.....	25
2.7. PROPUESTA DE LA APLICACIÓN.	27
2.8. MODELO DEL NEGOCIO. DEFINICIÓN DE ACTORES Y TRABAJADORES DEL NEGOCIO.	29
2.8.1. <i>Definición de Actores del negocio.</i>	29
2.8.2. <i>Definición de Trabajadores del negocio</i>	32
2.8.3. <i>Descripción de los procesos del negocio mediante los Diagramas de Actividades y la Descripción en Formato Expandido de los mismos.</i>	33
2.8.3.1. <i>Descripción Textual del Caso de uso: Solicitar Matricula</i>	33
2.8.3.2. <i>Descripción Textual Caso de uso: Rectificar matricula.</i>	35
2.8.3.3. <i>Descripción Textual Caso de uso: Solicitar Movimiento</i>	36

2.8.3.4.	<i>Descripción textual Caso de uso: Solicitar certificación de notas</i>	37
2.8.3.5.	<i>Descripción textual Caso de uso: Firmar y Autorizar Movimiento</i>	38
2.9.	ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE.	40
2.9.1.	<i>Dependencias y relaciones</i>	40
2.9.2.	<i>Requisitos funcionales</i>	41
2.9.3.	<i>Requisitos no funcionales</i>	46
2.10.	MODELO DEL SISTEMA. DEFINICIÓN DE ACTORES Y CASOS DE USO DEL SISTEMA	48
2.10.1.	<i>Definición de los Actores del Sistema.</i>	48
2.10.2.	DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO	49
2.10.2.1.	<i>Definición del Caso de uso “Prematricular Estudiantes”</i>	49
2.10.2.2.	<i>Definición del Caso de uso “Matricular Nuevos Ingresos”</i>	50
2.10.2.3.	<i>Definición del Caso de uso “Actualizar matricula administrativa”</i>	50
2.10.2.4.	<i>Definición del Caso de uso “Rectificar Matricula”</i>	51
2.10.2.5.	<i>Definición del Caso de uso “Registrar Movimientos”</i>	51
2.10.2.6.	<i>Definición del Caso de uso “Ratificar matricula”</i>	52
2.10.2.7.	<i>Definición del Caso de uso “Otorgar asignaturas de adelanto”</i>	52
2.10.2.8.	<i>Definición del Caso de uso “Otorgar asignaturas de formación de proyectos”</i>	53
2.10.2.9.	<i>Definición del Caso de uso “Gestionar Libro de Graduados”</i>	53
2.10.2.10.	<i>Definición del Caso de uso “Gestionar estructuras”</i>	54
2.11.	DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE USO POR CICLOS.	55
2.12.	DIAGRAMAS Y DESCRIPCIÓN EXPANDIDA DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.	56
2.12.1.	<i>Descripción Expandida del Caso de uso “Prematricular Estudiantes”</i>	56
2.12.2.	<i>Descripción expandida del Caso de uso “Matricular Nuevos Ingresos”</i>	58
2.12.3.	<i>Descripción expandida del Caso de uso “Actualizar Matricula Administrativa”</i>	60
2.12.4.	<i>Descripción expandida del Caso de uso “Formar Grupos Administrativos”</i>	62
2.12.5.	<i>Descripción expandida del Caso de uso “Gestionar Estructura Administrativa”</i>	64
2.12.6.	<i>Descripción expandida del Caso de uso “Formar Grupos Académicos”</i>	68
Capítulo III: Análisis y diseño del sistema		72
3.1.	INTRODUCCIÓN	72
3.2.	ANÁLISIS	72
3.3.	DISEÑO	74
3.4.	REALIZACIÓN DEL CASO DE USO “PREMATRICULAR ESTUDIANTES”	76
3.5.	REALIZACIÓN DEL CASO DE USO “MATRICULAR NUEVOS INGRESOS”	77
3.6.	REALIZACIÓN DEL CASO DE USO “ACTUALIZAR MATRICULA ADMINISTRATIVA (RECTIFICAR MATRICULA)”	78
3.7.	REALIZACIÓN DEL CASO DE USO “FORMAR GRUPOS ACADÉMICOS”	79
3.8.	REALIZACIÓN DEL CASO DE USO “FORMAR GRUPOS ADMINISTRATIVOS”	80
3.9.	REALIZACIÓN DEL CASO DE USO “GESTIONAR ESTRUCTURAS”	81
3.10.	DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DEL DISEÑO	82
3.11.	DISEÑO DE LA BD	89
3.11.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS	89
Conclusiones		96
Recomendaciones		97
Bibliografía		98

ANEXO 1. MODELO SG-3 LICENCIA DE MATRICULA	100
ANEXO 2. MODELOS DE TRAMITACIÓN DE BAJAS.....	101
ANEXO 3. MODELO NOTIFICACIÓN DE LA BAJA ESTUDIANTIL SG-6	102
ANEXO 4. FORMULARIO DE RATIFICACIÓN DE MATRICULA	103
ANEXO 5. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES. CASO DE USO SOLICITAR MATRICULA	104
ANEXO 6. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES. CASO DE USO RECTIFICAR MATRICULA	105
ANEXO 7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES. CASO DE USO SOLICITAR CERTIFICACIÓN DE NOTAS.....	106
ANEXO 8. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES. CASO DE USO FIRMAR Y AUTORIZAR MOVIMIENTO.	107
ANEXO 9. DIAGRAMA DE CASOS DE USO. PAQUETE MATRICULA ADMINISTRATIVA.	108
ANEXO 10. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO. PAQUETE MATRICULA ACADÉMICA	109
ANEXO 11. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO. PAQUETE PERFIL.	109
ANEXO 12. DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN, REALIZACIÓN DEL CASO DE USO MATRICULAR NUEVOS INGRESOS.	110
ANEXO 13. DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN, REALIZACIÓN DEL CASO DE USO PREMATICULAR	111
.....	111
ANEXO 14. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN. REALIZACIÓN DEL CASO DE USO ACTUALIZAR MATRICULA ADMINISTRATIVA.	112
ANEXO 15. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN. REALIZACIÓN DEL CASO DE USO FORMAR GRUPOS ACADÉMICOS.....	113
ANEXO 16. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN. REALIZACIÓN DEL CASO DE USO FORMAR GRUPOS ADMINISTRATIVOS.	114
ANEXO 17. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN. REALIZACIÓN DEL CASO DE USO GESTIONAR ESTRUCTURA.....	115
ANEXO 18. DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN.	116
Glosario de términos.....	117

INDICE DE DIAGRAMAS, FIGURAS Y TABLAS

Diagrama 1. Clases persistentes de la aplicación	75
Diagrama 2. Clases del diseño. Realización del Caso de Uso “Prematricular Estudiante”	76
Diagrama 3. Clases del diseño. Realización del caso de Uso “Matricular Nuevos Ingresos”	77
Diagrama 4. Diagrama de clases del diseño. Realización del Caso de Uso “Actualizar Matricula Administrativa (Rectificar Matricula)”	78
Diagrama 5. Clases del diseño: Realización del Caso de Uso “Formar Grupos Académicos”	79
Diagrama 6. Clases del diseño: Realización del Caso de Uso “Formar Grupos Administrativos”	80
Diagrama 7. Clases de Diseño. Realización del Caso de Uso “Gestionar Estructura” ...	81
Figura 1. Aplicaciones de tres capas	14
Figura 2. Un proceso de desarrollo de software.	18
Figura 3. Diagrama de Casos de uso del Negocio.	31
Figura 4. Modelo de Objetos del Negocio.	32
Figura 5. Distribución de los Casos de Uso por paquetes.....	54

Tabla 1. Modelo de Análisis de la Aplicación.....	73
Tabla 2. Descripción de la clase TProcedencia.....	82
Tabla 3. Descripción de la clase TEstudiante.....	83
Tabla 4. Descripción de la clase TTutor.....	83
Tabla 5 Descripción de la clase TGrupoAdmin.....	84
Tabla 6. Descripción de la clase TEstructuraAdministrativa.....	84
Tabla 7. Descripción de la clase TControlMatricula.....	85
Tabla 8. Descripción de la clase TExpedientes.....	85
Tabla 9. Descripción de la clase PagPrincipal.....	85
Tabla 10. Descripción de la clase Matricula.....	86
Tabla 11. Descripción de la clase TControlPrematricula.....	87
Tabla 12. Descripción de la clase Prematricula.....	87
Tabla 13. Descripción de la clase TRectificacionMat.....	87
Tabla 14. Descripción de la clase TRegistro.....	88
Tabla 15. Descripción de la clase TControlMat.....	89
Tabla 16.Descripción de TbEstructurasAdministrativas.....	89
Tabla 17. Descripción de TbTipoEstructura.....	90
Tabla 18. Descripción de TbTipoEstudiante.....	90
Tabla 19. Descripción de TbEstructuraPerfil.....	90
Tabla 20. Descripción de TbReingreso.....	91
Tabla 21. Descripción de TbGrupoAdmin.....	91
Tabla 22. Descripción de TbVialngreso.....	91
Tabla 23. Descripción de TbGrupoAcademico.....	92
Tabla 24. Descripción de TbEstudianteEstructura.....	92
Tabla 25. Descripción de TbLibroGraduado.....	93
Tabla 26. Descripción de TbEgresado.....	93
Tabla 27. Descripción de TbTipoCentro.....	93
Tabla 28. Descripción de TbRectificacionMatricula.....	94
Tabla 29. Descripción de TbEstudiante.....	94
Tabla 30. Descripción de TbCentro.....	95

Introducción

En la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) se llevan a cabo un conjunto de proyectos que responden al deseo de digitalizar los procesos fundamentales que se desarrollan en esta, cada uno con un nivel de prioridad determinado.

Es la DIP de Gestión Académica una de estas unidades que requieren de alta prioridad. Partiendo de que la razón de ser de la universidad son los estudiantes, todos los procesos que tengan relación directa o indirectamente con estos, estarán relacionados en esta DIP, y serán de vital importancia.

El Subsistema de Gestión de Matrícula que se propone, forma parte de este sistema y da solución a una serie de dificultades que se han generado en el Sistema GESTACAD, que es la aplicación que se utiliza en estos momentos para matrícula y control de los estudiantes.

Para ello se propone realizar la investigación a partir del siguiente **problema**:

¿Cómo incrementar la eficiencia del proceso de gestión automatizada de la matrícula administrativa y académica?

GESTACAD permite matricular estudiantes de una forma más rápida que lo tradicional, ya que los datos de los estudiantes antes de este proceso han sido prematriculados, facilita distribuirlos por grupos administrativos, apartamento y facultad y en ese mismo instante de matrícula se le da a conocer al estudiante.

Aunque aparentemente es rápido este proceso, la situación no lo favorece. Estas situaciones que dieron al traste con el problema que permitieron identificarlo fueron:

- 🖨 Plantillas de inserción de datos estáticas.
- 🖨 No están automatizados los procesos de movimiento de estudiantes como Bajas, Licencias, y Traslados así como el proceso de rectificar matrícula.
- 🖨 El manejo con los datos del expediente del estudiante es manual, por lo que se hace más lento y tedioso.

El Objeto de Estudio lo constituirá todo el proceso de gestión de matrícula cuyo **campo de acción** incluirá los procesos de:

- Prematricular y matricular estudiantes
- Rectificación de Matrícula.
- Gestión de perfiles y de estructuras administrativas
- Gestión de grupos académicos y administrativos.

Y el **Objetivo General** de la aplicación será:

Desarrollar un sistema automatizado que posibilite al personal de secretaría de este centro de estudios, mantener actualizada la información asociada a la matrícula tanto administrativa como académica del centro.

Y dada la problemática que se ha planteado tendrá como **objetivos específicos**, en su primera etapa de desarrollo:

- ☞ Parametrizar planillas de entrada de datos, con vistas a lograr que sea muy flexible a los cambios que requiera el usuario.
- ☞ Automatizar el manejo de datos del expediente del estudiante.
- ☞ Permitir la gestión de las estructuras administrativas de la institución, y en el caso de los grupos administrativos estos se generarán de forma dinámica partiendo de determinados criterios definidos por el usuario. Siguiendo la política de homogeneidad que lleva la escuela para agrupar a los estudiantes.
- ☞ Permitir el cambio de perfil y la matrícula en asignaturas de adelanto.
- ☞ Automatizar el proceso de rectificación de matrícula.

Dentro de las **tareas** que se proponen para dar solución a los objetivos planteados están:

1. Realizar estudio preliminar del problema y de la situación actual.
2. Desarrollar fundamentación teórica del objeto de estudio.
3. Analizar y discutir la arquitectura de la aplicación.
4. Desarrollar el Modelo de la aplicación siguiendo la metodología de RUP.
5. Discutir y aprobar un diseño preliminar.
6. Discutir y aprobar el modelo de Base de Datos.
7. Implementar el sistema.

Estructuración del contenido

Capítulo I

Incluye una Fundamentación Teórica de la aplicación, el análisis de los sistemas de matriculas UCIMat, y GESTACAD y otros sistemas relacionados que tienen su aplicación en la UCI; el análisis de MYSQL Server, de la Plataforma ASP.NET, RUP, que son las tecnologías que se proponen sean utilizadas, tanto para la implementación como para el modelado del sistema.

Capítulo II

Modelado del negocio del sistema de Gestión de Matricula llevado a cabo en la UCI. Realización de los diagramas de actividades de los procesos del negocio. Caracterización del problema y de la situación problémica. El análisis del objeto de automatización. Descripción de la información que se maneja, de la aplicación que se propone así como de todos los requisitos funcionales y no funcionales que esta debe cumplir.

Capítulo III

Incluye la definición del modelo de análisis del sistema y de este el modelo de clases. Describe los diagramas de secuencia del modelo del diseño para cada realización de los casos de uso del primer ciclo de desarrollo del sistema. Muestra el diagrama de clases del diseño, la descripción de cada una de las clases y por último el diseño de la Base de Datos y la descripción de cada una de las tablas relacionadas en el Diagrama de Entidad Relacional

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.1. Introducción

La gestión es una actividad que permite adquirir, ordenar y emplear adecuadamente los recursos en función de un objetivo dado. Desde la antigüedad, el hombre se enfrenta a fenómenos naturales, económicos, políticos y sociales, desplegando un conjunto de actividades para alcanzar sus objetivos. Ese conjunto de actividades no es más que su gestión.

En los centros educacionales, se desarrollan diferentes dimensiones de la gestión. La gestión de sistemas, servicios, procesos, tecnología, recursos financieros, humanos, así como de su propia evolución o cambio que demandan la atención de todos los que se desempeñan en ellas.

La gestión de matrícula no es exclusiva de aquellos que ocupan responsabilidades administrativas o directivas, sino de todo aquel que aspire a desempeñar un mejor papel dentro del funcionamiento de la institución.

Es uno de los procesos más importantes dentro de las actividades que se realizan en un centro de enseñanza. Su creación como actividad fundamental surgió conjuntamente con el nacimiento del concepto de escuela como institución dedicada a educar a las personas, enseñarles aspectos necesarios para su desarrollo en la sociedad.

Cuenta con toda una serie de actividades consecutivas que permiten insertar a un nuevo estudiante a la vida docente de una institución educacional, siempre que este cumpla con los requisitos que se establecen para ello y mantener un control sobre su vida durante sus estudios de Pre-Grado.

De una correcta gestión de matrícula depende, en gran medida, el estado integral de una institución, pues a partir de ella se derivan toda una serie de procesos de gestión que en su conjunto, tributan a un correcto uso de los recursos, tanto materiales como humanos, de ahí que se le ha dado una vital importancia. Es por eso que en el mundo contemporáneo existen diversas aplicaciones que se encuentran vinculadas a la modernización del proceso de gestión de la docencia universitaria, utilizando las tecnologías de la información, que permiten a los dirigentes tener acceso a mecanismos que contribuyen a mejores tomas de decisiones.

1.2. Comunidades académicas y sus componentes contemporáneos.

En cuanto a sistemas de gestión académica en el mundo, se ha trabajado mucho, se ha ganado en comodidad, profesionalidad, confiabilidad de la información y sobre todo en rapidez de procesamiento. Por la necesidad de seguir ampliando los horizontes y aumentando la calidad de los sistemas que actualmente se desarrollan, es objetivo que la investigación para la realización de este sistema, tenga como punto de partida, el estudio de los mismos, con vistas a responder eficazmente al desarrollo vertiginoso que ha tenido la Tecnología en los últimos tiempos, trabajando sobre la base de la rectificación de errores y a la mejor toma de decisiones.

Para ampliar la visión que se tiene del tema se visitaron muchos sitios dedicados a la gestión de matrícula, pudiéndose recoger muchos datos que fueron procesados con el fin de encontrar lo positivo y lo negativo de ellos. Los que presentaban características similares para poderlos estudiar mejor y más cómodamente fueron organizados en grupos. [2,3,4,5]

En el primer grupo analizado el estudiante puede acceder a la aplicación utilizando sencillamente un explorador y conexión a Internet. Al estudiante se le entrega un acta de admisión que será presentada en la comisión de matrícula, donde se le dará un manual de usuario para el llenado de los formularios correspondientes en el sistema de matrícula. Luego el estudiante está preparado para acceder al sistema, ingresar sus datos correspondientes y hacer la selección de las asignaturas a las que quiere matricular. El estudiante deberá matricularse en los cursos necesarios para alcanzar progreso académico hacia el grado en el que esté clasificado y el sistema por su parte se asegurará de validar las asignaturas que el escoja. Todo curso en el que el estudiante queda matriculado aparecerá con carácter permanente en su expediente académico.

Otra forma de presentación del sistema de gestión de matrícula es utilizando para ello la telefonía celular. El estudiante luego de haber enviado sus datos de ingreso por e-mail, recibe un número de acceso al sistema, donde, utilizando su teléfono realizará la selección de las materias de interés, confeccionándose su horario y su plan docente.

CAPITULO I: FUNDAMENTACION TEORICA

El primer grupo está implementado sobre una plataforma .NET específicamente sobre VisualBasic.Net, utilizando como sistema gestor de bases de datos el SQL Server 2000 desarrollando una aplicación n-capas.

El segundo grupo está implementado sobre JBuilder, con el SQL Server 2000 como sistema gestor de bases de datos.

Algunos sistemas fuera de los grupos creados están implementados sobre plataformas diversas.

Al analizar ambas formas de implementación del sistema de gestión académica se ha decidido tomar algunos aspectos positivos de ambos sistemas, como por ejemplo:

1. Los procesos de selección de las asignaturas, señalando que en el Sistema de Gestión Académica se incluyen asignaturas que el estudiante podrá adelantar en un momento, dado el nivel que esté cursando.
2. La validación necesaria para que no se seleccione una asignatura que no cumpla con la regla de precedencia.
3. Terminar estudios en un momento dado no necesariamente significa que se ha terminado un año de estudio, se considerarán niveles por los que el estudiante debe cursar, terminar un nivel significaría vencer un cúmulo de asignaturas específicas para ese nivel.
4. El proceso de informarle al estudiante solo su horario de clases y su profesor pues aquí no existe el concepto de grupo fijo de estudiantes sino el de grupo por asignaturas.

Como aspectos negativos que ambos sistemas presentan y que se tuvieron en cuenta en la realización de la aplicación son:

1. La veracidad de los datos que el estudiante entra no puede ser corregida mientras tanto el no termine el llenado de los formularios correspondientes, y en caso de existir un error el tendrá que revisar todo desde un inicio.
2. No se implementa un sistema de autenticación diferente al de la entrada del número de identidad del estudiante, y del código de ingreso que le es entregado al aprobar las pruebas de ingreso, sólo con estos datos no es suficiente para asegurar

que el que está haciendo la selección de matrícula es el mismo que ingresó en el centro.

Teniendo como base el estudio de los sistemas de gestión de académica existentes en las diferentes universidades del país se puede asegurar que actualmente no existe en el Sistema de Educación, ningún centro de Enseñanza Superior que cuente al menos con un sistema que tenga la visión de lo que se propone con el Sistema de Gestión Académica de la UCI, de ahí la necesidad de su desarrollo mediante una sólida investigación que responda a las necesidades planteadas.

1.3. La matrícula y su gestión

En los nuevos modelos de negocio la gestión de matrícula adquiere importancia estratégica. Las tendencias observadas en la práctica son: evolución hacia la denominada gestión de contenidos, que comprendería la gestión de documentos y datos tanto internos como externos; aceptación definitiva de algunos documentos digitales en las organizaciones como forma válida de "Documento"; necesidad creciente de gestionar información digital no estructurada en bases de datos; reconocimiento de la informática como una herramienta y no como base de la gestión de la información; la cada vez menos importante gestión de los soportes a favor de la accesibilidad de los contenidos.

Frecuentemente, se les pregunta a los proveedores de Sistemas de Gestión de Matrícula acerca de si su sistema posee amplia funcionalidad para apoyar la gestión en la toma de decisiones. No obstante, no siempre queda claro que objetivos específicos tales como la funcionalidad, han de ser diseñados como apoyo. Por lo que se impone definir más claramente el tema en su totalidad.

Un Sistema de Gestión de Matrícula debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Que todos los procesos académicos puedan administrarse de una forma sencilla y con la menor cantidad de esfuerzo.
2. Coordinar el esfuerzo de todos los involucrados en el proceso docente.

3. Que el sistema no este ceñido a una estructura organizativa rígida, sino que esta pueda cambiar sin que esto afecte la lógica interna del producto ni comprometa la utilización eficiente de los datos históricos con estructuras diferentes.
4. Que todos los involucrados puedan mantenerse informados del estado del proceso docente en general y en detalle de su área dentro del proceso.

Las estadísticas relacionadas con los aspectos técnicos del sistema de matrícula, tales como tiempo de respuesta y medidas de uso de la base de datos son muy demandadas. Esto no debería parecer sorprendente en una época donde la fama de una institución educacional depende a menudo de su infraestructura informática.

1.4. Descripción de herramientas empleadas en el desarrollo de un sistema de gestión académica.

Entre las herramientas que actualmente se utilizan en el mundo por los desarrolladores, se encuentran fundamentalmente:

- SQL Server, MySQL y Oracle como gestores de bases de datos.
- Apache e IIS (Internet Information Service) como servidores Web.

Y se ha incorporado desde hace muy poco tiempo una muy potente herramienta: Visual Studio .NET que compite con el J2EE (Java Enterprise Edition).

A continuación se detallan un poco las herramientas que se utilizaran en el desarrollo de esta aplicación.

1.4.1. Historia del SQL Server

La historia de SQL empieza en 1974 con la definición, por parte de Donald Chamberlin y de otras personas que trabajaban en los laboratorios de investigación de IBM, de un lenguaje para la especificación de las características de las bases de datos que adoptaban el modelo

relacional. Primero se le llamó SEQUEL (Structured English Query Language) y se implementó en un prototipo llamado SEQUEL-XRM entre 1974 y 1975. Las experimentaciones con ese prototipo condujeron, entre 1976 y 1977, a una revisión del lenguaje (SEQUEL/2), que a partir de ese momento cambió de nombre por motivos legales, convirtiéndose en SQL. En el curso de los años ochenta, numerosas compañías (por ejemplo Oracle y Sybase, sólo por citar algunos) comercializaron productos basados en SQL, que se convierte en el estándar industrial de hecho por lo que respecta a las bases de datos relacionales.

En 1986, el ANSI adoptó SQL (sustancialmente adoptó el dialecto SQL de IBM) como estándar para los lenguajes relacionales y en 1987 se transformó en estándar ISO. Esta versión del estándar va con el nombre de SQL/86. En los años siguientes, éste ha sufrido diversas revisiones que han conducido primero a la versión SQL/89 y, posteriormente, a la actual SQL/92. El hecho de tener un estándar definido por un lenguaje para bases de datos relacionales abre potencialmente el camino a la ínter comunicabilidad entre todos los productos que se basan en él. [8]

1.4.2. Microsoft SQL Server 2000

Es un Servidor de Base de Datos y herramienta de Análisis de la información. Proporciona la seguridad, fiabilidad y escalabilidad necesarias para poner en marcha cualquier aplicación en el menor tiempo posible, destacándose en sus sencillas tareas de administración y en su capacidad de analizar la información.

1.4.3. Plataforma .NET

La plataforma .NET en realidad no es algo radicalmente nuevo. Es un conjunto de tecnologías dispersas, que en muchos casos ya existían, que Microsoft ha integrado en una plataforma común con el objetivo de facilitar el desarrollo de este nuevo tipo de servicios de tercera generación.

1.4.3.1. Elementos de la plataforma .Net

1. Servicios Web XML: pequeñas aplicaciones reusables escritas en el lenguaje universal XML que permiten comunicar datos a través de Internet, entre fuentes interconectadas, como por ejemplo:
 - 🖥 Cliente-Cliente: los dispositivos "inteligentes" pueden publicar y utilizar Servicios Web para comunicarse entre ellos.
 - 🖥 Cliente-Servidor: los dispositivos pueden obtener información de los Servicios Web publicados por los servidores.
 - 🖥 Servidor-Servidor: Los Servicios Web proporcionarán un interfase común entre aplicaciones existentes en servidores independientes.
 - 🖥 Servicio-Servicio: Los Servicios Web pueden trabajar juntos en secuencia para crear una operación más compleja.
 - 🖥 Clientes inteligentes: dispositivos dotados de aplicaciones clientes "inteligentes" que pueden interactuar con Servicios Web XML
2. Herramientas de desarrollo: Microsoft .Net Framework y Microsoft Visual Studio .NET

Una parte importante de esta plataforma es el software de los dispositivos clientes y servidores, que ha sido el mercado habitual de Microsoft. Para los dispositivos clientes, Microsoft planea integrar.NET en cualquier dispositivo imaginable, como PCs con Windows, agendas electrónicas con Pocket PC, teléfonos móviles, su consola de videojuegos X-Box, en WebTV, etc.

1.4.3.2. Arquitectura Framework.NET

La arquitectura .NET (.NET Framework) es el modelo de programación de la plataforma .NET para construir y ejecutar los servicios .NET. El objetivo de esta arquitectura es la de reducir la complejidad en el desarrollo de este tipo de aplicaciones, permitiendo a los desarrolladores centrarse en escribir la lógica específica del servicio a desarrollar.

La nueva tecnología de Microsoft ofrece soluciones a los problemas de programación actuales, como son la administración de código o la programación para Internet. Para

aprovechar al máximo las características de .Net es necesario entender la arquitectura básica en la que esta implementada esta tecnología y así beneficiarse de todas las características que ofrece.

El Framework de .Net es una infraestructura sobre la que se reúne todo un conjunto de lenguajes y servicios que simplifican enormemente el desarrollo de aplicaciones. Mediante esta herramienta se ofrece un entorno de ejecución altamente distribuido, que permite crear aplicaciones robustas y escalables. Los principales componentes de este entorno son:

- ☞ Lenguajes de compilación
- ☞ Biblioteca de clases de .Net
- ☞ CLR (Common Language Runtime) [14]

.NET framework: Es la parte más importante de la plataforma .NET. Incluye COM+, un entorno de ejecución común, un compilador JIT, y un conjunto de librerías de sistema que dan acceso a un amplio conjunto de servicios.

Servidores .NET: Son un conjunto de aplicaciones que pueden usarse en conjunción con el .NET framework para facilitar el desarrollo de aplicaciones empresariales. Como por ejemplo SQL Server 2000, Exchange 200 Server o BizTalk Server 2000.

La biblioteca de clases de .Net Framework incluye, entre otros, tres componentes claves:

- ☞ ASP.NET para construir aplicaciones y servicios Web.
- ☞ Windows Forms para desarrollar interfaces de usuario.
- ☞ ADO.NET para conectar las aplicaciones a bases de datos. [14]

1.4.3.3. Microsoft .NET

Según Steven B. Levy, redactor de Microsoft TechNet, “.NET es una plataforma llena de servicios para construir aplicaciones basadas en Web y desarrollar experiencias interactivas para los usuarios y sus sistemas”.

.NET utiliza el lenguaje XML por lo que toda la información que tenga que fluir de un servicio a otro es descrita mediante este lenguaje con el fin de establecer la

correspondencia entre el formato de la información de cada servicio y los demás. La comunicación entre servicios se realiza utilizando el protocolo SOAP que, como es de esperar, también está basado en XML y permite invocar métodos, servicios, componentes y objetos de otros servicios remotos.[13]

1.4.3.4. Modelación de aplicaciones Web sobre la plataforma ASP.NET

Para dar respuesta al problema de la modelación de aplicaciones Web aparece las extensiones de UML para Web propuestas por Jim Conallen en 1999[2]. Esta iniciativa se basa en las características de UML de permitir extensiones del lenguaje mediante la utilización de valores etiquetados, estereotipos y restricciones para dotar a los diagramas de una nueva semántica propia del problema que se está modelando.

Estas exenciones parten de la separación entre componentes en el cliente y componentes en el servidor. De ahí la aparición de sus dos conceptos más importantes, la página cliente y la página servidora. A partir de esta idea aparecen los demás elementos de la extensión: Formularios, Frameset, Target, Script, XML, entre otros.

Como se vio en la sección anterior una de las ideas más innovadoras de al plataforma ASP.NET es la unificación en una sola unidad conceptual, el WebForm, de la lógica que corre tanto en el cliente como en el servidor, haciendo transparente al desarrollador la gestión de los eventos y del estado. Esto hace posible que las aplicaciones Web puedan modelarse tal y como se modelan las aplicaciones tradicionales basadas en ventanas, sin tener que utilizar las extensiones propuestas por Conallen que describen a las páginas cliente y servidora.

Basándose en lo expresado anteriormente, en el presente trabajo se ha optado por modelar las páginas como clases de interfaz tradicionales, sin hacer la distinción entre páginas clientes y páginas servidoras. Con esto se simplifica el diseño modelándose los elementos tal como serán utilizados en la etapa de implementación. Además se ha adoptado como política del proyecto global un conjunto de medidas para aprovechar al máximo las abstracciones de la plataforma ASP.NET, las cuales son:

- Eliminar la programación en el cliente. Aunque esto supone un deterioro del desempeño de la aplicación, elimina la necesidad de escribir código específico para cada uno de los navegadores más utilizados.
- Utilización intensiva de controles en el servidor. Esta medida apoya la anterior y permite dejarle a estos la generación del código específico para cada navegador
- No utilización de elementos ajenos a la plataforma como applets java y componentes ActiveX en el cliente.
- No utilización de marcos.

1.4.3.5. Programación Multicapas

Siguiendo la filosofía del modelo actual de desarrollo del software, para la realización del sistema se propone organizar los elementos de la aplicación en componentes independientes buscando alcanzar una mayor efectividad a la hora de administrarlos.

Para ello se seguirá los fundamentos de la programación en múltiples capas ya que esta además de facilitar una administración eficiente de los componentes que la integran, proporciona rapidez a todas las funcionalidades Cliente-Servidor y la magnitud de la aplicación lo exige. Tal y como plantea la arquitectura de esta tecnología, los componentes primarios de la aplicación serán divididos y programados por separados y en tiempo de ejecución serán unidos. De forma tal que si una de las capas definidas sufre cambios, no se vean afectados el resto de las capas ni el resultado final del producto.

Se definen tres capas, tal es el caso de: Presentación, Reglas del Negocio y Acceso a Datos.

Presentación:

En esta capa se diseña todo lo que constituye la interfaz gráfica y la interacción del usuario con el sistema.

Reglas del Negocio:

Contiene todas las subrutinas creadas con el propósito de regular alguna acción del usuario.

Acceso a Datos:

En esta capa se programa todo lo que tiene que ver con el acceso a la base de datos. Esta capa queda encargada de tomar la información de la base de datos dada una petición de la capa de Reglas del Negocio, que a su vez es generada por la capa de presentación.



Figura 1. Aplicaciones de tres capas

Ventajas del modelo

- Desarrollos paralelos (en cada capa)
- Aplicaciones más robustas debido al encapsulamiento
- Mantenimiento y soporte más sencillo (es más sencillo cambiar un componente que modificar una aplicación monolítica)
- Mayor flexibilidad (se pueden añadir nuevos módulos para dotar al sistema de nueva funcionalidad)
- Alta escalabilidad. La principal ventaja de una aplicación distribuida bien diseñada es su buen escalado, es decir, que puede manejar muchas peticiones con el mismo rendimiento simplemente añadiendo más hardware. El crecimiento

es casi lineal y no es necesario añadir más código para conseguir esta escalabilidad.

1.4.3.6. Web Services

Todo el intercambio de información entre esta aplicación y las que junto a ésta integran el Sistema de Gestión Académica se realiza mediante Servicios WEB XML. Estos permiten que se comparta la información y que se invoquen funciones de esos subsistemas independientemente de cómo se hayan creado, cuál sea el sistema operativo o la plataforma en que se ejecutan y cuáles los dispositivos utilizados para obtener acceso a ellas.

Características de los Web Services

Los protocolos que lo soportan se comunican normalmente por el puerto 80, y basándose en HTTP, métodos GET y PUT.

Se accede a ellos de igual forma que se accede a una página Web.

La diferencia fundamental entre estos y una página Web, es que la página la visita cualquier individuo interesado, mientras que el servicio sólo lo visitan programas que lo requieren. [15]

1.4.3.7. Protocolos que usa (servicios Web)

XML (Extensible Markup Language): Es un metalenguaje de marcas que permite definir cómo es la información que se transmite. Esto permite una comunicación de datos entre distintos sistemas.

SOAP (Single Object Access Protocol): Este protocolo define como un cliente se comunica con un servicio usando HTTP y XML como mecanismo de intercambio de información.

WSDL (Web Service Description Language): Este protocolo basado en XML ha sido desarrollado conjuntamente por Microsoft e IBM. WSDL es un lenguaje en formato XML que define las operaciones que proporciona un servicio.

UDDI (Universal Description Discovery and Integration): El UDDI es un directorio universal de Servicios Web, basado en XML que permite publicar, localizar y utilizar los servicios Web.

1.4.3.8. Lenguajes de programación

Por otra parte, Microsoft .NET ofrece soporte oficial para Visual Basic.NET, C++.NET y un nuevo lenguaje C# que es equivalente (con la excepción de portabilidad) a Java. Otros lenguajes desarrollados por terceros estarán disponibles en breve como COBOL, Eiffel o Delphi.

Microsoft .NET va más allá de soportar estos lenguajes sino que también ofrece plena interoperabilidad entre ellos, por lo que es posible construir un componente en un lenguaje, introducirlo en una aplicación escrita en otro distinto e incluso heredarlo y añadir nuevas características en un tercero.[10]

C# es el nuevo lenguaje de propósito general orientado a objetos creado por Microsoft para su nueva plataforma .NET. Al igual que C y C++, permite programar fácilmente a bajo nivel y gracias a esto, acceder a las características avanzadas de la plataforma sobre la que se trabaja, crear código muy eficiente en aquellos puntos de la aplicación que son críticos y acceder a las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) existentes es perfectamente posible. [11, 12]

1.4.3.9. Algunas propiedades de la plataforma .NET

1.4.3.9.1. Portabilidad

Microsoft continua con su voluntad de apoyar a Windows, por lo que, por supuesto Microsoft .NET funciona únicamente en plataformas basadas en Win32.

1.4.3.9.2. Escalabilidad

La escalabilidad es la capacidad de un sistema de incrementar sus prestaciones en función del número de usuarios simultáneos que lo utilizan. El .NET ofrece métodos de escalabilidad como la carga balanceada que permite a un cluster de servidores colaborar y dar un servicio de forma simultánea.

Sin embargo hay quienes alegan que la ventaja del uso de J2EE respecto a .NET en la escalabilidad es debido a que existe hardware disponible más potente en el entorno UNIX que en el entorno Windows, por lo que es necesario un menor número de máquinas para ofrecer el mismo rendimiento en las dos plataformas. Además de que en el entorno Windows los servidores dedicados a la plataforma .NET carecen de prestaciones respecto a los UNIX con J2EE.

Por su parte, Microsoft .NET ofrece una solución más barata, con mayor rendimiento, escalabilidad y más fácil de implantar. Tiene en su contra recibir el apoyo de una única empresa – aunque ésta sea Microsoft –, no tener la suficiente madurez en el mercado por lo que no está bastante probado y la falta de portabilidad. [9]

1.5. RUP

Se hizo uso de las herramientas de la metodología RUP (*Rational Unified Process*) para facilitar el desarrollo del sistema.

El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software que contiene un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software (Figura1). Más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, tipos de organizaciones, niveles de actitud y tamaños de proyecto. Está basado en componentes, lo cuál quiere decir que el sistema software en construcción está formado por componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas. Utiliza el *Lenguaje Unificado de Modelado* (Unified Modeling Language, UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software. Garantiza la elaboración de todas las fases de un producto de software orientado a objetos.

UML es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos.

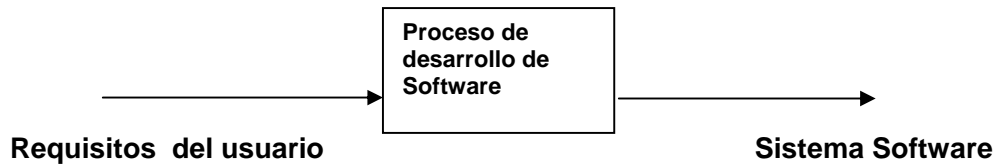


Figura 2. Un proceso de desarrollo de software.

1.5.1. Características del Proceso Unificado

Los verdaderos aspectos definitorios del Proceso Unificado, y que lo convierten en único, se resumen en tres frases clave - dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental.

- Dirigido por los casos de uso:

Teniendo en cuenta que la razón de ser de un sistema es brindar servicios a los usuarios, RUP define caso de uso como el conjunto de acciones que debe realizar un sistema para dar un resultado de valor a un determinado usuario y los utiliza tanto para especificar los requisitos funcionales del sistema, como para guiar todos los demás pasos de su desarrollo, dígase diseño, implementación y prueba.

- Estar centrado en la arquitectura:

La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes, dejando a un lado los detalles. Esta no solo incluye las necesidades de los usuarios e inversores, sino también otros aspectos técnicos como el hardware, sistema operativo, sistema de gestión de base de datos, protocolos de red; con los que debe coexistir el sistema. En otras palabras, la arquitectura representa la forma del sistema, la cual va madurando en su interacción con los casos de uso hasta llegar a un equilibrio entre funcionalidad y características técnicas.

- Ser iterativo e incremental:

La alta complejidad de los sistemas actuales hace que sea factible dividir el proceso de desarrollo en varios mini-proyectos. Cada uno de estos mini-proyecto se les denomina iteración y pueden o no representar un incremento en el grado de terminación del producto completo. En cada iteración los desarrolladores seleccionan un grupo de casos de uso, los cuales se diseñan, implementan y prueban. La planificación de iteraciones hace que se reduzcan los riesgos de los costes de un solo incremento, no sacar al mercado un producto en el tiempo previsto, mantener la motivación del equipo pues puede ver avances claros a corto plazo y que el desarrollo pueda adaptarse a los cambios en los requisitos.

1.5.2. Rational Rose

Es una herramienta para “modelado visual”, que forma parte de un conjunto más amplio de herramientas que juntas cubren todo el ciclo de vida del desarrollo de software. Permite completar una gran parte de las disciplinas (flujos fundamentales) del proceso unificado de Rational (RUP) e incluye un conjunto de herramientas de ingeniería inversa y generación de código que allanan el camino hasta el producto final.

1.6. Conclusiones

Se ha dicho que el prestigio de un centro educacional se mide por el nivel de profesionalidad de sus dirigentes y personal docente, a esto se une en los tiempos actuales el nivel de automatización que presenten sus procesos de gestión.

Parte fundamental de ese proceso de informatización lo constituye la gestión académica pues de ello depende el perfecto funcionamiento de toda una serie de sistemas que mantienen la estructura organizativa de la institución al día.

Muchos son los sistemas de Gestión que se han desarrollado en el mundo actual, cada uno de ellos con características propias que los hacen ser específicos para cada tipo de educación, pero solo hay un detalle que los hace ser muy similares: están diseñados para permitir el correcto funcionamiento del proceso docente y una mejor opción para el tratamiento, control y resguardo de la información.

CAPITULO I: FUNDAMENTACION TEORICA

Con las características expuestas sobre servicios Web se puede concluir que son parte de la revolución informática de la nueva generación de aplicaciones que trabajan en colaboración y el objetivo principal que se logra con el uso de mismos es la interoperabilidad y la integración, pues permiten que las aplicaciones compartan información e invoquen funciones de otros sistemas. Lo cual será utilizado para garantizar la integración del conjunto de aplicaciones que forman el sistema de Gestión Académica.

Como tecnología, las arquitecturas multicapas proporcionan una gran cantidad de beneficios en soluciones flexibles y fiables para resolver complejos problemas inmersos en cambios constantes además permiten a los componentes de negocio correr en una LAN, WAN o Internet. Esto significa que cualquiera con un ordenador y conexión a la Red posee toda la funcionalidad que tendría si se encontrase delante de su sistema de escritorio, de ahí que se utilicen estas características para el desarrollo de la aplicación.

Brevemente se expusieron algunas de las razones por las cuales se usaron tanto el Microsoft SQL Server 200 como gestor de bases de datos y el Visual Studio.NET como plataforma y a la vez de ella se tomo el C# como lenguaje de programación. Cabe destacar que el SQL Server ostenta marcas de referencia en cuanto a escalabilidad y confiabilidad, que son críticas para el éxito de una base de datos empresarial. Tanto si lo que se mide es la velocidad en el desarrollo de aplicaciones como la velocidad del procesamiento de transacciones, por su parte el Visual Estudio.NET ha demostrado ser una herramienta invaluable para desarrolladores en busca de afinar el comportamiento y desempeño de sus aplicaciones.

Capítulo II: Características del sistema

2.1. Introducción

Con este capítulo, se pretende mostrar al usuario todas las características físicas que tendrá la aplicación, partiendo del análisis de los sistemas que actualmente tienen su utilidad en el proceso de matrícula, destacando las características reales del negocio en la institución, hasta quedar conformada la propuesta de la aplicación.

Los requisitos funcionales y no funcionales del sistema también estarán implícitos en este capítulo, así como la definición de casos de uso del sistema, con la especificación de los que serán objeto de automatización en una primera etapa de desarrollo

2.2. Objeto de estudio.

Dentro de la organización docente de la UCI se desarrollan una serie de procesos con vistas a controlar toda la situación de los estudiantes en los diferentes cursos académicos, incluyendo el control de los nuevos ingresos y de los graduados. Actualmente en la institución existen varios sistemas informáticos que facilitan que estos procesos se desarrollen con cierto éxito. El sistema de UCIMat está destinado a el ingreso de nuevos estudiantes a la matrícula administrativa de la universidad, y facilita a todo tipo de usuario la gestión de información de los estudiantes.

Pero existen una serie de dificultades que aun no se le han dado solución y que se manifiestan negativamente en el correcto funcionamiento de la organización. Dentro de estos problemas, se pueden citar:

1. Amplia y heterogénea matrícula de estudiantes.
2. Amplia extensión territorial de la institución.
3. Poco control de los movimientos realizados a un estudiante.
4. Dificultad para encontrar con rapidez datos estadísticos de los estudiantes producto a que hay procesos que aun no se han automatizado, tal es el caso del manejo de los documentos oficiales del estudiante que han sido archivados en su expediente; el control de las bajas, traslados, licencias; el registro de los estudiantes egresados; el proceso de rectificación y ratificación de matrícula; el

- proceso de búsqueda de certificación de notas del estudiante.
5. No se hace uso de todos los servicios que ofrecen los sistemas existentes por falta de usabilidad de muchos o por desconocimiento de los usuarios.
 6. Sistemas muy poco flexibles a los cambios constantes de la tecnología y la enseñanza. Aquí se hace necesario señalar el uso de plantillas estáticas producto a la arquitectura llevada a cabo en los sistemas implementados actualmente.

Sobre la base de estas dificultades el Subsistema de de Gestión de Matricula estará integrado a otras aplicaciones que en su conjunto proporcionan un mejor funcionamiento de la organización, tal es el caso de los subsistemas de Plan de estudio, Horario, Expediente y Registro.


En una primera etapa de su desarrollo tendrá como campo de acción el proceso de matricula centralizado en los procesos de prematricula, matricula, rectificación de matricula, gestión de perfiles, estructuras organizativas de la escuela así como la gestión de grupos académicos y administrativos.

El análisis investigativo que fundamenta teóricamente este sistema parte del estudio de los procesos del negocio que actualmente soportan la estrategia organizativa de la UCI, y a partir de ahí se definen los actores, trabajadores y casos de uso del negocio.

2.3. Análisis crítico del negocio.

2.3.1. Descripción del negocio:

Actualmente el sistema se comporta de la siguiente forma:

-  El estudiante puede solicitar matricular en la universidad. Para ello debe presentarse al punto donde se le orientó se realizaría el proceso de matricula y presentar su solicitud. La secretaria o cualquier miembro de la comisión de matricula que esté al frente del proceso, recoge sus datos personales y los comprueba con los que deben estar en la prematricula de ingreso. Si el estudiante ha sido procesado como posible matricula del centro se le toman los datos y es registrado como matricula administrativa de la universidad. Aparejado a este proceso se forman los grupos administrativos y como resultado final del procedimiento se le da a conocer a los estudiantes el grupo, la facultad y la ubicación en la beca.

- 📄 El estudiante puede solicitar ser baja, traslado o licencia, para ello debe dirigirse a la secretaria de su facultad y presentar su solicitud. La secretaria lleva a cabo el proceso, orienta al estudiante de todos los documentos que debe presentar y los pasos que debe seguir. Luego que los estudiantes entregan estas planillas que avalan las causas de su solicitud de movimiento, la secretaria procede a entregar estos a los directivos facultados para firmar y autorizar que el estudiante sea movido. La decisión de aceptar o rechazar se hace llegar al estudiante mediante la secretaria, en el caso de que haya sido aprobado, esta archiva los documentos en el expediente del estudiante, y en el caso de que el movimiento en cuestión sea una baja, guarda el expediente en un archivo pasivo.
- 📄 En el caso de que sea un directivo el que solicita el movimiento de algún estudiante, se procede de forma similar.
- 📄 El estudiante puede solicitar al graduarse una certificación de estudios terminados a la secretaria general de la universidad. La secretaria debe consultar el expediente del estudiante y obtener de los documentos archivados la certificación de estudios, realizar una fotocopia y entregarla al estudiante.
- 📄 En el caso de los movimientos (Licencias, Bajas o traslados) estos se desarrollan siguiendo las indicaciones existentes hasta este momento para esos casos. En el caso de las bajas estas deben ser aprobadas por el decano de la facultad y firmados por la Secretaria General, si se trata de una Licencia esta debe ser aprobada y firmada por el decano y en el caso de un traslado éste debe autorizarse por el decano y el rector. Al confirmarse la baja, el expediente se traslada hacia el archivo pasivo, archivándose con este todos los documentos que autorizan la baja. En el caso de los otros procesos se archivarán en un historial.

2.4. Objeto de automatización

Basándose en todo el negocio descrito anteriormente se puede decir que en el Subsistema de Gestión de Matricula se desean automatizar muchos procesos, que son en gran medida los que ayudarán a resolver las disyuntivas que se plantean.

Por la prioridad y la necesidad real que existe se propone sean automatizados los procesos de prematricula de los estudiantes, con vistas a agilizar el posterior proceso de matricula, que también debe ser objeto de automatización, cabe recordar que una de las dificultades mas acuciantes al respecto, es la gran cantidad de estudiantes que ingresan cada curso a la UCI, por lo que se debe ganar en rapidez y eficiencia.

En el desarrollo de estos procesos es indispensable que se gestionen los perfiles a los cuales el estudiante podrá matricular y más específicamente, el momento y el nivel de este plan de estudio al que esta asociado dicho perfil, entiéndase por momentos los semestres en los que está estructurado actualmente el plan de estudio y niveles a los que se llama Cursos o Años, ejemplo: 1er año, 2do año...

Se prevé que en esta etapa los estudiantes puedan matricular en asignaturas de adelanto.

Actualmente estas actividades no se han tenido en cuenta porque solo se cursa en la institución con un solo perfil, pero este servicio permitirá el funcionamiento de la Universidad mediante este sistema, en el caso de introducirse nuevos perfiles.

La gestión de estructuras organizativas de la institución será desarrollada en esta primera etapa, pues se hace necesario que los estudiantes al ser matriculados sean distribuidos en grupos. Estos grupos deben estar asociados a estructuras administrativas previamente definidas, tal es el caso de la actualidad, que cada grupo pertenece a una Facultad y cada facultad pertenece a una estructura general del tipo Universidad.

Faltaría abordar el tema de los movimientos de los estudiantes, ésta es una parte muy importante dentro el mecanismo de gestión académica. Si se hace un correcto desarrollo de la misma se podrá favorecer en gran medida el control de los estudiantes. El usuario podrá decir en qué estado se encuentra determinado estudiante en cualquier momento que lo requiera. Todos los documentos de baja, traslados y licencias serán archivados de forma automática, contribuyendo a la búsqueda rápida de información.

El cambio de perfil es uno de los procesos que se tiene en cuenta para esta primera etapa y permitirá al usuario la gestión de diferentes perfiles a los que el estudiante podrá matricular y especializarse.

La matricula en asignaturas de adelanto es otro término que se incluye en la aplicación y en este caso facilitará que el estudiante culmine en menos tiempos sus estudios. Esta matricula se hará partiendo de todas las asignaturas contenidas al plan de estudio al que está asociado el perfil al cual está matriculado el estudiante así como la precedencia entre estas.

2.5. Estudio de sistemas existentes.

GESTACAD: Sistema de Gestión Académica.

Este sistema surge con la idea de desarrollar un software que permitiera automatizar la gestión académica de las universidades cubanas, y actualmente es utilizado en la

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Gestiona toda la información académica de los estudiantes universitarios y la información de los profesores que forman parte del proceso docente educativo.

El sistema está concebido por módulos, entre los que se diferencian, los módulos de actualización de datos y el sitio Web, a través del cual se muestran las diversas salidas de la aplicación.

El módulo de actualización permite realizar la matricula de los nuevos ingresos, dar baja, rematricular un estudiante que había sido baja, pero no permite ratificar la matricula, realizar traslados, no registra datos necesarios para los graduados.

El módulo de información permite buscar un estudiante, mostrar una estadística general de cuantos hay por facultad, por centros de procedencia, por vías de ingreso, por provincias entre otros aspectos. Al interactuar con este sistema se puede notar que existen problemas con la navegabilidad, el ambiente de trabajo resulta en ocasiones restringido e inflexible aspectos que recrudescen la búsqueda de información, la interfaz requiere ser más agradable, interesante y atractiva a la vista del usuario.

UCIMAT

Este sistema fue implementado en el curso 2002/2003 con vistas a agilizar el censo de estudiantes. Este permite buscar estudiantes por determinados criterios, matricularlo, modificar sus datos, y realizar un reporte general de los datos que están matriculados en el sistema, impidiendo que se puedan realizar otras operaciones importantes entre los que se puede destacar el reingreso, registro de traslado u otros datos requeridos...

En el estudio de estas aplicaciones cabe destacar que estos sistemas están desarrollados sobre la base de datos UCIPersona, esta es la que contiene registrada todas las personas que tienen relación directa con la institución, dígase profesores, trabajadores, directivos, estudiantes, alumnos ayudantes..

2.6. Información que se maneja

La Resolución ministerial No. 86/98 sobre aspectos de la Organización Docente en la Educación Superior, pone en vigor el reglamento a seguir por parte de las secretarías y direcciones docentes. En esta se evidencian aspectos importantes relacionados con los

movimientos de los estudiantes, aunque en la universidad se desarrollan un conjunto de procesos que son también de carácter oficial, y que por tanto tienen sus documentos oficiales que lo avalan.

El ingreso de los estudiantes a los centros de enseñanza superior se realiza de acuerdo con las regulaciones que establece el Ministerio de Educación Superior (MES) y con los requisitos y las normas establecidas en las disposiciones que al efecto dicte el MES, o el organismo especializado la cual se encuentra adscripta la carrera.

La Licencia de Matrícula autoriza al estudiante a reincorporarse nuevamente a los estudios que cursaba sin considerarse reingreso, reconociéndosele las asignaturas aprobadas anteriormente; aunque debe renovarse al inicio de cada curso en tanto no cese la causa que la motiva. Ver Modelo SG-3 Licencia de Matrícula, Anexo # 1

El proceso de baja se realiza a través del modelo de notificación de baja llenando los datos requeridos para el estudiante que hace la solicitud. Los estudiantes que causan bajas son transferidos a un archivo pasivo y toda su información queda almacenada en un historial.

Ver anexo # 2 que trata los modelos que actualmente se utilizan para la Tramitación de la Baja,

Se recomienda ver anexo # 3 que representa el MODELO NOTIFICACIÓN DE LA BAJA ESTUDIANTIL SG-6

El traslado de un centro superior a otro, será analizado por el Rector del centro donde se encuentra formalmente matriculado el estudiante (centro de origen) y se remitirá al Rector del centro para el que se solicita el traslado (centro receptor). El Rector del centro receptor decide si lo acepta o no, según sus posibilidades y tomando la consideración las opiniones de las organizaciones juveniles o sindicales, según corresponda. Los traslados se autorizarán una vez terminado el curso académico.

Rectificación de matrícula es el proceso que se realiza al finalizar un curso académico o al comenzar otro. Permite al estudiante la continuidad de estudios en el centro de enseñanza al cual fue matriculado.

Reingreso de estudiantes o ratificación de matrícula. Se considera reingreso a todo aquel estudiante que siendo baja de la educación superior, se le autorice nuevamente la

matricula, siempre que haya transcurrido un curso académico posterior al que causó baja. Este se concede solo una vez. Si se autoriza el reingreso a estudiantes que causaron baja en el curso académico, estos tendrán derecho a las oportunidades de repetir de año. Ver anexo # 4 que representa una muestra del formulario que actualmente se usa para el control de los estudiantes que han realizado este proceso.

El libro de graduados es un libro que recoge un historial de todos los estudiantes que se han graduado en la universidad. En este caso la UCI no cuenta aun con un libro de graduados pues no ha efectuado su primera graduación.

2.7. Propuesta de la aplicación.

Con el objetivo de lograr mejoras en la calidad de los servicios de gestión de matricula y darle solución a la serie de dificultades abordadas con anterioridad, se ha decidido desarrollar un subsistema que se centra en la gestión de matricula de la UCI. Partiendo de las soluciones existentes y de las dificultades expuestas, se propone realizar una reestructuración de los procesos para obtener una propuesta que brinde amplias facilidades para manejar y almacenar información. A continuación se relacionan los servicios que el software propuesto brinda:

Prematricular Estudiantes

Facilita que se ingresen los datos de los estudiantes en un estado de prematricula, el usuario que realice la prematricula, ya sea por parte de la secretaria docente o general, puede insertar los datos tal y como lo entregan los centros que ingresan estudiantes a la UCI y verificar si determinado estudiante es prematricula o no, mostrando sus respectivos datos. La secretaria o algún usuario destinado para ello podrá además rediseñar la plantilla o formulario de prematricula, siempre que se tenga en cuenta la relación con los campos que se solicitan de los preuniversitarios.

Todo este proceso estará muy estrechamente relacionado con el subsistema de expediente.

Matricular Estudiantes

Se podrán matricular estudiantes por parte de la secretaria docente o general, o por profesores o personal destinado para ello que funcionarán como miembros de la comisión de matrícula.

Permitirá mostrar al usuario los datos prematriculados del estudiante. Si se requieren otros datos de interés para la UCI, se mostrará la plantilla previamente diseñada con estos campos vacíos, de forma tal que se puedan insertar los datos por la declaración personal del estudiante.

Guardar los datos en la base de datos UCIPersona será otras de las ventajas que tendrá automatizar este proceso de matrícula, así como tener un expediente digitalizado con todos estos datos y otros relacionados con la vida del estudiante, por la relación estrecha que existe entre este y el subsistema de expediente.

Rectificar Matrícula

Registrar el deseo de un estudiante de continuar estudios en la universidad. El usuario encargado de rectificar matrícula de los estudiantes podrá señalar, cuando lo requiera, qué momento del plan de estudio es el que el estudiante matriculará, teniendo en cuenta las asignaturas que ya venció, aquí se destaca que este valor lo ofrece un servicio WEB del Subsistema de Registro.

Si el cambio de momento significara un cambio de nivel, el usuario que tenga la responsabilidad de este proceso debe actualizar los nombres de los grupos administrativos existentes, pues se supone que esta etapa coincida en gran medida con el ingreso de nuevos estudiantes y eso implique que se generen nuevos grupos.

Gestionar Estructuras Administrativas

Permitir que se inserten nuevas estructuras organizativas, teniendo en cuenta que va a existir una estructura general de tipo Universidad de donde se derivarán las demás estructuras.

Esta gestión incluye que se definan grupos administrativos a los cuales pertenecerá el estudiante. Se debe dar la posibilidad al usuario de eliminarlos, renombrarlos cuando estime conveniente.

Control de Movimientos

Facilitar el registro de movimientos realizados a un estudiante. Permitir que se archiven los documentos oficiales que avalan dicho proceso en el Expediente mediante la interacción con el subsistema de Expediente. En el caso de que se trate de una Baja, se crea un archivo pasivo simulando el archivo que actualmente guarda los documentos de este tipo. Si el estudiante ha resultado movido el sistema automáticamente efectuará el movimiento de las estructuras superiores a la cual pertenece este estudiante.

Control de egresados

Permite que la secretaría guarde algunos datos del estudiante posgraduado, tal es el caso de la ubicación laboral, año de graduación, por mencionar algunos. En este caso el estudiante deja de ser estudiante activo del centro y su expediente es cerrado. Permite además generar el libro de graduados con una concepción digital y no manual como hasta ahora, brindando la posibilidad de que pueda ser impreso cuando estime el usuario.

2.8. Modelo del Negocio. Definición de actores y trabajadores del negocio.

2.8.1. Definición de Actores del negocio.

Un candidato a actor del negocio es cualquier individuo, grupo, organización o máquina que interactúa con el negocio. Pueden ser: Clientes o potenciales clientes, Socios, Proveedores, Autoridades, Propietarios, Sistemas de información externos al negocio, Otras partes de la organización, si la organización es grande.

El término actor significa el rol que algo o alguien juega cuando interactúa con el negocio.¹

Actores del Negocio	Descripción
Estudiantes	Pueden solicitar matricular, baja, traslado o licencia, certificación de notas y al finalizar cada curso docente rectificar matricula.

¹ Tomado del Documento de Microsoft Word ModeloNegocio1_Lau.

<p>Directivos (Rector, Decano de facultad, Secretaria general...)</p>	<p>Pueden solicitar que se le efectúe algún tipo de movimiento a un estudiante por determinadas causas.</p> <p>Según el nivel de responsabilidad dentro del centro, tienen facultades para firmar y autorizar los movimientos así como cualquier proceso que relacione la vida de los estudiantes dentro de la universidad.</p>
---	---

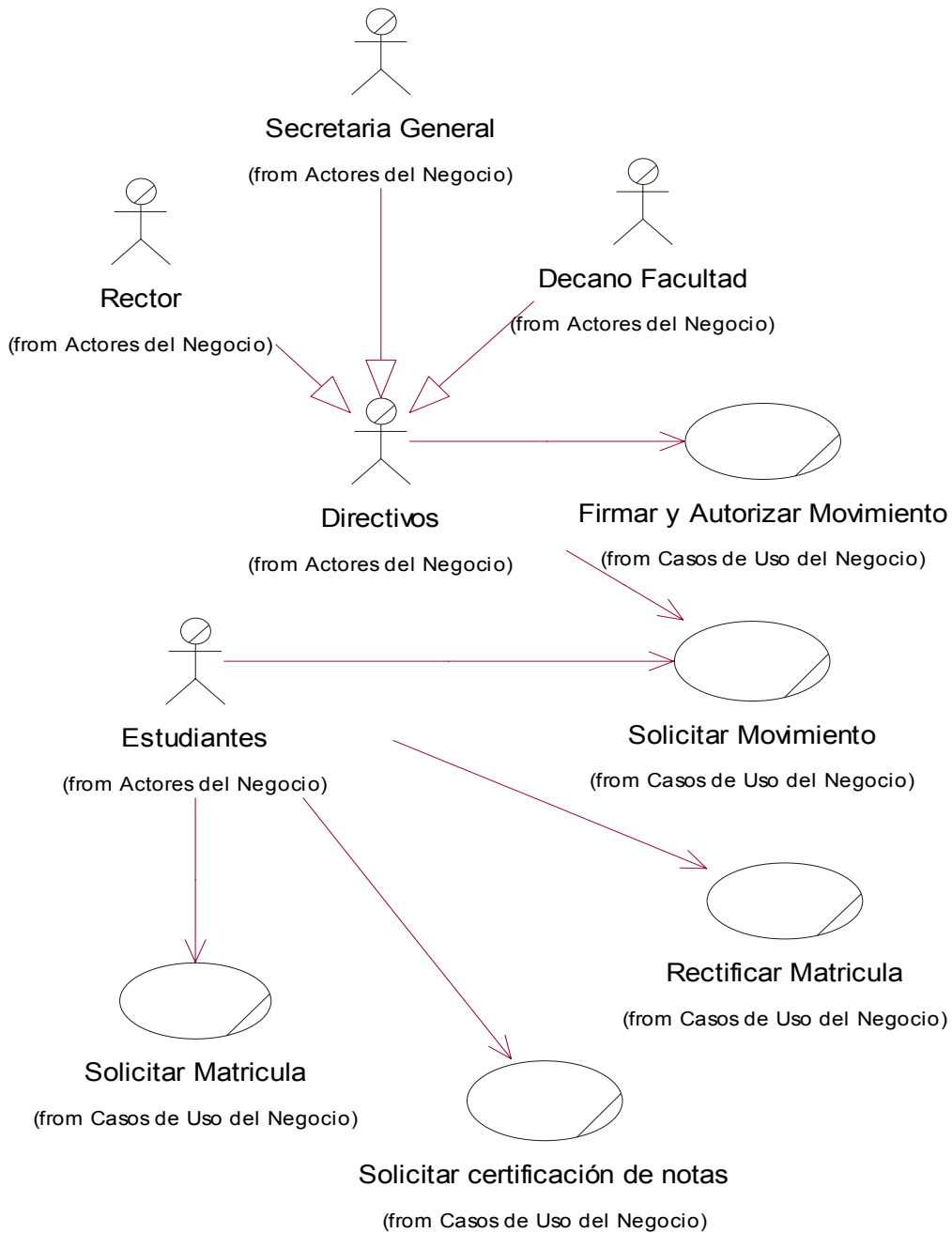


Figura 3. Diagrama de Casos de uso del Negocio.

2.8.2. Definición de Trabajadores del negocio

*Trabajadores del negocio: serán aquellos que trabajan en el negocio. Muestran las responsabilidades que puede tener una persona, por lo que representa una abstracción de una persona que actúa dentro del negocio.*²

Trabajadores de negocio	Descripción
Secretarias docentes	Personal que está en relación directa con estudiantes y trabajadores de las distintas facultades. Pueden realizar tareas de insertar un nuevo estudiante, actualizar la matricula, registrar los movimientos realizados a un estudiante, notificar a los estudiantes el resultado de los procesos que lo requieran.
Comisión de matricula	Comisión que se crea con vistas a apoyar el proceso de matricula. Realizan todas las tareas encaminadas a ingresar nuevos estudiantes en la matricula administrativa de la universidad.

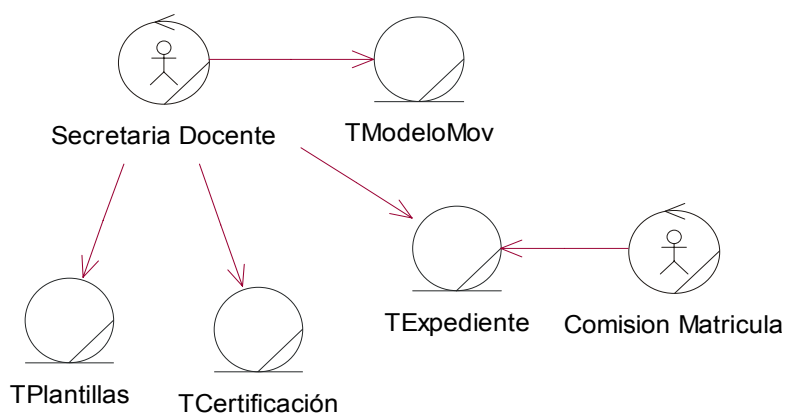


Figura 4. Modelo de Objetos del Negocio.

² Tomado del ModeloNegocio2_Lau. PDF

2.8.3. Descripción de los procesos del negocio mediante los Diagramas de Actividades y la Descripción en Formato Expandido de los mismos.

2.8.3.1. Descripción Textual del Caso de uso: Solicitar Matricula

Nombre del caso de uso	Solicitar matricula
Actores	Estudiantes (inician).
Propósito	Registrar todos los estudiantes que soliciten matricular en la universidad y hayan vencido los requisitos para ingresar en la institución, incluye los nuevos ingresos.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando los estudiantes solicitan a la comisión de matricula matricular en la Universidad. La secretaria o el miembro de la comisión al frente del proceso verifican que el estudiante haya cumplido los requisitos de ingreso y comprueba que los datos de CI coincidan con los de la prematricula. El caso de uso finaliza cuando el comité de matricula registra el nuevo ingreso como matricula de la escuela.</p>	
Casos de uso asociados	
Flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del Negocio
1. El estudiante se presenta ante los miembros de la comisión de matricula y presenta su solicitud de matricular en la escuela, para ello debe presentar su CI	2. El miembro de la comisión de matricula accede a UciMat y verifica que el estudiante sea prematricula. Si existe, se le muestra al miembro de la comisión todos los datos prematriculados del estudiante y se procede al proceso de matricula.
3. El miembro de la comisión verifica los datos mostrados con la declaración del estudiante y en caso de que estos estuvieran incorrectos o faltaran otros	4. El sistema registra los nuevos datos y devuelve al miembro de la comisión el grupo, la facultad y la distribución en beca del estudiante insertado.

datos, los corrige e inserta respectivamente.	
4. El miembro de la comisión recibe notificación de que estudiante ya es matricula así como el grupo, la facultad y la distribución en beca asignada al estudiante finalizando así el proceso.	
Prioridad	Es el primer proceso que se debe llevar a cabo con los estudiantes cuando ingresan a la universidad.
Mejoras	Permite insertar nuevos estudiantes de forma dinámica y eficiente.
Flujo alterno	
Línea 2. Si el estudiante no es prematricula se muestra un formulario vacío y el miembro de la comisión debe insertar todos los datos del estudiante.	

Se recomienda ver para más detalles el diagrama de actividades que describe con claridad el curso de las actividades que describen este proceso. Anexo # 5

2.8.3.2. Descripción Textual Caso de uso: Rectificar matricula.

Nombre del caso de uso	Rectificar matricula
Actores	Estudiantes.
Propósito	Ratificar a los estudiantes como matriculados administrativos de la escuela.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando los estudiantes se dirigen a la secretaría docente de su facultad y presentan todos los documentos de beca y de biblioteca como muestra de que ha entregado todas las pertenencias y no tiene deudas. La secretaria guarda los documentos en el expediente del estudiante y le notifica que se ha ratificado su matricula en la escuela, finalizando así el caso de uso.</p>	
Casos de uso asociados	
Flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del Negocio
1. El estudiante se dirige a la secretaria docente de su facultad y presenta los documentos de beca y de biblioteca.	2. Busca el expediente del estudiante y recepciona los documentos y los archiva en el expediente del estudiante. Notifica al estudiante que ha sido rectificada la matricula.
3. El estudiante recibe la notificación y finaliza el proceso.	
Prioridad	
Mejoras	Este proceso se automatizará por lo que el proceso de inserción de los documentos en el expediente del estudiante será más rápido.
Flujo alterno	

Ver Diagrama de Actividades del Caso de uso Rectificar Matricula Anexo # 6

2.8.3.3. Descripción Textual Caso de uso: Solicitar Movimiento

Nombre del caso de uso	Solicitar movimiento
Actores	Estudiantes, directivos
Propósito	Recoger las solicitudes de movimiento realizadas sea de los directivos de la universidad o por voluntad de determinado estudiante.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el estudiante se dirige a la secretaria de su facultad y solicita Baja, Traslado o Licencia o algún directivo solicita que determinado estudiante sea movido. Ambos solicitantes deben presentar todos los documentos que legalicen dicho movimiento. El caso de uso termina cuando la secretaria notifica a los interesados el resultado del proceso, si se aprobó o no dicho movimiento.</p>	
Casos de uso asociados	
Flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del Negocio
1. El estudiante o los directivos entregan a la secretaria docente la solicitud del movimiento.	2. La secretaria recepciona la solicitud y entrega a los interesados las planillas que se requiere entregar para aprobar la solicitud.
3. El estudiante o el directivo reciben las planillas vacías y finaliza así el proceso.	
Prioridad	
Mejoras	
Flujo alternativo	

2.8.3.4. Descripción textual Caso de uso: Solicitar certificación de notas

Nombre del caso de uso	Solicitar certificación de notas
Actores del negocio	Estudiantes.
Propósito	Registrar las solicitudes de certificación de notas de un estudiante posgraduado. Facilitar a este la entrega de una fotocopia de la misma
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando los estudiantes se dirigen a la secretaria general de la institución y solicitan certificación de notas o de estudios terminados. La secretaria debe registrar la solicitud y los datos del estudiante. El caso de uso termina cuando la secretaria tras hacer una búsqueda en el expediente del estudiante, obtiene la certificación de estudios terminados del mismo, y procede a entregar una fotocopia de este documento para que sea entregada al estudiante, finalizando así el caso de uso.</p>	
Casos de uso asociados	
Flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del Negocio
1. El estudiante posgraduado se dirige a la secretaria general y solicita una copia de la certificación de notas.	2. La secretaria registra la solicitud, para ello inserta nombre, fecha, en la que el estudiante presentó la solicitud.
	3. Busca la certificación de notas en el expediente del estudiante
	4. Obtiene una fotocopia de la certificación
	5. Entrega al estudiante la certificación de notas
6. El estudiante recibe la certificación de notas y termina el proceso	

CAPITULO II: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Prioridad	
Mejoras	Permite guardar una traza de los estudiantes que solicitan certificación de notas.
Flujo alternativo -	
Línea 2. Si el estudiante había sido registrado con anterioridad, en un periodo de no menos de 1 año por la realización de 3 solicitudes del mismo tipo, se hace un análisis por la secretaria general de los propósitos del mismo y en dependencia de la decisión tomada se facilita o no la certificación de notas al estudiante.	

Para más detalles ver Diagrama de Actividades que describe este Caso de Uso.
Anexo # 7

2.8.3.5. Descripción textual Caso de uso: Firmar y Autorizar Movimiento

Nombre del caso de uso	Firmar y autorizar Movimiento
Actores del negocio	Directivos (inicia)
Propósito	Los directivos aceptan o rechazan el movimiento de determinado estudiante.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando la secretaria presenta a los directivos todos los documentos presentados para legalizar el movimiento. Estos se encargan de revisarlo y analizarlo y de emitir una notificación de si se autoriza o no el movimiento, finalizando así el caso de uso	
Casos de uso asociados	
Flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del Negocio

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

<p>1. El estudiante o el directivo que solicita el movimiento entregan a la secretaria todos los documentos para que sean analizados por las personas encargados de firmarlo y autorizarlo.</p>	<p>2. La secretaria hace llegar estos documentos a los directivos.</p> <p>3. Los directivos reciben los documentos y lo analizan.</p> <p>Si el movimiento es aceptado:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Los directivos firman y autorizan los documentos.b) La secretaria recibe los documentos firmados y autorizados.<ul style="list-style-type: none">a) Buscar el expediente del estudiante.b) Llenar el modelo según tipo de movimiento con los datos del estudiante.c) Imprimir modelod) Guardar en expedientee) Si es una baja, el expediente será ubicado en archivo pasivo.f) Entregar copia de modelo al estudiante.
<p>4. El estudiante recibe el modelo impreso del movimiento realizado o la notificación de rechazo y finaliza el proceso.</p>	
<p>Prioridad</p>	

Mejoras	Permite archivar todos los movimientos realizados a un estudiante por lo que habrá mayor control sobre el estado de estos.
Flujo alterno	
Linea3. Si el movimiento no es autorizado los directivos entregarán a la secretaria la notificación de que el mismo fue rechazado. La secretaria recibe esta notificación de rechazo y la hace llegar a los interesados.	

Para más detalles ver el Diagrama de Actividades del Caso de Uso Firmar y Autorizar Movimiento Anexo # 8

2.9. Especificación de los requisitos del software.

2.9.1. Dependencias y relaciones

El Subsistema de Gestión de Matricula está muy relacionado con un conjunto de subsistemas que forman el Sistema de Gestión Académica, tal es el caso del Subsistema de Expediente, éste se encarga de crear los expedientes de los estudiantes y controlar todo lo relacionado con el archivo de todos los documentos oficiales que respaldan al estudiante durante toda su vida estudiantil ; el Subsistema de Plan de Estudio facilita a la aplicación todo lo relacionado con las asignaturas que el estudiante debe cursar en determinados momentos de su plan de estudio; el subsistema de Registro permite conocer las evaluaciones de las asignaturas cursadas por un estudiante en el momento en el cual está matriculado, garantizando que se pueda efectuar el proceso de Rectificación de matricula; la relación con el Subsistema de Horario estará dada por la planificación docente de estudiantes y profesores , y por último el Subsistema de Reportes que será el que proporcionará los reportes estadísticos que solicite el usuario.

Como fuente de almacenamiento se tendrá una estrecha dependencia con la DB UCIPersona, que es la que se encarga de almacenar los datos personales del estudiante.

Además existe una relación estrecha con el Directorio Activo, aunque todo el sistema integrado de Gestión Académica consta con un Subsistema de Seguridad y Gestión de Usuarios, el usuario podrá acceder con su login y contraseña del dominio

2.9.2. Requisitos funcionales

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Para este sistema se definen:

1. Prematricular estudiantes.

Constituyen prematricula los estudiantes que coincidan con:

- 1.1. Vía de ingreso a la UCI definida previamente por el ministerio.

Actualmente se acogen los que sean:

- 1.1.1. Directos del preuniversitario
- 1.1.2. Cadetes de la FAR y el MININT

- 1.2. Resultados satisfactorios en las pruebas de aptitud.

2. Matricular nuevos ingresos

Para ingresar al centro los estudiantes deben presentar una solicitud de matricula a la comisión que esta destinada para ello, en el plazo de tiempo establecido.

- 2.1. La inserción de estudiantes nuevos ingresos se realizará teniendo en cuenta:

- 2.1.1. Chequeo de la prematricula

3. Modificar matricula administrativa.

La secretaria puede realizar durante todo el curso modificaciones en la matricula administrativa. Estas modificaciones se hacen a partir de los procesos de rectificación de matricula, así como del registro de movimiento de cada estudiante.

3.1. Ratificar Matricula

La ratificación de matricula será para estudiantes que habían resultado baja del centro y que por consideraciones de la universidad se ha decidido vuelva a matricular y ya haya transcurrido un curso académico posterior al que causó baja.

- 3.1.1. Insertar estudiante en uno de los grupos existentes

3.2. Rectificar matricula

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

La secretaria actualiza los datos del estudiante a partir de una solicitud personal del mismo que manifiesta su deseo de continuar estudios en la universidad.

3.3. Registrar movimiento de estudiante

Los movimientos pueden ser por:

3.3.1. Licencia.

La Licencia de Matrícula permite al estudiante reincorporarse nuevamente a los estudios que cursaba sin considerarse reingreso, reconociéndosele las asignaturas aprobadas anteriormente; aunque debe renovarse al inicio de cada curso en tanto no cese la causa que la motiva. Estas deben ser autorizadas por el decano de la facultad a la cual pertenece el estudiante, el cual debe determinar si los elementos planteados por dicho estudiante corresponden a los requisitos para una Licencia de Matricula.

3.3.1.1. Recepcionar todos los documentos que justifican la solicitud de la licencia, previamente autorizada por el decano de la facultad.

3.3.1.2. Registrar Licencia en el expediente del estudiante.

3.3.2. Baja

Las bajas pueden ser: por solicitud del estudiante, por sanción disciplinaria, insuficiencia docente, inasistencia, deserción. Cada baja requiere que se registre en el expediente del estudiante.

3.3.2.1. Recepcionar todos los documentos que justifican la Baja, previamente autorizada por el decano de la facultad y la secretaria general del instituto.

3.3.2.2. Registrar Baja en el expediente del estudiante.

3.3.3. Traslado

Se realiza traslado a estudiantes de otro centro a la UCI, en dependencia de la solicitud hecha por el centro; a estudiantes que lo soliciten por interés personal; a los que el centro decida como medida disciplinaria, entre otros.

3.3.3.1. Recepcionar todos los documentos que justifiquen este movimiento, con previo autorizo del decano de la facultad y el rector del instituto.

3.3.3.2. Registrar traslado en el expediente del estudiante.

4. Formar Grupos.

4.1. Administrativos

Los grupos administrativos siguen una política de heterogeneidad definida por la institución. El objetivo es:

4.1.1. Relacionar a los estudiantes que procedan de diferentes provincias y centros de enseñanza, con desarrollo docente similar, buscando un balance de estudiantes por sexo y valorando la ubicación de los mismos en la beca, todo con el propósito de amenizar los grupos y garantizar mejores relaciones interpersonales.

4.2. Académicos

Estos representan la relación entre las estructuras administrativas, estudiantes y asignaturas

5. Otorgar cambio de perfil.

El estudiante opta por un perfil y el sistema permite:

5.1. Mostrar perfiles en las que puede ingresar a partir de un currículum específico.

5.2. Generar solicitud de perfil a comisión de matrícula.

6. Otorgar Asignaturas de adelanto.

El estudiante opta por una asignatura de adelanto y el sistema debe:

6.1. Solicitar asignaturas vencidas al Subsistema de expediente.

6.2. Mostrar asignaturas en las que puede ingresar a partir de un currículum de precedencia.

6.3. Generar solicitud de asignatura de adelanto a comisión de otorgamiento de asignatura de adelanto.

7. Otorgar asignatura de formación de proyectos

Las asignaturas de formación de proyectos son asignaturas de libre configuración. Se consideran como parte del plan de estudio desde el mismo momento que el estudiante las

matricule.

7.1. Mostrar asignaturas en las que puede ingresar y son de proyectos

7.2. Generar solicitud de asignatura de proyecto a comisión de otorgamiento de asignaturas de proyectos.

8. Emitir notificaciones a los estudiantes.

8.1. Por movimiento:

8.1.1. Notificar otorgamiento de baja.

8.1.2. Notificar otorgamiento de licencia.

8.1.3. Notificar traslado.

8.2. Por solicitud de asignaturas de adelanto.

8.2.1. Notificar otorgamiento de asignatura de adelanto.

8.3. Por solicitud de asignaturas de formación de proyectos

8.3.1. Notificar otorgamiento de asignatura de formación de proyectos

8.4. Por solicitud de cambio de perfil.

8.4.1. Notificar otorgamiento de cambio de perfil.

9. Diseñar libro de título

Se registrarán los graduados teniendo en cuenta año de graduado, Facultad, número del libro, ubicación en archivo pasivo...

9.1. Registrar graduado

9.2. Emitir registro de títulos

10. Gestionar Estructuras

Dentro de la gestión de estructuras organizativas el usuario puede:

10.1. Insertar nuevas estructuras.

10.2. Modificar una existente.

10.3. Eliminar una existente.

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

11. Ofrecer reportes

- 11.1. Reportar estudiantes matriculados por nombre, CI, número de expediente, edad, sexo, provincia, municipio, grupo, apartamento, facultad, año académico, perfil.
- 11.2. Reportar estudiantes que se le haya efectuado algún movimiento.
- 11.3. Reportar bajas por nombre del estudiante, CI, facultad, perfil, provincia, municipio, curso académico, causa, ubicación en archivo pasivo.
- 11.4. Reportar licencias por nombre del estudiante, CI, facultad, perfil, provincia, municipio, curso académico, causa, tiempo de duración.
- 11.5. Reportar traslados por nombre del estudiante, CI, facultad, perfil, provincia, municipio, curso académico, causa, centro al cual se traslada.
- 11.6. Reportar estudiantes que solicitan cambio de perfil por nombre, facultad, nuevo perfil, provincia, municipio, curso académico, perfil anterior.
- 11.7. Reportar estudiantes que rectificaron matricula en un curso dado.
- 11.8. Reportar estudiantes que han optado por asignaturas de adelanto.

12. Consultar información

- 12.1. Realizar búsquedas de estudiantes matriculados por nombre, CI, número de expediente edad, sexo, facultad, perfil, provincia, municipio, grupo, apartamento, curso académico.
- 12.2. Buscar bajas de una facultad por nombre de estudiante, curso académico, perfil, causa, ubicación en archivo pasivo.
- 12.3. Buscar estudiantes que tengan licencias por nombre, facultad, curso académico, perfil, causa.
- 12.4. Buscar estudiantes que han sido traslado interno o externo por nombre, facultad, curso académico, perfil, causa.
- 12.5. Buscar estudiantes que rectificaron matricula por nombre, facultad, grupo académico, curso académico.
- 12.6. Buscar estudiantes que tienen incluida en su plan de estudio una asignatura de

adelanto por, nombre, asignatura de adelanto, grupo académico.

12.7. Buscar estudiantes que hicieron cambios de perfil por nombre, facultad, curso académico, nuevo perfil.

2.9.3. Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Para definirlos se tienen en cuenta propiedades de factibilidad, usabilidad, confiabilidad...

Requisitos de Interfaz o apariencia

- Interfaz con un diseño sencillo que contenga pocos gráficos, con vista a acelerar la velocidad de respuesta hacia el usuario debido a la complejidad de los procesos llevados a cabo en Akademos.
- La interfaz debe limitarse a presentar las funcionalidades netamente de Akademos logrando la concentración del usuario en las tareas que esté realizando.

Requisitos de usabilidad

- Documentar bien la aplicación y proporcionar materiales de ayuda para hacer mejor uso de todos los servicios que este ofrece

Requisitos de Rendimiento

- El tiempo de respuesta de cada uno de las páginas debe ser menor que un minuto, excepto en aquellas que por las actividades que realizan, requieran más tiempo, tal es el caso de la generación de Horarios y la Formación de grupos administrativos.
- Estará implementado sobre una tecnología Web, facilitando su uso a través de la red.

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Requisitos de Soporte

- El sistema debe ser integrado, de manera que se mantenga la colaboración entre todos los subsistemas que lo componen.
- La base de datos que utilizará el sistema como medio de almacenamiento de la información estará soportada sobre un gestor de bases de datos SQLServer, permitiéndole interactuar con otros sistemas estableciendo vías de compatibilidad.
- La capa que contiene las Reglas del Negocio debe estar sobre IIS en Windows.
- Lograr la solidez de los datos realizando mantenimientos automatizados en la base de datos, orientados a la actualización y corrección de la información, a horas del día donde haya la menor cantidad de usuarios conectados.

Requisitos de Seguridad

- Debe contar con varios niveles de acceso para permitir el trabajo organizado con el sistema.
- El acceso se realizará por el Subsistema de Seguridad, integrado a los todos los subsistemas de Gestión Académica. El mismo permitirá la gestión de usuarios y roles así como el acceso de estos mediante el directorio activo en la uci
- Toda la información guardada de los estudiantes será confidencial, por lo que solo podrá ser consultada por personal autorizado y estará prohibida su divulgación.

2.10. Modelo del sistema. Definición de Actores y Casos de uso del Sistema

2.10.1. Definición de los Actores del Sistema.

Considerando que la definición de Actor del Sistema relaciona todo aquello que intercambie información con la aplicación, se definen los siguientes actores:

Secretaria

Tiene las funciones de actualizar la matricula administrativa de la escuela. Ingresa a nuevos estudiantes, registra bajas, licencias, traslados, notifica a estudiantes el resultado de estos procesos en caso de ser necesario.

Subsistema de Plan de Estudio

Actor pasivo que brinda al sistema toda la información de las asignaturas que debe cursar el estudiante en un perfil y más específicamente en un momento de un determinado nivel.

Subsistema de Expediente

Actor pasivo que se encarga de archivar en un expediente todos los datos personales y documentos oficiales del estudiante.

dB UCIPersona o MatrixCD

Tiene todos los usuarios del dominio UCI. Permitirá la identificación de estudiantes y trabajadores en la red para el acceso a los servicios del sistema.

Comité de matricula

Todos los que integren esta comisión serán los encargados de matricular a los estudiantes nuevo ingreso durante las primeras semanas del curso.

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Estudiantes

Serán estudiantes de la UCI todos los que hayan resultado matricula administrativa de la misma. Estos podrán solicitar ingresar en la institución, cambio de perfil, continuidad de estudios, cursar en una asignatura de adelanto, en asignaturas de formación de proyectos, etc.

Comité de autorización de asignatura de adelanto.

Todos los que integren esta comisión serán los encargados de autorizar a un estudiante a ingresar en una asignatura de mayor nivel académico.

2.10.2. Definición de los Casos de Uso

2.10.2.1. Definición del Caso de uso “Prematricular Estudiantes”

Caso de uso	Prematricular estudiantes.
Actores	Secretaria, Subsistema de Expediente.
Descripción: Permite matricular a todos los estudiantes que han cumplido los requisitos de ingreso a la UCI y han pasado a formar parte de la prematricula de la escuela. Esta prematricula se exige que llegue a la universidad en Access y podrá ser insertada por la secretarial cuando ella estime oportuno. El caso de uso debe enviar cada registro al Subsistema de Expediente para que sean registrados los datos del estudiante. Finaliza cuando se emite un mensaje de que todos los estudiantes han sido prematriculados.	
Referencias	R1 completo

2.10.2.2. Definición del Caso de uso “Matricular Nuevos Ingresos”

Caso de uso	Matricular nuevos ingresos.
Actores	Comité de matricula, Subsistema de Expediente, Subsistema de Plan de Estudio
<p><u>Descripción:</u> El miembro de la comisión de matricula desea insertar un estudiante en la matricula administrativa de la universidad. Este inserta el CI del estudiante y el sistema se encarga de solicitar al Subsistema de Expediente los datos del estudiante. y este a su vez muestra todos los datos de prematricula y si existen modificaciones o se requiere de la inserción de nuevos datos, el usuario podrá actualizarlos o insertarlos respectivamente. En la realización de este proceso, el estudiante debe quedar matriculado en un Momento, de un nivel, del plan de estudio, de ahí que se tengan en cuenta los servicios Web del Subsistema de Plan de estudio que facilita todos los momentos definidos junto a las asignaturas de un Plan de estudio, para cada nivel.</p>	
Referencias	R2 completo

2.10.2.3. Definición del Caso de uso “Actualizar matricula administrativa”

Caso de uso	Actualizar matricula administrativa
Actores	Secretaria general, Subsistema de Expediente.
<p><u>Descripción:</u> Facilita al usuario actualizar la información archivada en los expedientes de los estudiantes, lo cual realiza a través del Subsistema de Expediente Este caso de uso está asociado a los casos de uso de “Rectificar Matricula”, “Ratificar Matricula” y “Registrar Movimientos”, ya que estos son procesos que junto al de insertar nuevos estudiantes alteran el estado de la matricula administrativa.</p>	
Referencias	R3

2.10.2.4. Definición del Caso de uso “Rectificar Matricula”

Caso de uso	Rectificar Matricula
Actores	Secretaria, Subsistema de plan de estudio, Subsistema de Registro
<p><u>Descripción:</u> Al finalizar o al comenzar cada curso académico, el estudiante debe presentarse a la secretaría docente para rectificar matricula. La secretaria recibe la solicitud, verifica si el estudiante promueve o no mediante la relación con el Subsistema de Expediente. Teniendo en cuenta las asignaturas vencidas se puede tener acceso al próximo momento que puede matricular el estudiante según el Subsistema de plan de estudio. Después de registrada la rectificación de matricula y se haya incorporado el estudiante en el nuevo periodo a cursar se emite un mensaje que notifica que se ha terminado el proceso</p>	
Referencias	R 3.2

2.10.2.5. Definición del Caso de uso “Registrar Movimientos”

Caso de uso	Registrar Movimientos
Actores	Secretaria general
<p><u>Descripción:</u> Permite el control de todos los movimientos realizados a un estudiante ya sea Baja, Traslado o Licencia, por lo que tiene incluido los casos de uso Registrar Baja, Registrar Traslado y Registrar Licencia respectivamente. La Secretaria general recepciona los documentos que avalan el movimiento y después que este ha sido aprobado, se notifica al estudiante.</p>	
Referencias	R 7→ R 7.1.3.

2.10.2.6. Definición del Caso de uso “Ratificar matricula”

Caso de uso	Ratificar Matricula
Actores	Secretaria general, Subsistema de plan de estudio
<u>Descripción:</u> Este caso de uso permite al estudiante reincorporarse a la universidad después de haber resultado baja. El estudiante presenta la solicitud a la secretaria general y la secretaria lo rematricula. Se debe verificar el historial del estudiante para obtener el momento en que fue dado de baja, y las asignaturas vencidas que tiene. El caso de uso termina cuando el estudiante ha sido insertado en un grupo administrativo existente y se emite el mensaje de que ha rematriculado.	
Referencias	R 3→ R 3.1.1

2.10.2.7. Definición del Caso de uso “Otorgar asignaturas de adelanto”

Caso de uso	Otorgar asignaturas de adelanto
Actores	Comité de autorización(inicia), Estudiantes
<u>Descripción:</u> El comité de autorización ha analizado los requisitos para matricular en una asignatura de adelanto y teniendo en cuenta esto, aprueba o no su otorgamiento al estudiante, Esta asignatura queda incluida en el momento del plan de estudio que debe cursar el mismo.	
Referencias	R 6

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

2.10.2.8. Definición del Caso de uso “Otorgar asignaturas de formación de proyectos”

Caso de uso	Otorgar asignaturas de formación de Proyectos
Actores	Comité de autorización(inicia), Estudiantes
<u>Descripción:</u> El comité de autorización ha analizado los requisitos para matricular en una asignatura de formación de proyectos y teniendo en cuenta esto, aprueba o no su otorgamiento al estudiante, lo que significa que la asignatura le ha sido adicionada al plan de estudio que debe cursar el estudiante.	
Referencias	R 7

2.10.2.9. Definición del Caso de uso “Gestionar Libro de Graduados”

Caso de uso	Gestionar libro de graduados
Actores	Secretaria
<u>Descripción:</u> Este caso de uso se inicia cuando la secretaria requiere insertar nuevos egresados en el libro de graduados o modificar o generar el libro de graduados. Debe registrar los datos personales del estudiante, la ubicación laboral, año de graduado así como la ubicación del libro de graduados.	
Referencias	R 9 completo

2.10.2.10. Definición del Caso de uso “Gestionar estructuras”

Caso de uso	Gestionar estructuras
Actores	Secretaria general
<u>Descripción:</u> Este caso de uso permite a la Secretaria general gestionar todas las estructuras académicas de la universidad. Permite insertar una nueva, modificar una existente o eliminarla.	
Referencias	R 9 completo

Con el objetivo de organizar el desarrollo de la aplicación, los procesos que se van a implementar en esta fueron organizados por ciclos. Por cuestiones de tiempo y de complejidad del sistema se enfatizará en los casos de uso del primer ciclo llevando estos hasta la fase de implementación, aunque en el caso de los demás casos de uso estos se incluyen en el análisis. El figura 3 se muestra esta distribución y los diagramas correspondientes a cada uno de estos se pueden encontrar en los anexos.

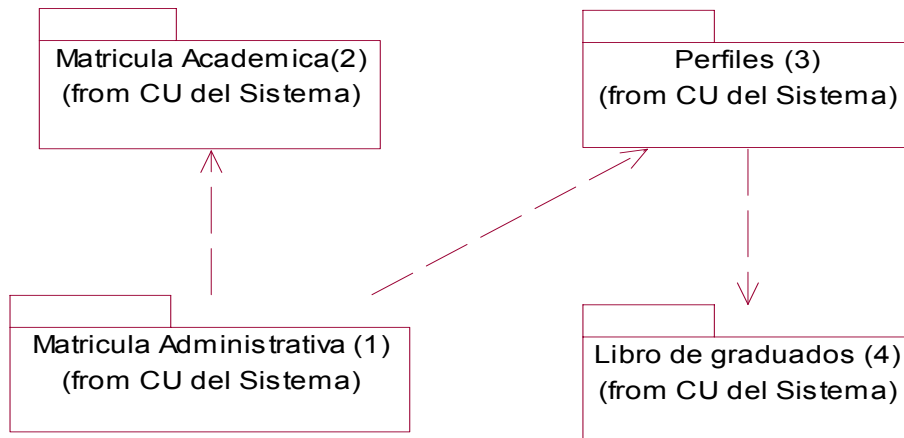


Figura 5. Distribución de los Casos de Uso por paquetes

2.11. Distribución de los casos de uso por ciclos.

No. Ciclo	Caso de uso	Paquete	Justificación
1 (módulo central)	Prematricular Estudiantes <ul style="list-style-type: none"> • Formar Grupos Admin. 	1	Estos son los casos de usos más generales y de máxima prioridad para la institución al comenzar cada curso docente. Constituyen parte básica de la arquitectura de la aplicación.
	Matricular nuevos ingresos Actualizar Mat. Admin. <ul style="list-style-type: none"> • Rectificar Matricula Gestionar Estructuras		
2	Registrar Movimientos <ul style="list-style-type: none"> • Registrar Bajas • Registrar Licencias • Registrar Trabajo Gestión estadística de los estudiantes.	1	Aunque son muy importantes para el funcionamiento de la institución estos no forman parte básica de la arquitectura de la aplicación por lo que se pueden implementar en un segundo ciclo de desarrollo y no en este primer prototipo.
	Otorgar asignaturas de: <ul style="list-style-type: none"> • Formación de proyecto • Adelanto. 	2	
3	Otorgar perfiles.	3	Se recomiendan para una tercera etapa por las características de desarrollo que tienen. Los mismos no son de máxima prioridad, aún no hay graduados en la Universidad
	Actualizar libro de títulos Generar libro de títulos	4	

2.12. Diagramas y descripción expandida de los Casos de uso del sistema.

2.12.1. Descripción Expandida del Caso de uso “Prematricular Estudiantes”

Nombre del caso de uso	Prematricular nuevos ingresos
Actores del sistema	Secretaria (inicia), Subsistema de expediente.
Propósito: Prematricular a todos los estudiantes nuevos ingresos.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la secretaria inserta el camino de la BD de todos los estudiantes prematriculados. Todos estos datos son enviados al subsistema de Expediente, para que sean guardados como documentos de un expediente en estado de Prematricula, si previamente la plantilla de prematricula fue definida.	
Referencias	R1 completo
Página “Prematricula”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. La secretaria selecciona la opción “Prematricular estudiantes” e inserta la dirección de la dB que contiene los datos de los estudiantes pre-captados (Esta DB se exigirá en Access).	2. Envía el Id de Plantilla de Prematricula al Subsistema de Expediente para indicar a qué plantilla pertenecerán los datos enviados. 3. Seleccionar de la dB por cada REGISTRO, los campos que coinciden con los campos de la plantilla y enviarlos al Subsistema de Expediente, este se encargará de crear un expediente y guardar los registros como un documento de PM. Esta página ofrecerá al usuario la opción “Rectificar Prematricula” mediante la cual e

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

	usuario podrá comprobar si un estudiante fue o no insertado. Ver sección “Rectificar Matricula”
Sección “Rectificar Prematricula”	
1. La secretaria inserta el CI de un estudiante y selecciona la opción “Aceptar”	2. El sistema envía el CI del estudiante al Subsistema de Expediente para verificar si el estudiante fue o no prematriculado. Si existe Muestra plantilla de PM con los valores registrados.
Precondiciones: La plantilla con todos los campos solicitados de los precaptados debe estar registrada. Los campos de esta plantilla de prematricula deben ser compatibles con los campos que de la DB y la plantilla de matricula, al menos en nombre y tipo de datos El miembro de la comisión encargado de prematricular estudiantes debe estar previamente autenticado y tener permiso para llevar a cabo este proceso.	
Poscondiciones: El estudiante es prematriculado y sus datos fueron guardados en un expediente de Prematricula.	
Cursos alternos:	
Sección “Rectificar Matricula”, línea 2 si no existe el estudiante enviar mensaje de que el estudiante no ha sido prematriculado y retornar a la pagina “Prematricula”.	

2.12.2. Descripción expandida del Caso de uso “Matricular Nuevos Ingresos”

Nombre del caso de uso	Matricular nuevos ingresos
Actores del sistema	Comité de matricula, Subsistema de Expediente, Subsistema de Plan de Estudio
Propósito: Insertar en la Base de Datos UciPersona todos los estudiantes nuevos ingresos como matricula administrativa de la escuela. Tener todos los datos oficiales del estudiante.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando un miembro de la comisión de matricula, desea matricular un estudiante. Al insertar el CI del estudiante se verifica si este ha sido prematriculado y a partir de ahí se le muestran al usuario todos los datos archivados en el expediente de prematricula. Son insertados los nuevos datos y solicitado el momento del plan de estudio al cual matriculará el estudiante. La persona a cargo de matricular dicho estudiante recibe la notificación de que este ha sido insertado en la base de datos, finalizando así el caso de uso.	
Referencias	R2 completo
Página “Matricula”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando un miembro de la comisión de matricula introduce el CI del estudiante que ha solicitado matricula y selecciona “Aceptar”	2. El sistema obtiene el CI del estudiante y rectifica que este sea prematricula. Si fue prematriculado el sistema solicita al Subsistema de Expediente la HM de este estudiante y la muestra al usuario con los valores de prematricula.
3. El miembro de la comisión de matricula inserta y actualiza los datos de la HM y selecciona la opción	4. El sistema registra los datos insertados por el usuario y los envía al subsistema de expediente para que actualice los

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

"Matricular Estudiante"	documentos del expediente. 5. Cambia de estado al estudiante y al expediente a matriculado.
	6. El sistema registra al estudiante como una Persona UCI, y emite un mensaje de que el estudiante fue insertado. 7. Muestra al usuario la distribución en grupo administrativo, momento y beca
8. El miembro de la comisión recibe la distribución y la hace llegar al estudiante finalizando así el proceso de matrícula.	
Precondiciones: El miembro de la comisión debe estar autenticado para poder matricular un estudiante. El estudiante debe ser prematricula de la escuela. La HM debe estar previamente diseñada.	
Poscondiciones: Se ha formado la matrícula administrativa de la universidad.	
Cursos alternos:	
Línea 2, si el estudiante no es Prematricula se enviará un mensaje de que el estudiante no es prematricula. Se mostrará una plantilla de HM vacía si el estudiante ha sido autorizado a matricular y el usuario ha seleccionado la opción "Continua Matricula"	

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

2.12.3. Descripción expandida del Caso de uso “Actualizar Matricula Administrativa”

Nombre del caso de uso	Actualizar matricula administrativa
Actores del sistema	Secretaria (Inicia), Subsistema de expediente
Propósito: <p>Modificar los datos que han sido archivados en el expediente del estudiante. Registrar los movimientos y cambios de estados de un estudiante. Controlar los procesos de rectificación y ratificación de matricula.</p>	
Resumen: <p>El caso de uso se inicia cuando la secretaria necesita actualizar los datos personales del estudiante, registrar en su expediente que este ha rectificado matricula o se le ha efectuado algún movimiento. El caso de uso finaliza cuando se le notifica al estudiante de que su expediente ha sido actualizado.</p>	
Referencias	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
Página “Actualizar matricula administrativa”	
1. La secretaria quiere actualizar la matricula administrativa de la escuela por lo que accede a la página Actualizar matricula administrativa	2. Mostrar página de Actualizar matricula administrativa de la escuela con las opciones de Rectificar matricula (A), Modificar datos de Expediente(B)
3. La secretaria selecciona una de las opciones anteriores.	4. Si escoge: <p>(A) Mostrar página “Rectificar matricula” (B) Ver sección ”Modificar Datos de Expediente”</p>
Página: “Rectificar Matricula”	
	1. El sistema muestra la página “Rectificar

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

	Matricula” facilitando al usuario la búsqueda del estudiante que quiere rectificar matricula con las opciones Ver (A), Rectificar (B), y Cancelar el proceso.
2. El usuario introduce el CI del estudiante que desea rectificar matricula y escoge una de las opciones anteriores.	3. Si se escoge: (A) El sistema busca el CI del estudiante y si existe muestra formulario de “Rectificación de matricula” con los datos de este estudiante incluyendo el momento, el grupo al cual estaba matriculado. (B) ”Ver Sección “Rectificar”
Sección “Rectificar”	
1. La secretaria inserta los datos de la rectificación de matricula para este estudiante.	2. El sistema obtiene los datos insertados por el usuario y solicita al subsistema de registro el resultado del estudiante en el momento en el cual estaba matriculado. Si el estudiante promueve, el sistema solicita al Subsistema de plan de estudio el momento al cual podrá matricular el estudiante, se lo asigna al estudiante asocia al estudiante y emite al usuario la nueva ubicación del estudiante. 3. El sistema registra la rectificación de matricula en la base de datos.
2. La secretaria recibe el resultado de la rectificación y se la hace llegar al estudiante.	
Sección “Modificar datos del estudiante”	
1. La secretaria inserta el CI del	2. El sistema solicita al subsistema de

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

estudiante al cual le desea modificar los datos del expediente.	expediente el expediente de este estudiante. 3. Muestra a la secretaria la HM de este estudiante.
4. La secretaria modifica los datos deseados	5. El sistema registra las modificaciones y actualiza la Base de Datos y notifica que los cambios fueron realizados.
Precondiciones: La secretaria está autenticada	
Poscondiciones: Los datos archivados en el subsistema de expediente son actualizados.	
Cursos alternos:	
Página "Rectificar matricula" Línea 3 (A) si el estudiante no existe se emitirá un mensaje de error y se quedará en esta página sin hacer nada. Página "Rectificar Matricula", Línea 1, si el usuario cancela las operaciones realizadas, el sistema muestra la página Rectificar Matricula y no hace nada.	

2.12.4. Descripción expandida del Caso de uso "Formar Grupos Administrativos"

Nombre del caso de uso	Formar Grupos Administrativos
Actores del sistema	Secretaria(inicia)
Propósito: Formar los grupos administrativos que integrarán la matricula de la escuela.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la secretaria le dice al sistema formar grupos con todos los estudiantes insertados. El sistema tiene en cuenta para ello el perfil por el cual se inclina el estudiante (de incluirse diferentes perfiles en la universidad, se recomienda que	

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

<p>la captación de los estudiantes sea por su inclinación en determinado perfil definido en la Universidad) así como todos los requisitos que deben cumplir los grupos El caso de uso termina cuando son generados todos los grupos administrativos con los estudiantes ingresados y se le muestran a la secretaria.</p>	
Referencias	R4- R4.1.1
Página "Formar Grupos Administrativos"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. La secretaria ordena al sistema que forme grupos administrativos.	2. El sistema le solicita a la secretaria los requisitos para crear nuevos grupos administrativos ubicándolos por orden de prioridad.
3. La secretaria define la cantidad de estudiantes por grupo, además puede seleccionar los requisitos para la formación de los grupos, los cuales serán campos definidos en la hoja de matricula.	4. El sistema chequea el perfil de cada estudiante y el plan de estudios correspondiente además de los requisitos entrados por la secretaria.
	5. El sistema genera grupos administrativos para todos los estudiantes que son de un mismo perfil, cumplen con los requisitos y con una cantidad menor o igual que la cantidad definida por la secretaria.
	6. El sistema emite un reporte que contiene los grupos formados y la cantidad de estudiantes por cada uno.
7. La secretaria recibe el reporte de los grupos creados.	
Precondiciones:	
Todos los estudiantes deben estar prematriculados, como resultado de haber terminado	

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

<p>el proceso de prematricula.</p> <p>Los requisitos para la formación de los grupos deben estar especificados.</p>
<p>Poscondiciones:</p> <p>Los grupos administrativos serán formados y mostrados a la secretaria.</p>
<p>Cursos alternos:</p>
<p>Linea 4:</p> <p>Si existe un grupo de estudiantes cuyo número no se puede considerar un grupo. El sistema da la posibilidad a la secretaria de reubicarlos en los grupos existentes</p> <p>A todos los estudiantes que no tengan asignado un perfil, el sistema les asignará el perfil general de la de la escuela por defecto.</p>

2.12.5. Descripción expandida del Caso de uso “Gestionar Estructura Administrativa”

Nombre del caso de uso	Gestionar Estructura Administrativa
Actores del sistema:	Secretaria
<p>Propósito:</p> <p>Conformar la estructura organizativa que regirá el trabajo en el centro.</p>	
<p>Resumen:</p> <p>El caso de uso se inicia cuando la secretaria le ordena al sistema que visualice la estructura administrativa de la escuela, ya sea para modificarla, añadir una nueva, eliminar alguna o solo buscar una estructura específica.</p>	
Referencias	R10 (completo)
Página “Gestionar Estructura”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

<p>1. La secretaria le pide al sistema que visualice la estructura administrativa.</p>	<p>2. El sistema toma la solicitud de visualización y muestra la estructura administrativa. Le da a la secretaria las opciones de Modificar una Estructura(A), Insertar una nueva (B), Eliminar Estructura (C) y Buscar una estructura (D), tomando para ello el tipo de estructura, el identificador de la estructura y el perfil que desea asociarle a la estructura en caso de insertar una nueva o modificar.</p> <p>Si se escoge:</p> <p>(A) ver Sección Modificar Estructura</p> <p>(B) ver Sección Insertar Estructura</p> <p>(C) ver Sección Eliminar Estructura</p> <p>(D) ver Sección Buscar Estructura</p>
<p>Sección “Modificar Estructura”</p>	
<p>1. La secretaria le da al sistema el Id de la estructura que desea modificar</p>	<p>2. El sistema toma el Id de la estructura que se desea modificar. Luego de buscar en BD:</p> <p>Si existe</p> <p>3. El sistema le muestra a la secretaria los datos de la estructura y solicita a la secretaria la nueva información.</p>
<p>4. la secretaria introduce los datos a modificar.</p>	<p>5. El sistema toma los datos y actualiza la información de la estructura.</p>
	<p>6. El sistema emite un reporte con la actualización de la estructura.</p>
<p>Sección “Insertar Estructura”</p>	
<p>1. La secretaria introduce la información</p>	<p>2. el sistema verifica que la nueva estructura</p>

CAPITULO II: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

de la nueva estructura a insertar.	<p>no existe en la BD utilizando el Id de la nueva estructura.</p> <p>Si no existe</p> <p>El sistema inserta la estructura en la BD, le solicita al modulo de plan de estudios los perfiles y se los muestra a la secretaria para que seleccione el perfil al que pertenecerá la estructura creada.</p>
3. La secretaria selecciona el perfil para la nueva estructura.	4. El sistema inserta en la BD el Id de la estructura creada y el Código del perfil al que estará asociado. Le muestra a la secretaria la información de la nueva estructura.
Sección "Eliminar Estructura"	
1. La secretaria le da al sistema el Id de la Estructura que desea eliminar	<p>2. El sistema verifica en la BD que esa estructura se encuentra.</p> <p>Si existe</p> <p>Muestra la información de la estructura y le pide a la secretaria la confirmación de eliminación.</p> <p>Si la confirmación es verdadera</p> <p>El sistema elimina la estructura de la BD y le envía a la secretaria un mensaje de estructura eliminada.</p>
Sección "Buscar Estructura"	
1. La secretaria introduce los parámetros de la búsqueda	2. El sistema con la información de la búsqueda recorre la BD buscando la estructura que se corresponda con los parámetros entrados por la secretaria.

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

	<p>Si existe</p> <p>El sistema le visualiza todos los datos de esa estructura a la secretaria.</p>
Precondiciones: La secretaria debe estar previamente autenticada.	
Poscondiciones: La estructura fue creada, eliminada o modificada. Si la confirmación de eliminación de una estructura es cancelada el sistema emitirá un mensaje. La eliminación de una estructura se realizará únicamente al concluir un curso escolar o al iniciar uno nuevo.	
Cursos alternos:	
<p>Se debe tener en cuenta que a cada estructura se le asocia un perfil determinado, si al insertar una nueva estructura no se le especifica el perfil el sistema le asignara el perfil por defecto.</p> <p>Al eliminar una estructura se debe tener en cuenta que los estudiantes que integran esa estructura hay que reubicarlos en una estructura nueva.</p> <p>La modificación, inserción o borrado de alguna estructura debe hacerse al inicio de cada curso académico pues un cambio podría afectar el desarrollo normal del mismo.</p>	

2.12.6. Descripción expandida del Caso de uso “Formar Grupos Académicos”

Nombre del caso de uso:	Formar Grupos Académicos
Actores del sistema:	Secretaria Docente
Propósito: Formar grupos a partir de los grupos administrativos organizados por asignaturas del plan de estudios.	
Resumen: El caso de uso comienza justo cuando ha concluido la matricula y se han formado los grupos administrativos. Para la formación de los grupos académicos se chequea el plan de estudio de cada estudiante así como el momento en qué está ubicado y el perfil al que pertenece de acuerdo al grupo administrativo.	
Referencias	R 4.2
Página “Formar Grupos Académicos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. La secretaria le solicita al sistema la formación de los grupos académicos por grupos administrativos.	2. El sistema chequea que cada estudiante tenga asociado un grupo de asignaturas de acuerdo a un plan de estudios y a un momento. El sistema le solicita a la secretaria que entre la cantidad de estudiantes por grupo a formar.
3. La secretaria entra la cantidad de estudiantes por grupo a formar.	4. Entrado el requisito de la cantidad de estudiantes por grupo el sistema comienza la formación de grupos académicos, para ello le va asociando a cada nuevo grupo un nombre, la asignatura del grupo y a que estructura administrativa pertenece. El sistema le envía a la secretaria un reporte

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

	con la relación de todos los grupos creados organizados por el nombre del grupo, la estructura a que pertenece, la asignatura del grupo y los estudiantes que pertenecen al mismo.
Sección "Modificar Grupo Académico"	
1. La secretaria le solicita al sistema modificar un grupo académico entrando para ello el Id del grupo a modificar.	2. El sistema utilizando el Id del grupo verifica que exista en la BD. Si existe Le muestra a la secretaria los datos del grupo académico que corresponde con el Id y solicita a la secretaria que introduzca la nueva información
3. La secretaria introduce la información a modificar.	4. El sistema modifica los datos del grupo académico y le envía a la secretaria un mensaje de grupo modificado. Muestra el grupo con la nueva información.
Sección "Eliminar Grupo Académico"	
1. la secretaria le solicita al sistema la eliminación de un grupo académico introduciendo para ello el Id del grupo	2. el sistema realiza una búsqueda en la BD buscando si el Grupo existe. Si existe Muestra la información del grupo académico y le pide a la secretaria la confirmación de

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

	<p>eliminación.</p> <p>Si la confirmación es verdadera</p> <p>El sistema elimina el grupo académico de la BD y le envía a la secretaria un mensaje de grupo eliminado.</p>
Sección "Buscar Grupo Académico"	
<p>1. La secretaria le solicita al sistema la búsqueda de uno o varios grupos académicos entrando para ello las condiciones de búsqueda.</p>	<p>2. El sistema busca en la BD el grupo o los grupos académicos que correspondan con las condiciones de búsqueda.</p> <p>Si existen</p> <p>Muestra el resultado de la búsqueda a la secretaria.</p>
<p>Precondiciones:</p> <p>Deben estar creados los grupos administrativos.</p> <p>Cada estudiante debe tener asociado un plan de estudios ubicado en un momento y de acuerdo al perfil del grupo administrativo al que pertenezca.</p> <p>La primera vez que se acceda al sistema la opción de insertar grupo académico no estará disponible. Solo después de haber sido creados los grupos académicos es que se podrán insertar nuevos en dependencia de las necesidades del proceso docente.</p>	
<p>Poscondiciones:</p> <p>Los grupos académicos se formarán por asignatura, ya sean de adelanto u opcionales.</p> <p>El nombre del grupo estará conformado por la unión de: Id del grupo, momento en que se encuentra y un número consecutivo.</p> <p>La eliminación de un grupo académico se podrá realizar en cualquier momento del curso.</p> <p>Si la confirmación de eliminación de un grupo académico es cancelada se emitirá un mensaje.</p>	

CAPITULOII: CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Cursos alternos: -

En el caso extremo de que queden estudiantes cuya cantidad no cumpla la condición establecida por la secretaria se formara igualmente un grupo con ellos.

La formación de grupos académicos se podrá realizar en cualquier momento del curso siempre y cuando ese nuevo grupo académico pertenezca a un grupo administrativo ya creado.

Capítulo III: Análisis y diseño del sistema

3.1. Introducción

El análisis y diseño del sistema es una de los mecanismos más importantes dentro del proceso unificado del desarrollo de un software. Se consideran más cercanos al acceso de datos y a la arquitectura física de la aplicación.

El modelo de análisis ofrece una especificación más precisa de los requisitos, los estructura de modo que facilita su preparación, su comprensión, su modificación y en general su mantenimiento. Este es tomado como una primera aproximación al modelo del diseño. Por su parte, este se encargará de moldear el sistema y buscar una forma de arquitectura que de vida a los requerimientos del sistema, que incluya componentes de código que se compilan e integran en versiones ejecutables del mismo.

Este capítulo aborda el modelo de análisis de la aplicación que se propone, así como su aproximación en el modelo del diseño.

3.2. Análisis

Durante el análisis se analizan los requisitos que se describieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos, buscando la forma de conseguir una comprensión más precisa y una descripción que sea fácil de mantener, que ayude a estructurar el sistema entero incluyendo la arquitectura.

En el modelo de clases del análisis se definen varios artefactos, tal es el caso de las clases de interfaz, entidad y control.

Una clase del análisis representa una abstracción de una o varias clases y/o subsistemas del modelo del diseño.³

³ Tomado de libro digital “El proceso unificado del software”, pág. 195

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

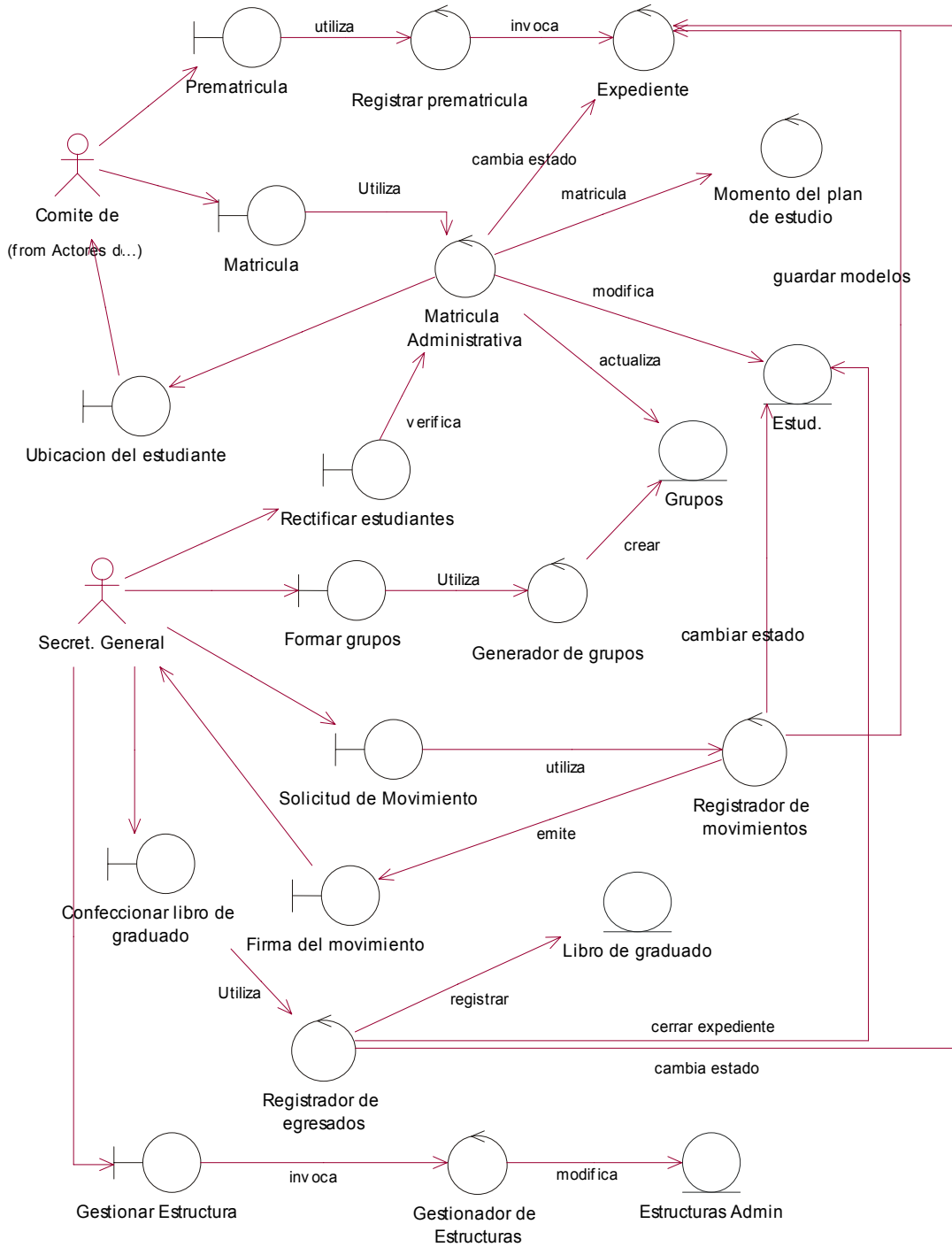


Tabla 1. Modelo de Análisis de la Aplicación.

3.3. Diseño

El modelo de diseño como ya se plantea anteriormente intenta preservar la estructura definida por el modelo de análisis. Es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso, centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales, junto a otras restricciones del entorno de implementación tienen su impacto en el sistema que se desarrolla.

Este modelo se puede utilizar para visualizar la implementación y para soportar las técnicas de programación gráfica de la aplicación.

Se realizó un diagrama de diseño general de la aplicación y uno para cada realización de caso de uso, de uso que se va a implementar y de estos los diagramas de secuencia que describen la interacción entre las clases que componen dichos diagramas.

A continuación se muestra la descripción de cada clase con sus respectivos atributos con vistas a propiciar un mejor entendimiento y comprensión del modelo del diseño que se propone.

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

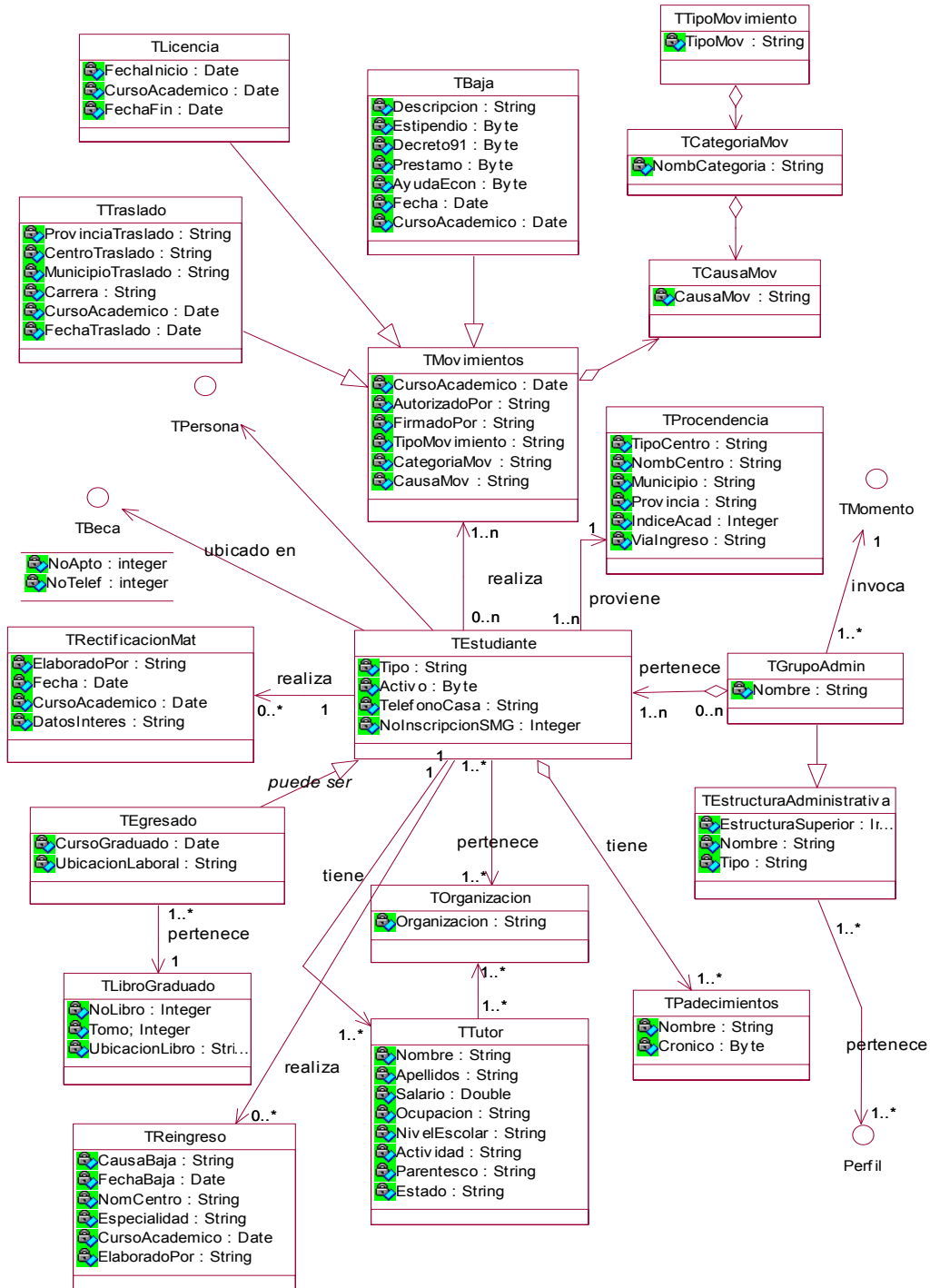


Diagrama 1. Clases persistentes de la aplicación

3.4. Realización del Caso de Uso “Prematricular Estudiantes”

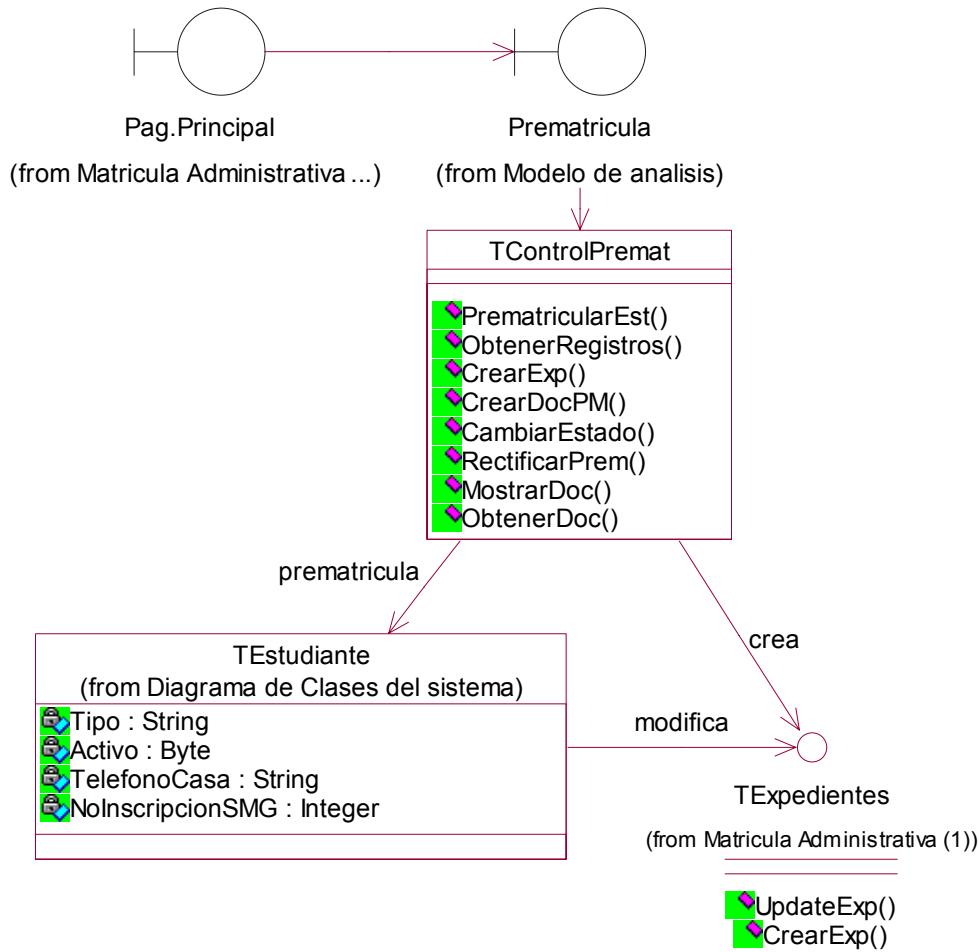


Diagrama 2. Clases del diseño. Realización del Caso de Uso “Prematricular Estudiante”

Para más detalles se recomienda ver el Diagrama de Secuencia para la realización del Caso de Uso “Prematricular Estudiantes” Anexo # 13

3.5. Realización del Caso de Uso “Matricular Nuevos Ingresos”

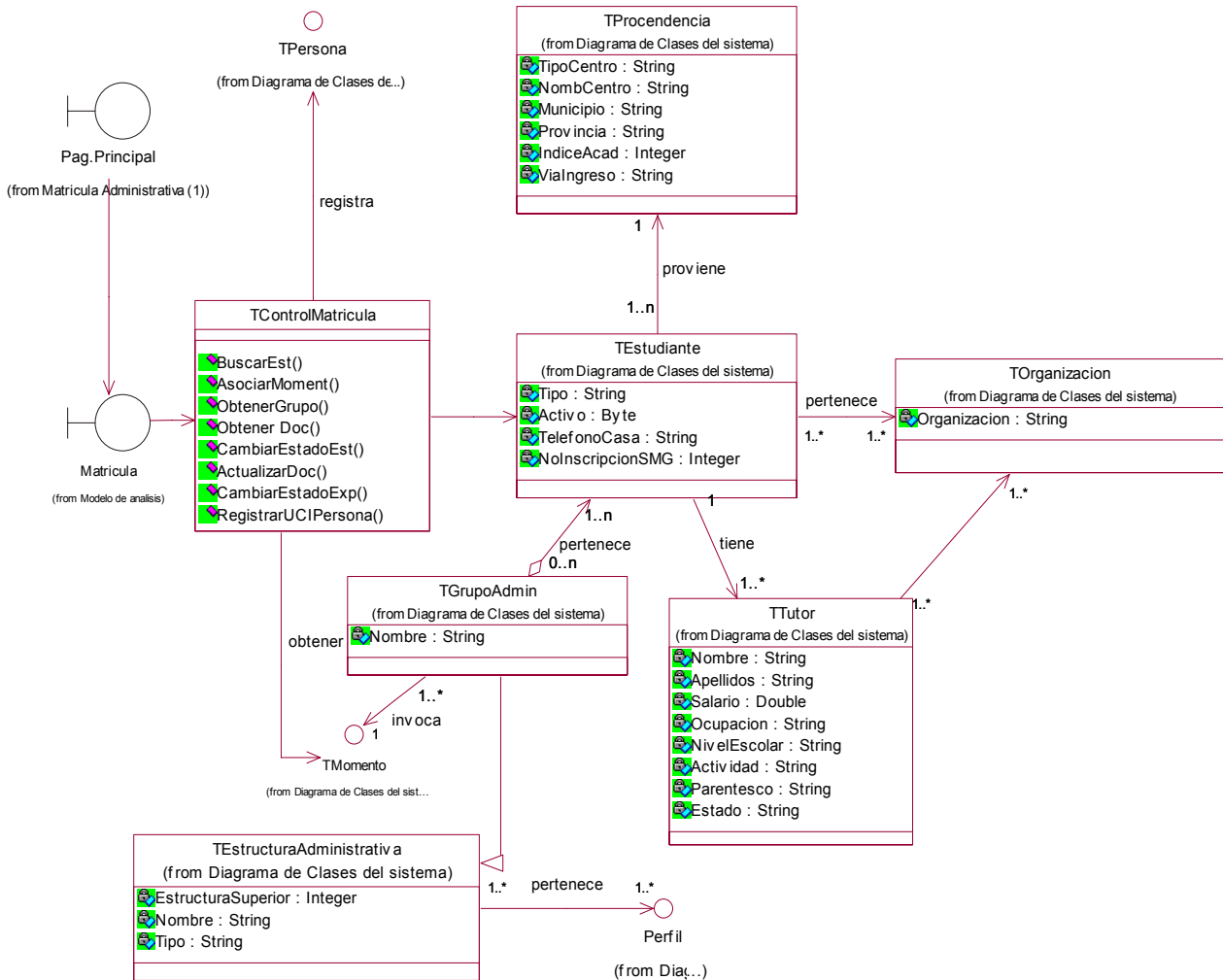


Diagrama 3. Clases del diseño. Realización del caso de Uso “Matricular Nuevos Ingresos”

Para mas detalles ver Diagrama de Secuencia para la realización del Caso de Uso: Matricular Nuevos Ingresos. Anexo #12

3.6. Realización del Caso de Uso “Actualizar Matricula Administrativa (Rectificar Matricula)”

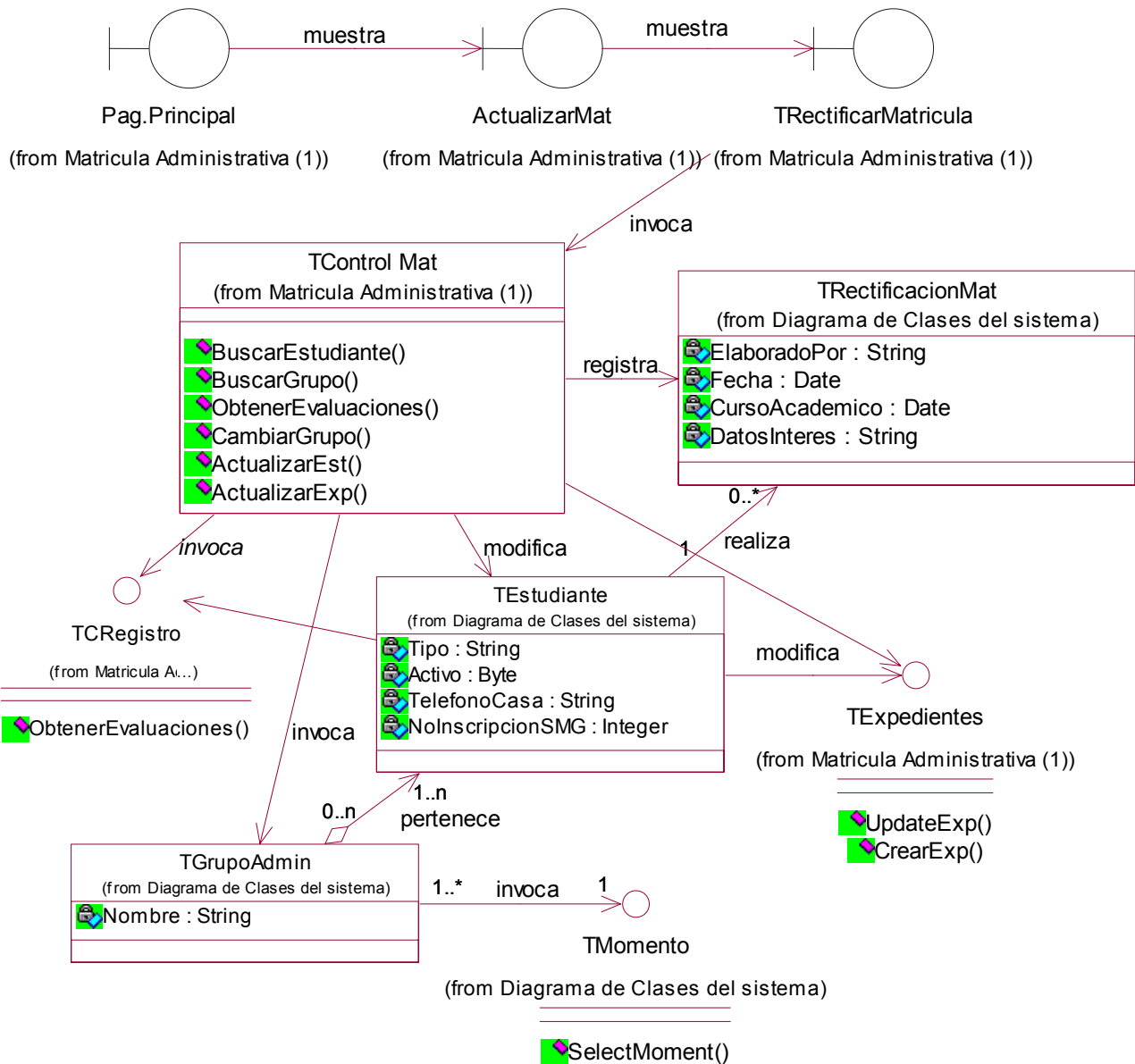


Diagrama 4. Diagrama de clases del diseño. Realización del Caso de Uso “Actualizar Matricula Administrativa (Rectificar Matricula)”

Para más detalles se recomienda ver el Diagrama de Interacción para la realización del Caso de Uso “Actualizar Matricula (Rectificar Matricula)” Anexo # 14

3.7. Realización del Caso de Uso “Formar Grupos Académicos”

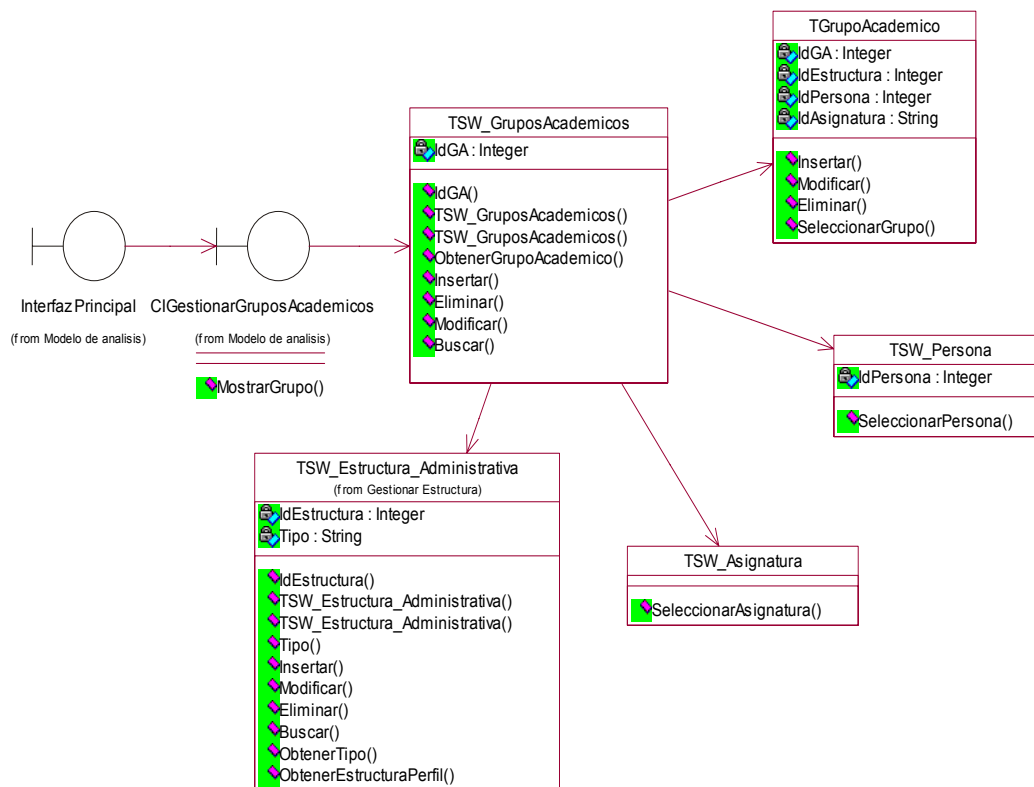


Diagrama 5. Clases del diseño: Realización del Caso de Uso "Formar Grupos Académicos"

Para más detalles se recomienda ver el Diagrama de Interacción para la realización del Caso de Uso “Formar Grupos Académicos” Anexo # 15

3.8. Realización del Caso de Uso “Formar Grupos Administrativos”

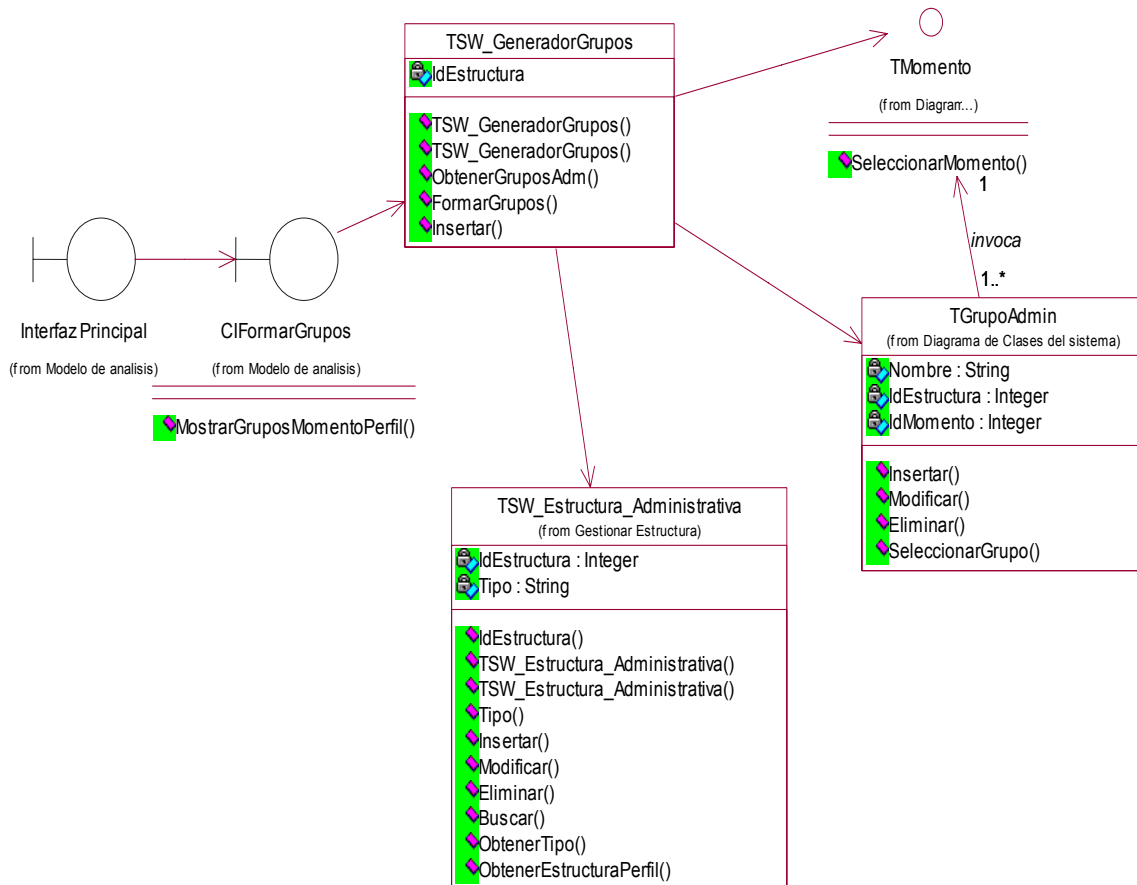


Diagrama 6. Clases del diseño: Realización del Caso de Uso “Formar Grupos Administrativos”

Para más detalles se recomienda ver el Diagrama de Interacción para la realización del Caso de Uso “Formar Grupos Administrativos” Anexo # 16

3.9. Realización del Caso de Uso “Gestionar Estructuras”

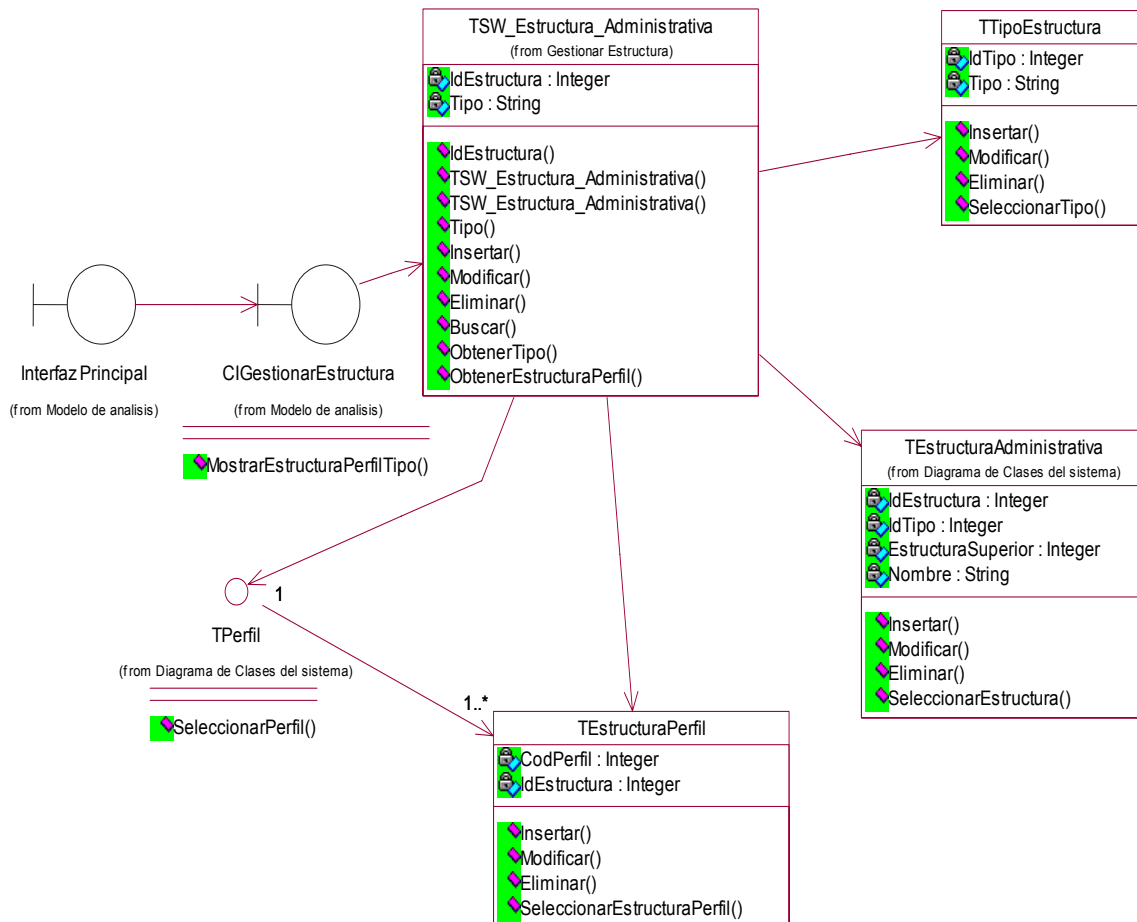


Diagrama 7. Clases de Diseño. Realización del Caso de Uso “Gestionar Estructura”

Para más detalles se recomienda ver el Diagrama de Interacción para la realización del Caso de Uso “Gestionar Estructuras” Anexo # 17

3.10.Descripción de las clases del diseño

Nombre: TProcedencia	
Tipo de clase: Entidad	
Atributos	Tipo
TipoCentro NombCentro Municipio Provincia IndiceAcad Vialngreso	String String String String Integer String
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
UpdateProcedencia	Modifica las procedencias que han sido definidas por el usuario
DeleteProcendencia	Elimina de la base de datos una procedencia que el usuario decida no debe incluirse en la prematricula.
AddProcedencia	Adiciona una nueva procedencia, como resultado de adicionar un nuevo Tipo de centro

Tabla 2. Descripción de la clase TProcedencia

Nombre: TEstudiante	
Tipo de clase: Entidad	
Atributos	Tipo
Tipo Activo TelefonoCasa NoInscripcionSMG	String Byte String Integer
Nombre:	Descripción:
AddEstudiante	Permite insertar nuevos estudiantes en la base de datos
UpdateEstudiante	Modifica los datos guardados como resultado del proceso de matricula , y de todos los procesos realizados a un estudiante

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

SelectEstudiante	Seleccionar los estudiantes que cumplan ciertas características dada una sentencia SQL.
------------------	---

Tabla 3. Descripción de la clase TEstudiante.

Nombre: TTutor	
Tipo de clase: Entidad	
Atributos	Tipo
Nombre	String
Apellidos	String
Salario	Double
Ocupacion	String
NivelEscolar	String
Actividad	String
Parentesco	String
Estado	String
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
AddTutor	Adiciona un nuevo tutor
SelectTutor	Selecciona los tutores dada una sentencia SQL
UpdateTutor	Modifica los valores en los registros de determinado tutor.
DeleteTutor	Elimina un tutor

Tabla 4. Descripción de la clase TTutor.

Nombre: TGrupoAdmin	
Tipo de clase: Entidad	
Atributos	Tipo
Nombre	String
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
AddGrupo	Adiciona un nuevo grupo a la base de datos, como resultado del proceso de matricula de nuevos ingresos o la matricula de estudiantes en un Grupo de Asignaturas de adelanto o de libre configuración.
UpdateGrupo	Modificar determinados grupos como resultado del proceso de rectificación de Matricula
DeleteGrupo	Eliminar Grupo que por medidas de la dirección del centro

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

	se hizo necesario desintegrarlo.
SelectGrupo	Selecciona los grupos creados dada determinada sentencia de SQL.

Tabla 5 Descripción de la clase TGrupoAdmin

Nombre: TEstructuraAdministrativa	
Tipo de clase: Entidad	
Atributos	Tipo
EstructuraSuperior Nombre Tipo	Integer String String
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
AddEstructura	Adiciona nuevas estructura administrativas a la Base de Datos
DeleteEstructura	Elimina una estructura dada una sentencia de SQL
UpdateEstructura	Modifica los atributos de una estructura

Tabla 6. Descripción de la clase TEstructuraAdministrativa

Nombre: TControlMatricula	
Tipo de clase: Control	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
BuscarEst	Dado el Id del estudiante busca en la base de datos UciPersona si existe o no.
AsociarMoment	Asocia un momento a un estudiante, se le pasa como parámetros el Id del estudiante, y el grupo al que pertenece.
ObtenerGrupo	Busca el grupo al cual al cual este Id de estudiante pertenece.
CambiarEstadoEst	Al matricular el estudiante, esta clase debe registrar mediante este método, que el estudiante ha cambiado de prematriculado a matriculado.
CambiarEstadoExp	Al matricular el estudiante, este método debe permitir a la clase

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

	que cambie el estado del expediente de prematriculado a matriculado pasándole como parámetros el Id del Doc. que corresponde a la hoja de matricula de este estudiante.
RegistrarUciPersona	Inserta en la base de datos personas el estudiante que ha sido matriculado.

Tabla 7. Descripción de la clase TControlMatricula

Nombre: TExpedientes	
Tipo de clase: Interfaz(lo manipula el subsistema de expediente)	
Atributos	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
UpdateExp	Modifica los datos del expediente, ya sea por los cambios en los documentos registrados o el estado.
CrearExp	Función que debe crear un documento nuevo para cada estudiante que se prematricule o matricule a la universidad

Tabla 8. Descripción de la clase TExpedientes

Nombre: PagPrincipal	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
MostrarParaMat	Muestra la página de “Matricula” tras el usuario haber seleccionado la opción matricular.
MostrarParaPremat	Muestra la página de “Prematricula” tras el usuario haber seleccionado la opción Prematricular
MostrarParaActualizar	Muestra la página de “Actualizar” tras el usuario haber seleccionado la opción Actualizar.

Tabla 9. Descripción de la clase PagPrincipal

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Nombre: Matricula	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
MostrarParaMat	Muestra la página para que el usuario pueda matricular determinado estudiante. Permite que se inserte el Id del estudiante al cual se le quiere realizar el proceso.
MostrarDoc	Mostrara todos los datos que han sido insertados del estudiante y que están registrados en el expediente dentro de una HM
ActualizarDoc	Dado el Id del documento donde fueron guardados los datos del estudiante envía un mensaje de actualización a la clase control matricula.

Tabla 10. Descripción de la clase Matricula

Nombre: TControlPrematricula	
Tipo de clase: Control	
Atributos	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
PrematricularEst	Registra la base de datos donde están guardados todos los estudiantes que cumplieron los requisitos para ingresar en la UCI
ObtenerRegistros	Selecciona de la dB insertada registro por registro para enviarlo a subsistema de expediente.
CrearExp	Llama a la función Crear expediente para cada tupla de la dB.
CambiarEstado	Cambia el estado de un estudiante a prematriculado.
RectificarPremat	Permite que se rectifique si un estudiante fue prematriculado, pasándole el identificador de estudiante.
MostrarDoc	Muestra el formulario con los datos del estudiante prematriculado
ObtenerDoc	Obtiene el Id del documento que se archivo en el expediente y que contiene los datos del estudiante.

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Tabla 11. Descripción de la clase TControlPrematricula

Nombre: Prematricula	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributos	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
MostrarParaPremat	Muestra la Página para Prematricular los estudiantes
PrematricularEst	Permite la inserción de la dB con todos los datos de los estudiantes captados.
RectificarPremat	Permite se inserte el id del estudiante al cual se le quiere hacer la rectificación de prematricula.
MostrarDoc	Muestra los datos insertados del estudiante si existe como prematriculado.

Tabla 12. Descripción de la clase Prematricula

Nombre: TRectificacionMat	
Tipo de clase: Entidad	
Atributos	Tipo
ElaboradoPor	String
Fecha	Date
CursoAcademico	Date
DatosInteres	String
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
SelectRectific	Selecciona las rectificaciones que posee las características de una sentencia SQL
UpdateRectific	Modifica los valores de las rectificaciones insertadas
EliminarRectif	Dada el id de la rectificación, el usuario puede eliminarla
AddRectif	Insertar nuevas rectificaciones en la dB.

Tabla 13. Descripción de la clase TRectificacionMat

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Nombre: TCRegistro	
Tipo de clase: Interfaz (lo manipula el subsistema de Registro)	
Atributos	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
ObtenerEvaluaciones	Devuelve el resultado de un estudiante, pasándole como parámetros el Id del mismo, así como el momento al cual está matriculado, de las evaluaciones de las asignaturas de su plan de estudio.

Tabla 14. Descripción de la clase TCRegistro

Nombre: TControlMat	
Tipo de clase: Control	
Atributos	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Descripción:
BuscarEst	Busca un estudiante en la base de datos, dado el Id insertado por el usuario
BuscarGrupo	Si el estudiante es matricula de la universidad este método toma el Id del mismo y busca en la base de datos el Grupo al cual pertenece el mismo administrativamente.
ObtenerEvaluaciones	Dado el Id del estudiante, y el momento en el cual esta está matriculado, busca el resultado de las evaluaciones del Estudiante en todas las asignaturas del momento y devuelve si el estudiante promueve o no.
CambiarGrupo	Al pasar cada nivel el estudiante, los grupos serán actualizados, si el estudiante con este Id con su momento correspondiente ha promovido, este método actualiza el Grupo al cual pertenecía el estudiante.
ActualizarEst	Modifica los datos en la Base de datos.

ActualizarExp	Modifica los datos del expediente, se le pasa como parámetros, el Id del estudiante, el nuevo grupo al que pertenece, así como el momento al cual está asociado este grupo.
---------------	---

Tabla 15. Descripción de la clase TControlMat.

3.11. Diseño de la BD

El diagrama entidad relación fue realizado en Edwin herramienta que se utiliza para modelar, que ayuda a diseñar bases de datos de alto desempeño para cliente/servidor y *Web/Intranet*, La herramienta Erwin no solo ayuda a diseñar modelos de datos lógicos, también construye automáticamente estructuras de datos físicos, incluyendo todas las tablas, índices, procedimientos almacenados, *triggers* de integridad referencial y otros componentes necesarios para manejar exitosamente los datos usados en la organización con solo la información del DER. [1]

Para ver el diseño de la base de datos de esta aplicación se recomienda ver el anexo #18

3.11.1. Descripción de las tablas de la base de datos

Nombre: TbEstructurasAdministrativas		
Descripción: Almacena los datos de las estructuras por las cuales se organiza la docencia en la universidad.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdEstructura	Counter	Identificador de las estructuras
EstructSuperior	Varchar[50]	Nombre de la estructura superior a la cual pertenece la estructura
IdTipo	Counter	Identificador de la tabla tipo de estructuras

Tabla 16. Descripción de TbEstructurasAdministrativas

Nombre: TbTipoEstructura		
Descripción: Registra los tipos de estructuras que se definen en la universidad, tal es el caso de la actualidad los tipo UCI, Facultad, Grupo		
Atributo	Tipo	Descripción
IdTipo	Counter	Identificador del tipo de estructuras
Tipo	Varchar[20]	Nombre del tipo de estructura

Tabla 17. Descripción de TbTipoEstructura

Nombre: TbTipoEstudiante		
Descripción: Permite guardar los tipos de estudiante que el usuario ha definido. Entiéndase por tipo lo que se llama actualmente estudiantes externos, becados, extranjeros....		
Atributo	Tipo	Descripción
IdTipoEstudiante	Counter	Identificador de la clase TipoEstudiante
TipoEstudiante	Varchar[50]	Nombre del tipo que el usuario ha definido.

Tabla 18. Descripción de TbTipoEstudiante

Nombre: TbEstructuraPerfil		
Descripción: Surge producto a la relación Estructura Perfil que es mucho a mucho		
Atributo	Tipo	Descripción
CodPerfil	Counter	Identificador de los perfiles
IdEstructura	Counter	Identificador de las estructuras.

Tabla 19. Descripción de TbEstructuraPerfil

Nombre: TbReingreso		
Descripción: Recoge los datos de los estudiantes que se le ha autorizado el reingreso a la universidad después de haber transcurrido un año de haber resultado baja		
Atributo	Tipo	Descripción
IdReingreso	Counter	Identificador de la clase Reingreso

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

NombreCentro	Varchar[30]	Nombre del centro del cual fue baja el estudiante
FechaReingreso	Datetime	Fecha de realización del proceso de reingreso
Especialidad	Varchar[100]	Especialidad en la que se desempeñaba antes de resultar baja
CausaBaja	Counter	Es la causa por la cual el estudiante resultó baja.
FechaBaja	Datetime	Fecha en que resultó baja

Tabla 20. Descripción de TbReingreso

Nombre: TbGrupoAdm		
Descripción: Esta es una especialización de Estructuras Administrativas. Representa las hojas del árbol de estructuras y es la célula más pequeña que agrupa a los estudiantes administrativamente.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdEstructura	Counter	Llave foránea heredada de la clase EstructurasAdministrativas.
Nombre	Varchar[50]	Nombre del Grupo Administrativo. Este podrá ser número, cadena, o la combinación de estas.

Tabla 21. Descripción de TbGrupoAdmin

Nombre: TbVialIngreso		
Descripción: Recoge las vías que el usuario define como vías para ingresar a la UCI		
Atributo	Tipo	Descripción
IdVialIngreso	Counter	Identificador de la clase VialIngreso
VialIngreso	Varchar[30]	Nombre de la vía que el usuario definió

Tabla 22. Descripción de TbVialIngreso

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Nombre: TbGrupoAcadémico		
Descripción: Recoge los datos que resultan de la relación entre las clases GrupoAdmin, Asignaturas, Estudiantes, por lo que permite saber cual son los estudiantes que reciben determinada asignatura y pertenecen a un grupo específico		
Atributo	Tipo	Descripción
IdEstructura	Counter	Llave foránea heredada de la clase GrupoAdmin
IdEstudiante	Counter	Llave foránea heredada de la clase Estudiante
CodAsignatura	Counter	Llave foránea heredada de la clase Asignaturas
Nombre	Varchar[50]	Nombre del grupo académico

Tabla 23. Descripción de TbGrupoAcademico

Nombre: TbEstudianteEstructura		
Descripción: Recoge los datos que resultan de la relación mucho a mucho entre las clases Estudiante y GrupoAdmin. Permitirá determinar el grupo al cual pertenece un estudiante. O dado determinado grupo saber cuales son los estudiantes que lo integran.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdEstructura	Counter	Llave foránea heredada de la clase EstructuraAdministrativa
IdEstudiante	Counter	Llave foránea heredada de la clase Estudiante.

Tabla 24. Descripción de TbEstudianteEstructura

Nombre: TbLibroGraduado		
Descripción: Recoge los datos de donde están los datos de los estudiantes después que se han graduado. Simula el libro que actualmente existe cuyo manejo es automático.		
Atributo	Tipo	Descripción
NoLibro	Counter	Identificador de la clase Libro Graduado
Tomo	Integer	No. o Nombre del tomo al cual pertenece el estudiante que se graduó.

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

UbicaciónArchivo	Varchar[50]	Lugar donde fue guardado el libro en el archivo suponiendo que se haya impreso.
------------------	-------------	---

Tabla 25. Descripción de TbLibroGraduado

Nombre: TbEgresado		
Descripción: Recoge datos de interés de la graduación de los estudiantes. Más específicamente datos de su graduación. Representa una especialización de la clase Estudiantes.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdEstudiante	Counter	Identificador de la clase Estudiante.
UbicacionLaboral	Integer	Lugar de trabajo que se le asignó al estudiante.
IdCurso	Varchar[50]	Curso académico en el cual se graduó
NoLibro	Counter	No del libro donde fue registrado dicho estudiante

Tabla 26. Descripción de TbEgresado

Nombre: TbTipoCentro		
Descripción: Permite definir cuales van a ser los tipos de centro de los cuales se aceptarán estudiantes en la matricula de la Universidad. Su importancia radica en el proceso de Matricula.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdTipoCentro	Counter	Identificador de la clase TipoCentro
TipoCentro	Varchar[30]	Nombre del tipo del centro de enseñanza del cual provienen estudiantes para ser matricula de la UCI, tal es el caso de los IPVCE, IPUEC...

Tabla 27. Descripción de TbTipoCentro

CAPITULO III: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Nombre: TbRectificacionMatricula		
Descripción: Cada curso el estudiante debe rectificar matricula, esta tabla permite recoger los datos de este proceso.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdRectificacion	Counter	Identificador de la clase RectificaciónMatricula
ElaboradorPor	Varchar[30]	Nombre de la persona que realiza la rectificación
Fecha	Datetime	Fecha de realización
DatosInteres	Varchar[100]	Otros datos de interés para la dirección de la universidad.
IdCurso	Counter	Curso académico al cual se incorpora el estudiante.

Tabla 28. Descripción de TbRectificacionMatricula

Nombre: TbEstudiante		
Descripción: Almacena los datos de los estudiantes. Representa una especialización de Persona, ya que es un tipo UCIPersona.		
Atributo	Tipo	Descripción
IdPersona	Counter	Llave foránea heredada de TbPersona
IdReingreso	Counter	Identificador de
IdTipoEstudiante		
IdRectificacion		
Estado		

Tabla 29. Descripción de TbEstudiante

Nombre: TbCentro		
Descripción: Almacena los datos de los Centros de Enseñanza de los cuales pueden proceder los estudiantes		
Atributo	Tipo	Descripción
IdCentro	Counter	Identificador de la clase Centro
Nombre	Varchar[50]	Nombre del Centro
IdTipoCentro	Counter	Identificador de la clase TipoCentro





Tabla 30. Descripción de TbCentro

Conclusiones

El desarrollo del sistema para automatizar el proceso de gestión de matrícula en la universidad de ciencias informáticas fue posible gracias a las herramientas informáticas empleadas en AKADEMOS, las cuales garantizan su efectividad a partir de:

- 📄 La utilización del RUP (Rational Unified Process) para asegurar una mejor comprensión de los requisitos y su formalización.
- 📄 El empleo de la plataforma .NET y en especial el lenguaje ASP .NET para acelerar su implementación.
- 📄 El uso del SQL Server 2000 por encima de otros gestores de bases de datos para asegurar estabilidad, confiabilidad y seguridad de la información.
- 📄 La implementación de los Webservice y la tecnología multicapa para facilitar el mantenimiento y el desarrollo posterior del sistema.
- 📄 La puesta en marcha de una nueva filosofía de trabajo en cuanto al proceso de matricular se refiere, lo que hará el proceso en cuestión más cómodo y organizado.
- 📄 El desarrollo de nuevas facilidades para el trabajo del personal de secretaría que lo hará más eficiente, menos trabajoso y mucho más interesante y seguro.
- 📄 La unión en un solo módulo de varios procesos, lo que hace que todo el flujo de información se realice de una forma más rápida además que el procesamiento de la información requiera de mucho menos esfuerzo.
- 📄 La utilización de un sistema de seguridad que permitirá en cada momento tener pleno control por parte del administrador del sistema del usuario que esta operando el sistema y de las operaciones que éste realiza.

Recomendaciones

-  Continuar el desarrollo del módulo de gestión de matrícula del sistema AKADEMOS lo que le dará al sistema una mayor utilidad pues completará las funcionalidades que lo harán un sistema integrado para la gestión académica.
-  Instruir al personal que lo operará sobre los requerimientos necesarios a tener en cuenta a la hora de realizar alguna operación o movimiento tanto de estudiantes como de la información que maneja el sistema.
-  Extender su uso a toda la universidad para lograr un desarrollo homogéneo de todo el proceso académico.
-  Mantener sobre el sistema un estricto cumplimiento del proceso de mantenimiento y actualización periódica, logrando así que se mantenga la fiabilidad y funcionamiento óptimo del sistema y de la información que se gestiona a través de él.

Bibliografía

1. <http://sistemas.dgsca.unam.mx/publica/pdf/casestru.pdf>
2. <http://www.unav.es/gestionacademica/indicematriculasuperior/matriculafuerauniversidad/procedimientomatrícula/default.html>
3. http://www.ulpgc.es/index.php?pagina=guiaestudiante&ver=proc_automat
4. Simulacion_del_proceso_de_matriculacion_ulpgc[1].zip - ZIP archive, unpacked size 1,280,512 bytes
5. <http://www.unav.es/gestionacademica/default.html>
6. <http://www.uclv.edu.cu/Universalizacion/Matricula>
7. <http://www.cecofis.cu/matrícula.htm>
8. <http://www.programacion.com/bbdd/tutorial/sql/1/>
9. <http://www.ciberteca.net/articulos/programacion/net/>
10. <http://www.ciberteca.net/articulos/programacion/net/lenguajes.asp>
11. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/561.php>
12. <http://geneura.ugr.es/CUR/C/>
13. <http://www.programatuweb.com/manuales/net/introduccion.php>
14. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1328.php?manual=48>
15. http://www.programacion.com/tutorial/xmlrpcsoap/3/#xmlrpcsoap_servweb
16. Documento de Microsoft Word ModeloNegocio1_Lau.
17. Larman, Craig. *UML y Patrones, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. Prentice-Hall, 2002.
18. Ceria, Santiago. *Ingeniería de Software I. Casos de Uso. Un Método Práctico para Explorar Requerimientos*.
19. Desarrollo basado en RUP bajo la herramienta Rational Rose
<http://lml.is.fi.upm.es/mdp/si/> (4/4/2004)
20. Curso práctico de desarrollo de aplicaciones con Visual Studio .NET
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/uni.net/> (4/4/2004)
21. Villariño, Luis. *UML para Web*. 2002.
22. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Addison-Wesley. 1999.

BIBLIOGRAFIA

23. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *The Unified Software Development Process*. Addison-Wesley. 1999.
24. Meyer, B. *Construcción de software orientado a objetos*. Prentice-Hall. 1998.
25. Jim Conallen. *Building Web Applications with UML*. Addison-Wesley. 1999.
26. "Introduction to Web Forms Pages", MSDN, Abril, 2003.
27. CONALLEN, Jim. "Modeling Web Applications with UML", en <http://www.conallen.org/whitepapers/webapps/ModelingWebApplications.ht>, marzo, 1999.
28. "Bases de Datos" en <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/l6455.html>
29. "ABC de Oracle" en <http://www.programatium.com/oracle.htm> Quintana Rodríguez, Julio T. "Sistemas distribuidos con componentes", en <http://www.uv.mx/iiesca/revista4/distribuidos.htm>

Modelo SG- 3. Licencia de Matrícula

Nombres y apellidos del alumno				
Facultad			Especialidad	
Expediente	Año	Curso	Grupo	Tipo de curso

El decano de la Facultad_____ de la Universidad de las Ciencias Informáticas ha analizado la solicitud de Licencia de Matrícula relacionada con el alumno cuyos datos se expresan en el cuadro superior, determinando que los elementos planteados por dicho estudiante en el momento en que se realizó esta solicitud corresponden a los requisitos para una LICENCIA DE MATRÍCULA, ya que el alumno se vio en el imperiosa necesidad de no continuar los estudios en el curso académico en que ya se encuentra debido a:

- a) Misiones internacionalistas o movilización militar.
- b) Enfermedad o accidente
- c) Maternidad o embarazo
- d) Participación en actividades deportivas como atletas de alto rendimiento
- e) Participación en actividades de grupos nacionales de cultura por ser miembros de los mismos
- f) Necesidad impostergable de la producción o los servicios
- g) Desaprobar una asignatura en la convocatoria extraordinaria de fin de curso si, estando matriculado en el curso regular diurno, cumplen con las disposiciones que al respecto se dictan en el Capítulo V del Reglamento.
- h) Problemas Familiares.

La Licencia de Matrícula autoriza al estudiante a reincorporarse nuevamente a los estudios que cursaba sin considerarse reingreso, reconociéndosele las asignaturas aprobadas anteriormente; aunque debe renovarse al inicio de cada curso en tanto no cese la causa que la motiva.

Notas obtenidas en el curso

Primer semestre	

Confeccionado por: _____ Fecha: _____

DECANO c.c: Expediente Docente Alumno



MODELO DE TRAMITACIÓN DE BAJAS

Nombre y Apellidos: _____

Facultad _____ Año _____ Grupo _____ Apartamento _____

Dirección de Alojamiento

El becario de referencia ha cumplimentado los trámites correspondientes para poder tramitar su baja como alumno de la Universidad entregando los materiales.

Nombre del funcionario

Firma y cuño

Observaciones

Biblioteca

El compañero de referencia ha cumplimentado los trámites correspondientes a la devolución de los libros que se le entregaron por la biblioteca circulante.

Nombre del funcionario

Firma y cuño

Observaciones

Se elaboran documentos con el mismo formato que este pero para los siguientes departamentos:

- Dirección de Economía
- Dirección de ATM
- Dirección de Seguridad y Protección
- Dirección de la Facultad

Recibido por
María Antonia Montesino Menéndez
Secretaria General
Universidad de las Ciencias Informáticas

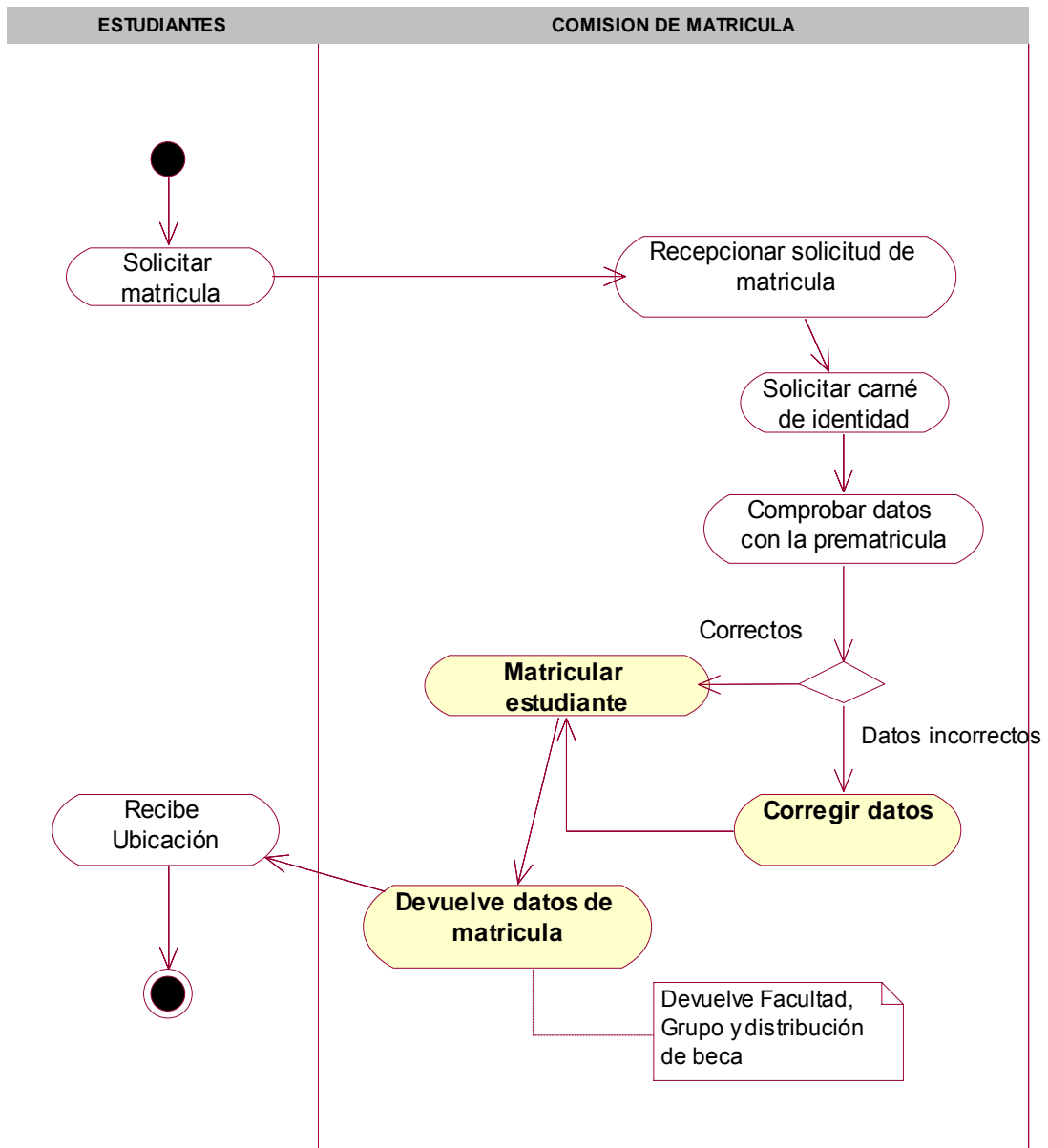
Anexo 2. Modelos de Tramitación de Bajas

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS				MODELO NOTIFICACIÓN DE LA BAJA ESTUDIANTIL SG-6				
FACULTAD			ESPECIALIDAD Informática		CLASE DE CURSO CRD _____ POR ENC _____			
AÑO ACADÉMICO	Nº DE EXPEDIENTE		Nº INSCRIPCIÓN SMG		Nº CARNE DE IDENTIDAD			
FECHA DE NACIMIENTO				DÍA _____	MES _____	AÑO _____	SEXO MAS() FEM()	
PRIMER APELLIDO			SEGUNDO APELLIDO		NOMBRE			
DIRECCIÓN PARTICULAR: CALLE			NÚMERO	CIUDAD O PUEBLO		MUNICIPIO		
NACIONALIDAD Cubana		TELÉFONO		FECHA DE BAJA	DÍA	MES	AÑO	
ORGANIZACIONES POLÍTICAS DE MASAS	1	PC C		TIPO DE BAJA	DEFINITIVA			
	2	UJC			SANCIÓN DISCIPLINARIA			
	3	OTRAS			INSUFICIENCIA DOCENTE			
	4	EXT. QUE MILITAN P/S PAÍS			VOLUNTARIA			
CLASE DE ESTUDIANTE	X 1	BECARIO NACIONAL CUB.		TIPO DE BAJA	INASISTENCIA			
	2	BECARIO NACIONAL EXT.			DESERCIÓN			
	3	BEC. POR CONVENIO (EXT)		BAJAS ANTERIORES DÍ	DÍA	MES	AÑO	
	4	BEC. POR DECRETO		FACULTAD				
	5	EXTERNO DECRETO		MOTIVO				
	6	EXTERNO		FACULTAD				
	7	TRABAJADOR		MOTIVO				
LLÉNESE SOLAMENTE A LOS TRABAJADORES								
ORGANISMO				SINDICATO A OUE PERTENECE				
CENTRO DE TRABAJO				PROVINCIA		MUNICIPIO		
CAROO QUE OCUPA				SALARIO		TELÉFONO		
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO								
DECRETO 91 ()		PRÉSTAMO ESTUDIANTIL ()		AYUDA ECONÓMICA ()		ESTIPENDIO ()		
EXPLIQUE BREVEMENTE EL MOTIVO DE LA BAJA:								
CONFECCIONADO María Antonia Montesino Menéndez				FECHA				
SECRETARIA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS								

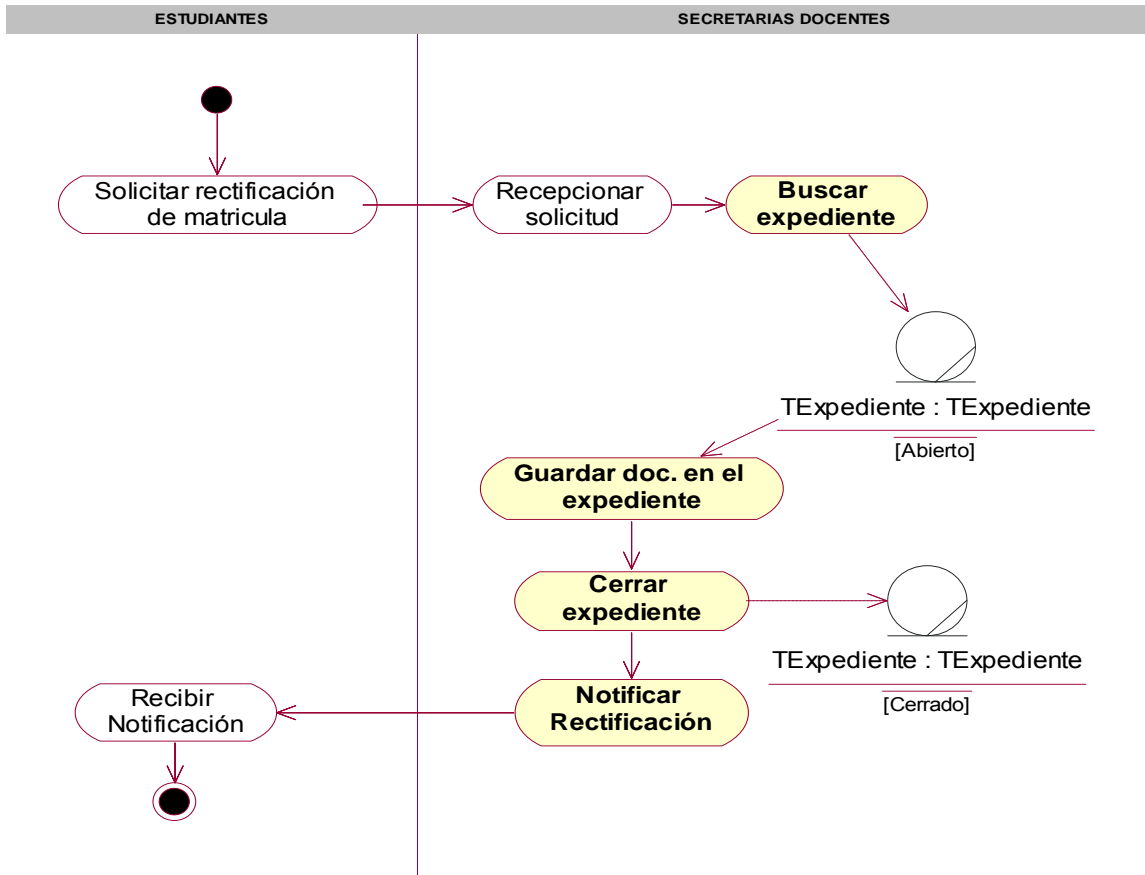


RATIFICACIÓN DE MATRÍCULA		UCI	
Nombre y Apellidos:			
Año matriculado:	Curso:	Tipo de Curso: Diurno _____ P Enc _____	
Situación Escolar:	Becado:	Externo:	Nacionalidad:
Dirección Actual:			Teléfono:
Provincia:	Municipio:	Org. Políticas: PCC () UJC ()	
Otros datos de interés:			
Elaborado por:		Firma	Fecha:
Firma:			

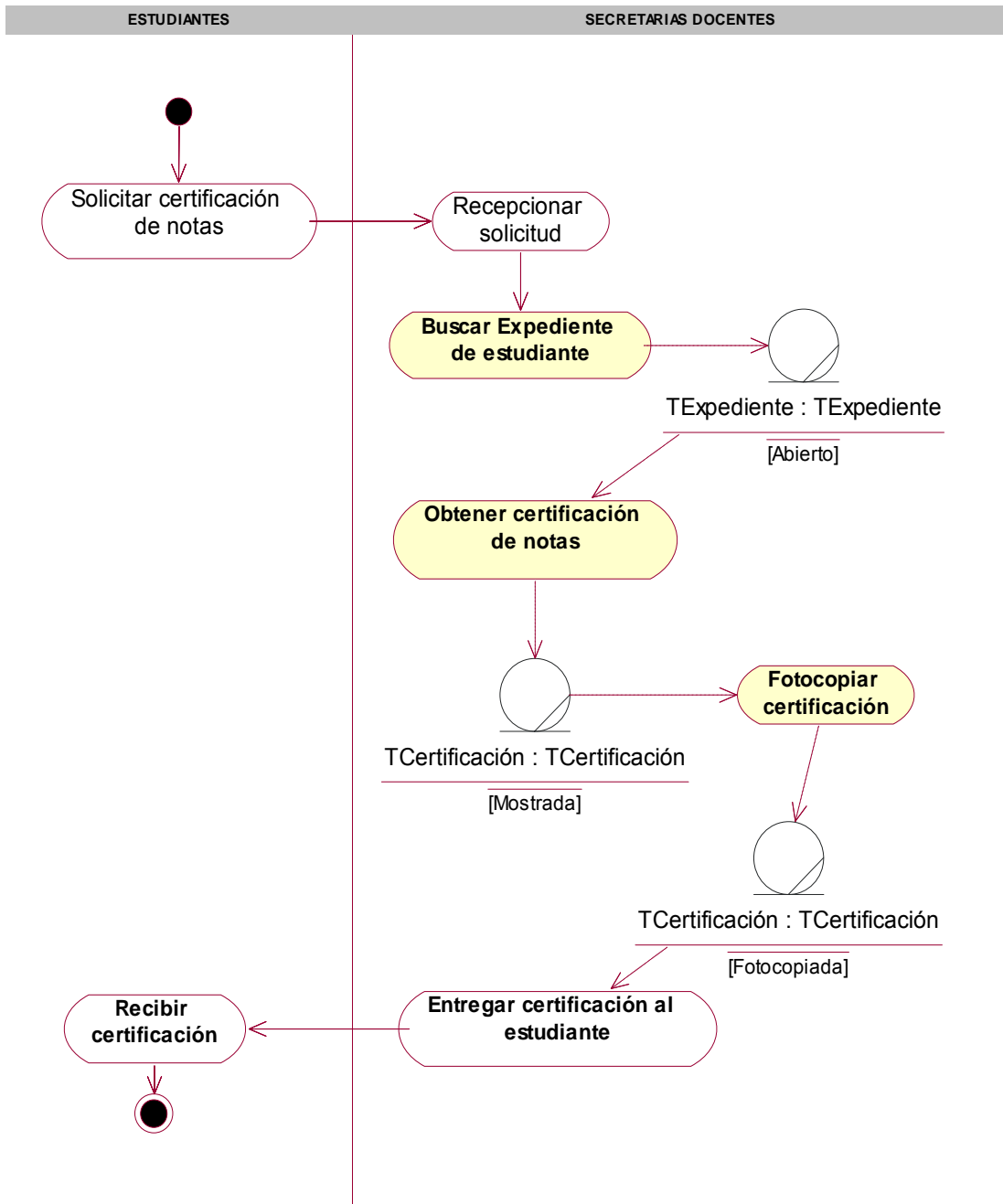
Anexo 4. Formulario de Ratificación de Matricula



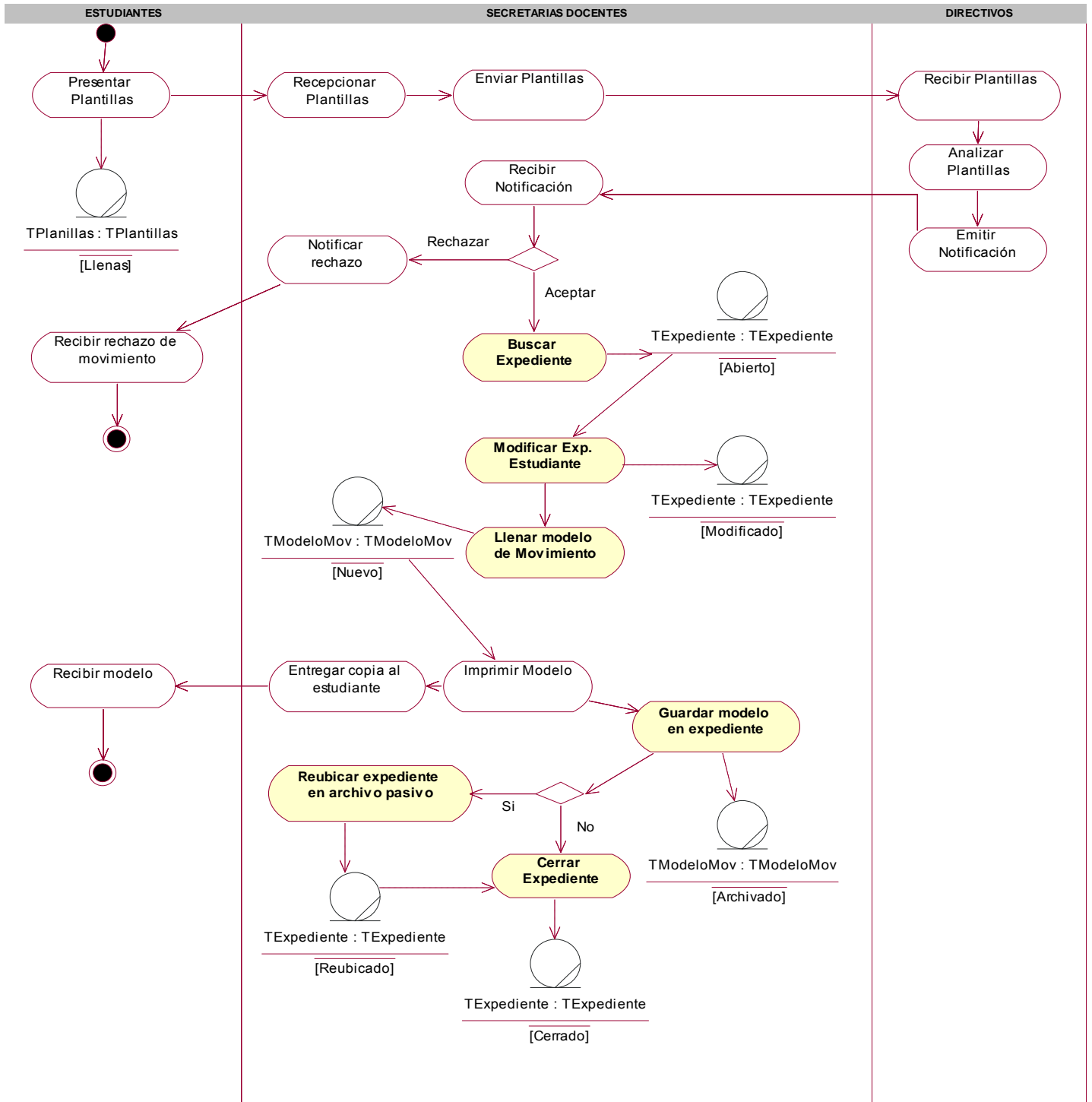
Anexo 5. Diagrama de Actividades. Caso de uso Solicitar Matricula



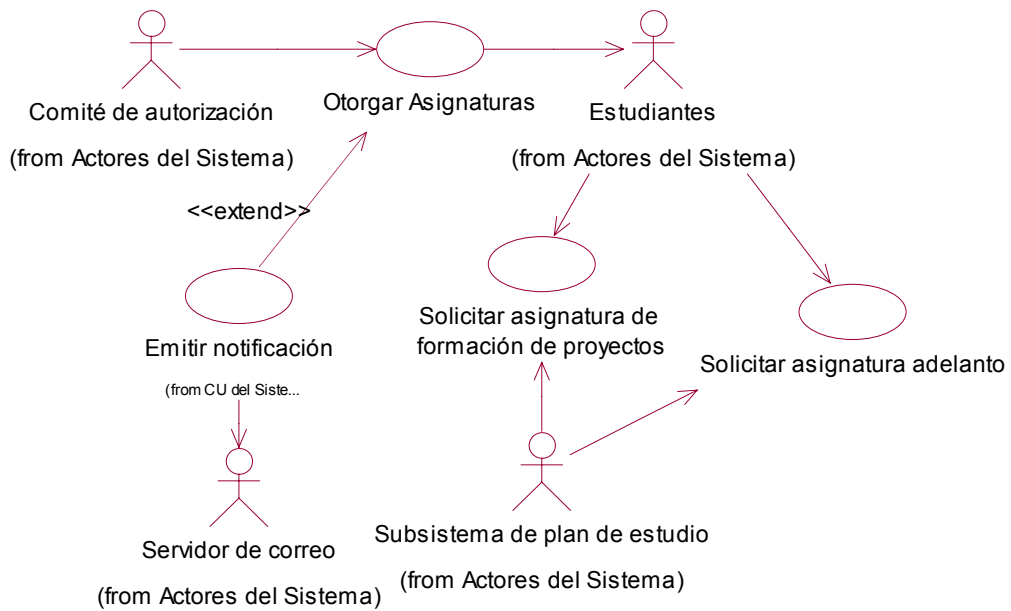
Anexo 6. Diagrama de Actividades. Caso de uso Rectificar Matricula



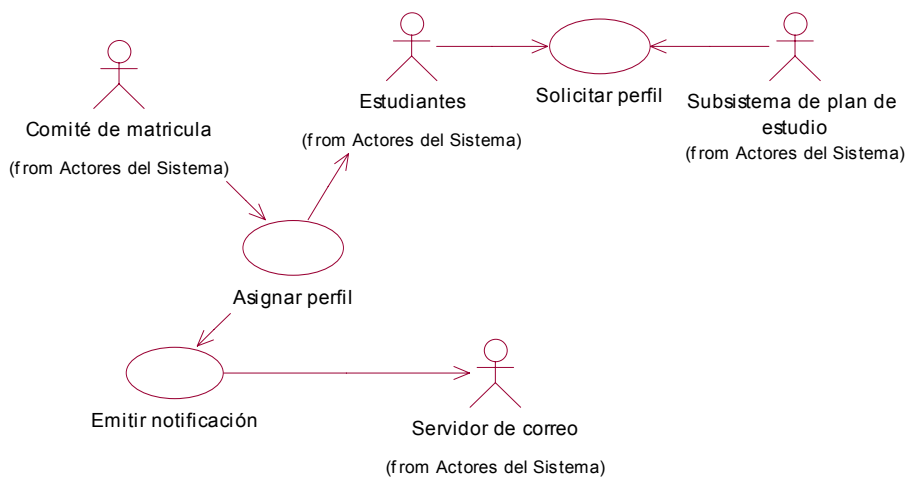
Anexo 7. Diagrama de Actividades. Caso de uso Solicitar Certificación de Notas



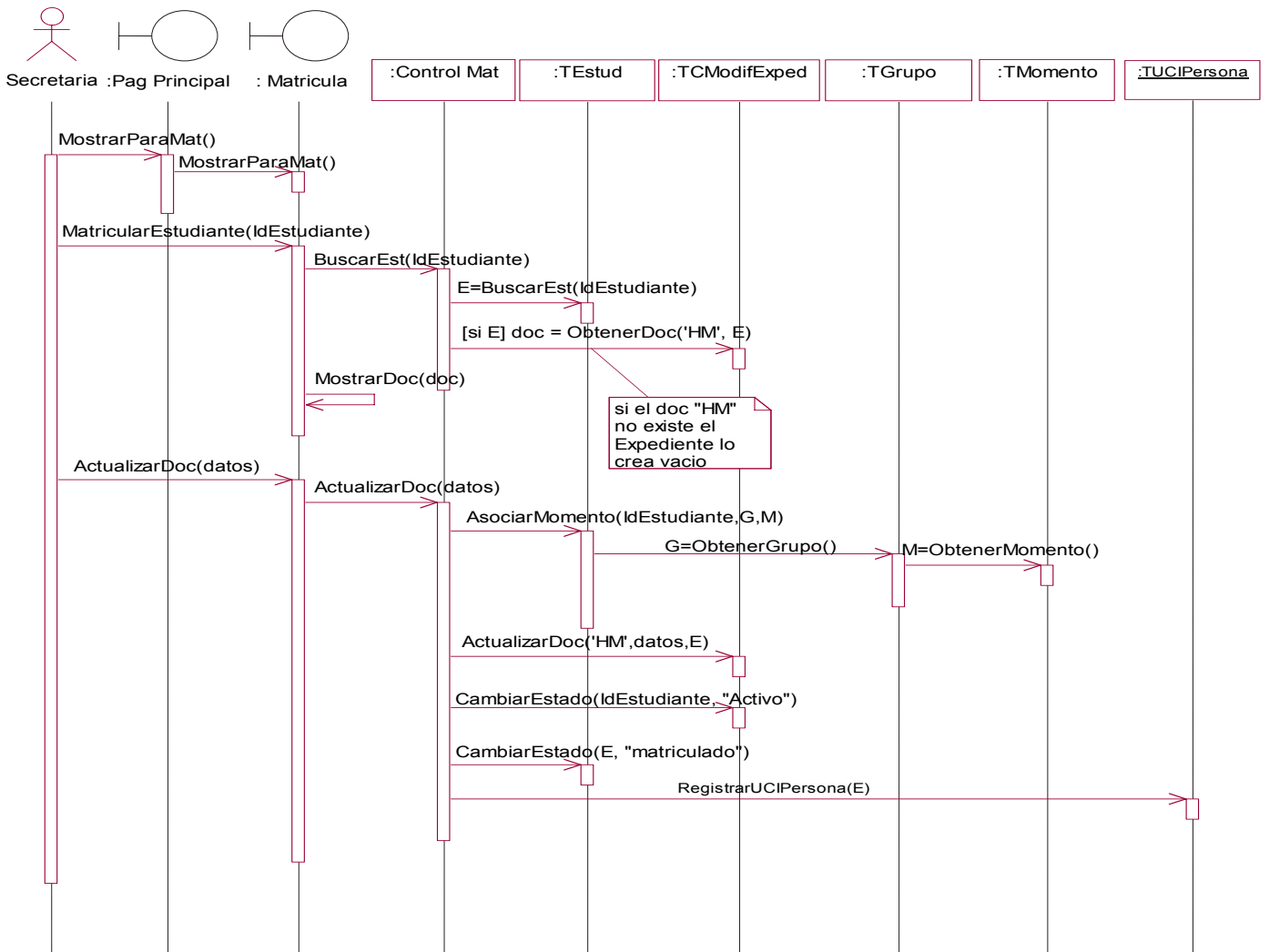
Anexo 8. Diagrama de Actividades. Caso de uso Firmar y Autorizar Movimiento.



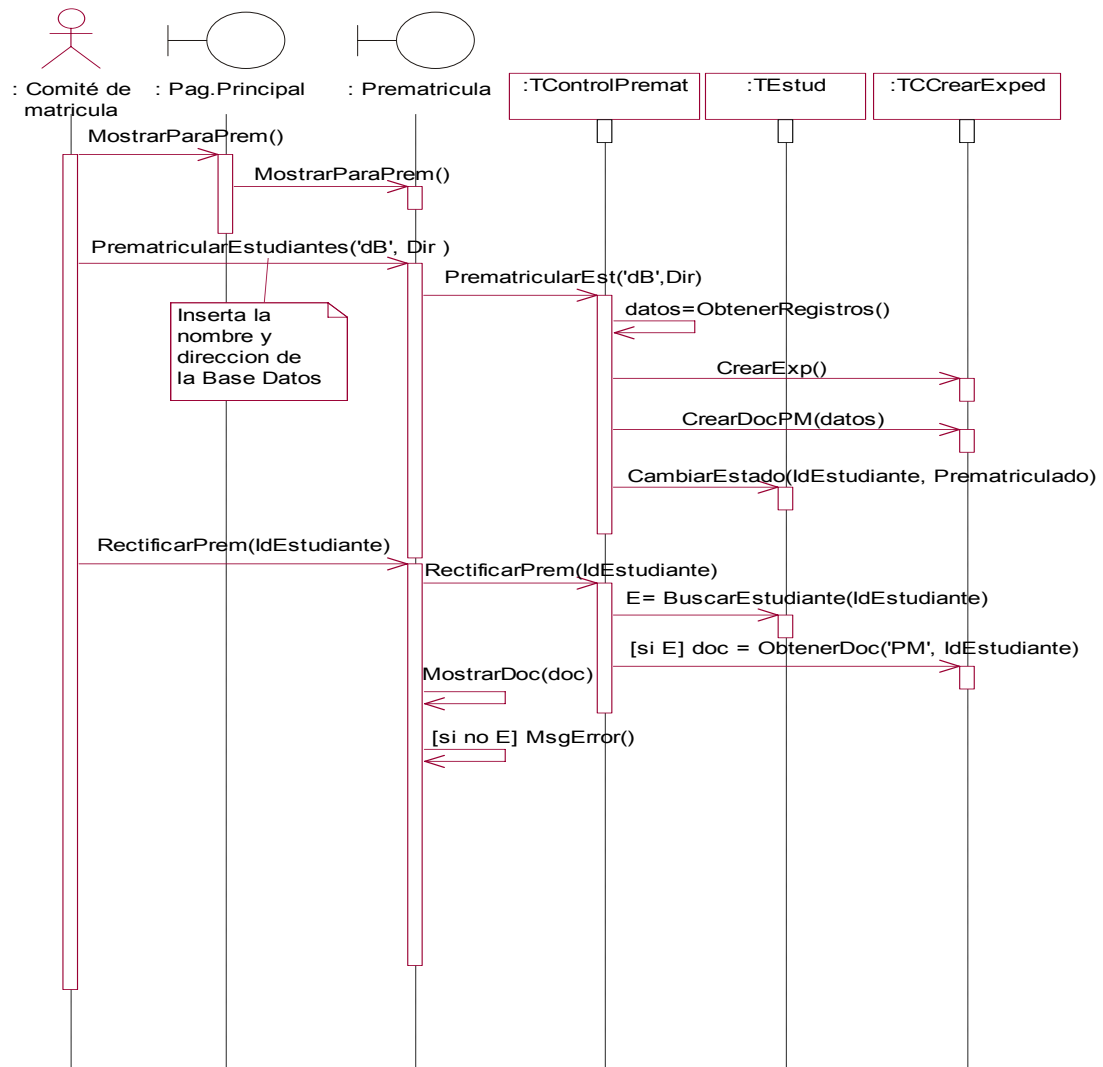
Anexo 10. Diagramas de Casos de Uso. Paquete Matricula Académica



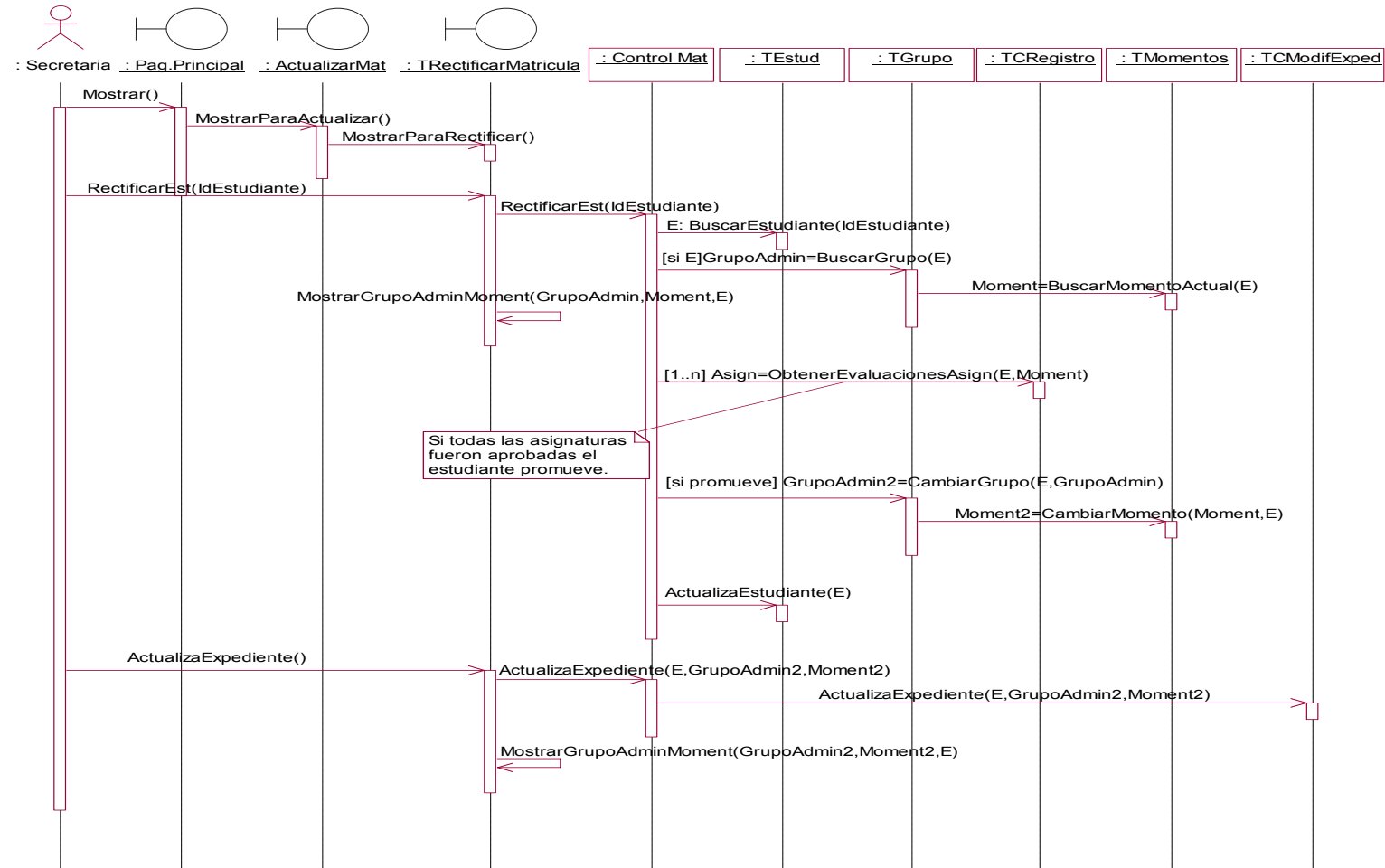
Anexo 11. Diagramas de Casos de Uso. Paquete Perfil.



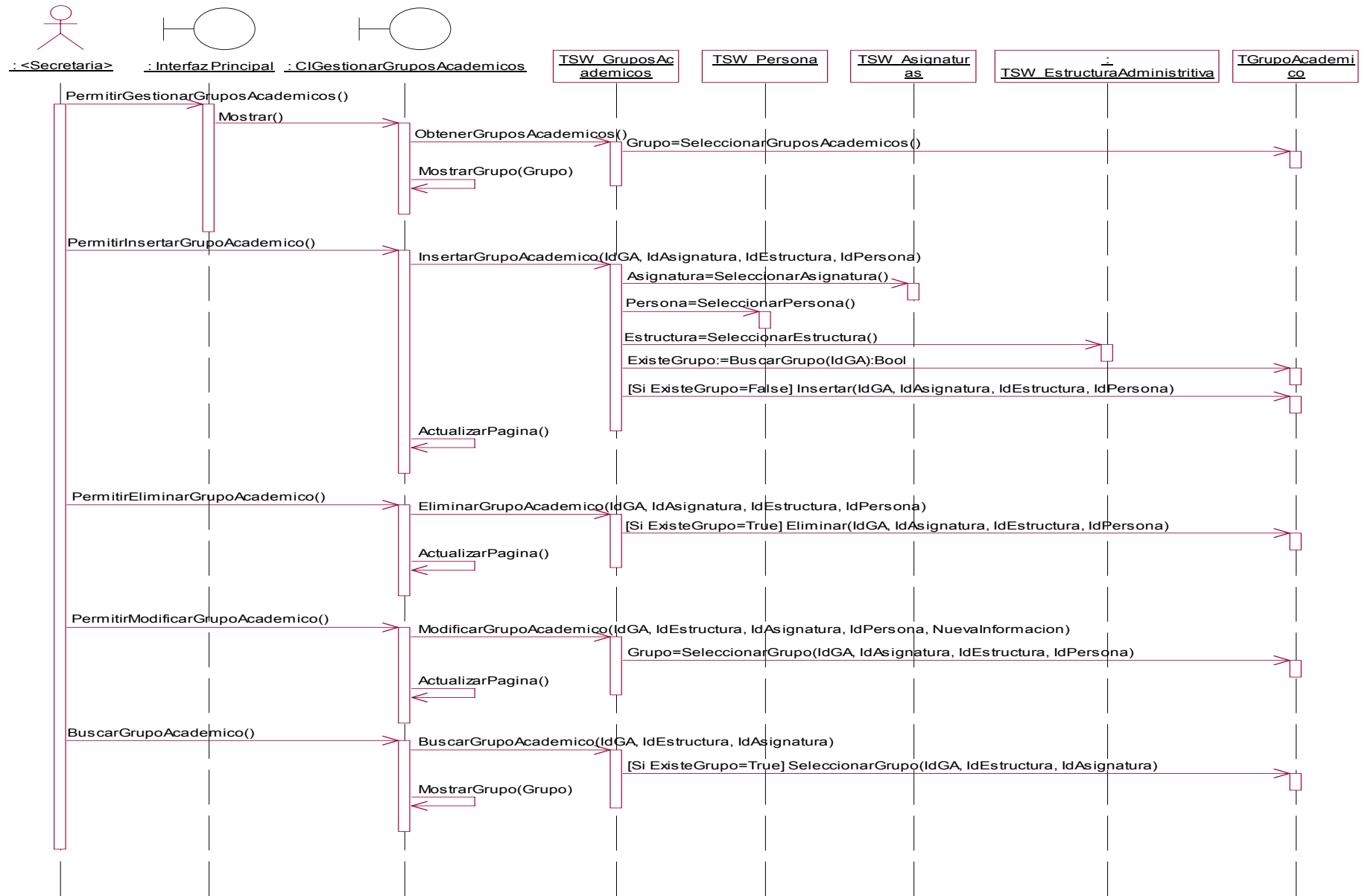
Anexo 12. Diagramas de Interacción, Realización del caso de uso Matricular Nuevos Ingresos.



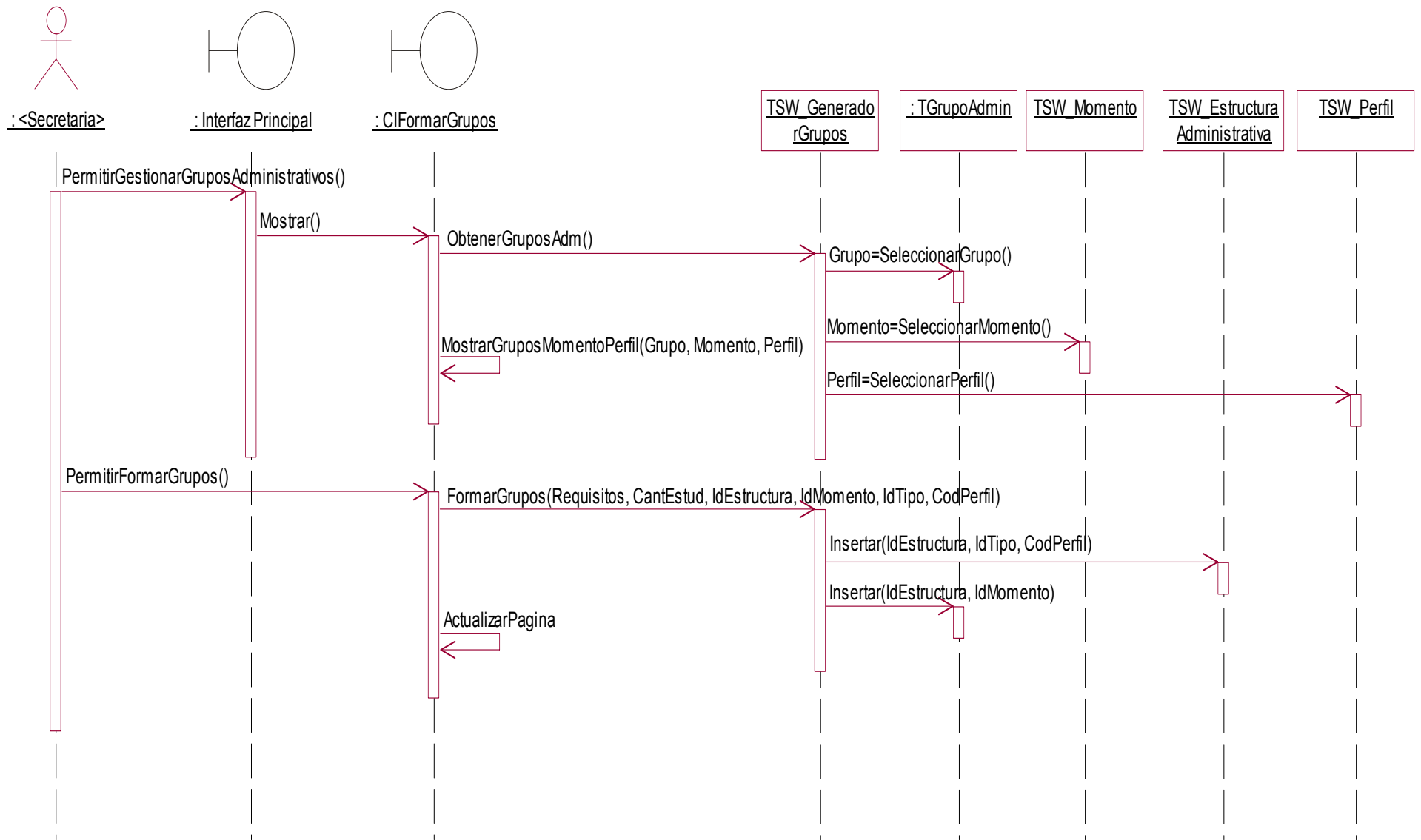
Anexo 13. Diagramas de Interacción, Realización del caso de uso Prematricular



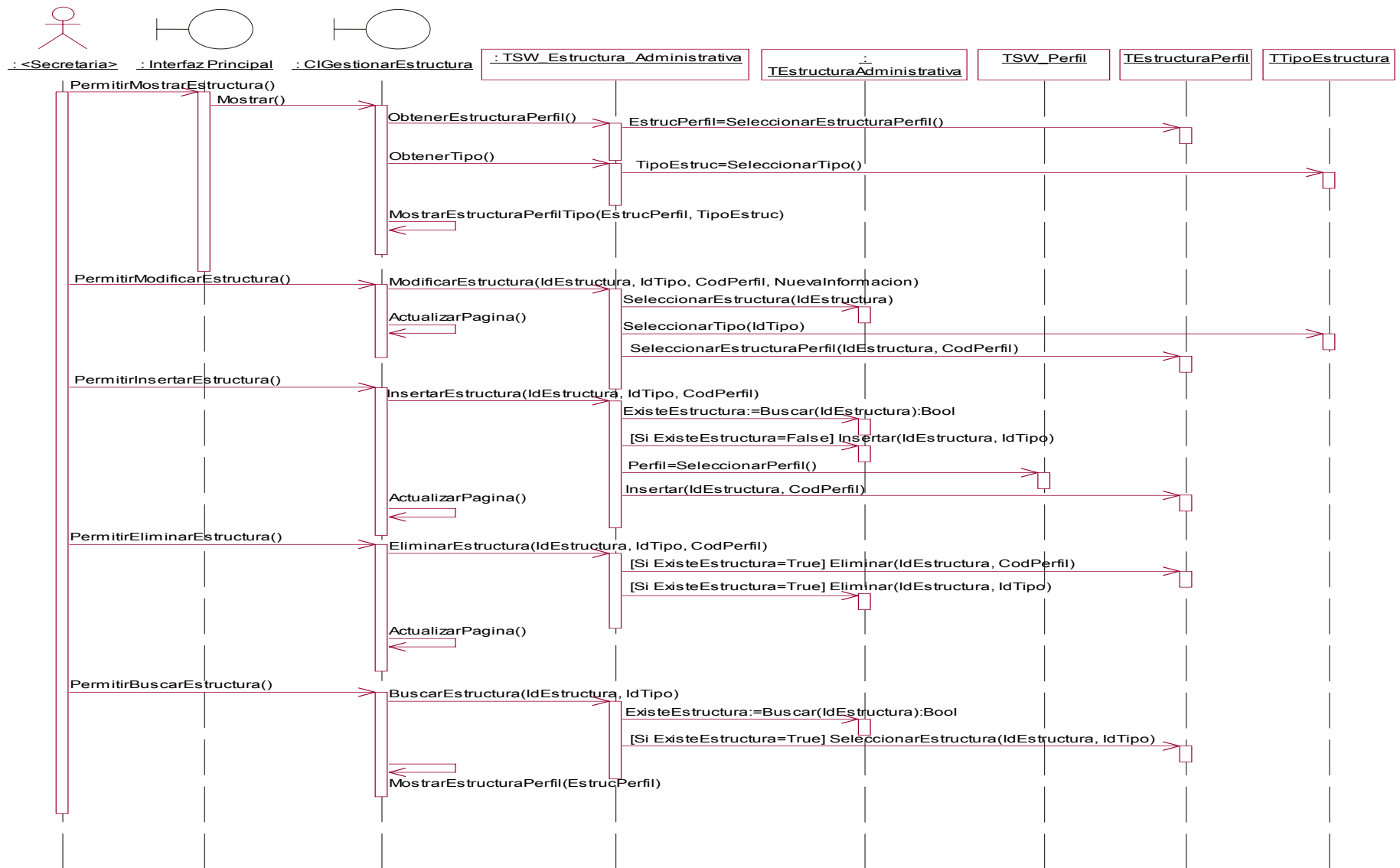
Anexo 14. Diagrama de Interacción. Realización del Caso de uso Actualizar Matricula Administrativa.



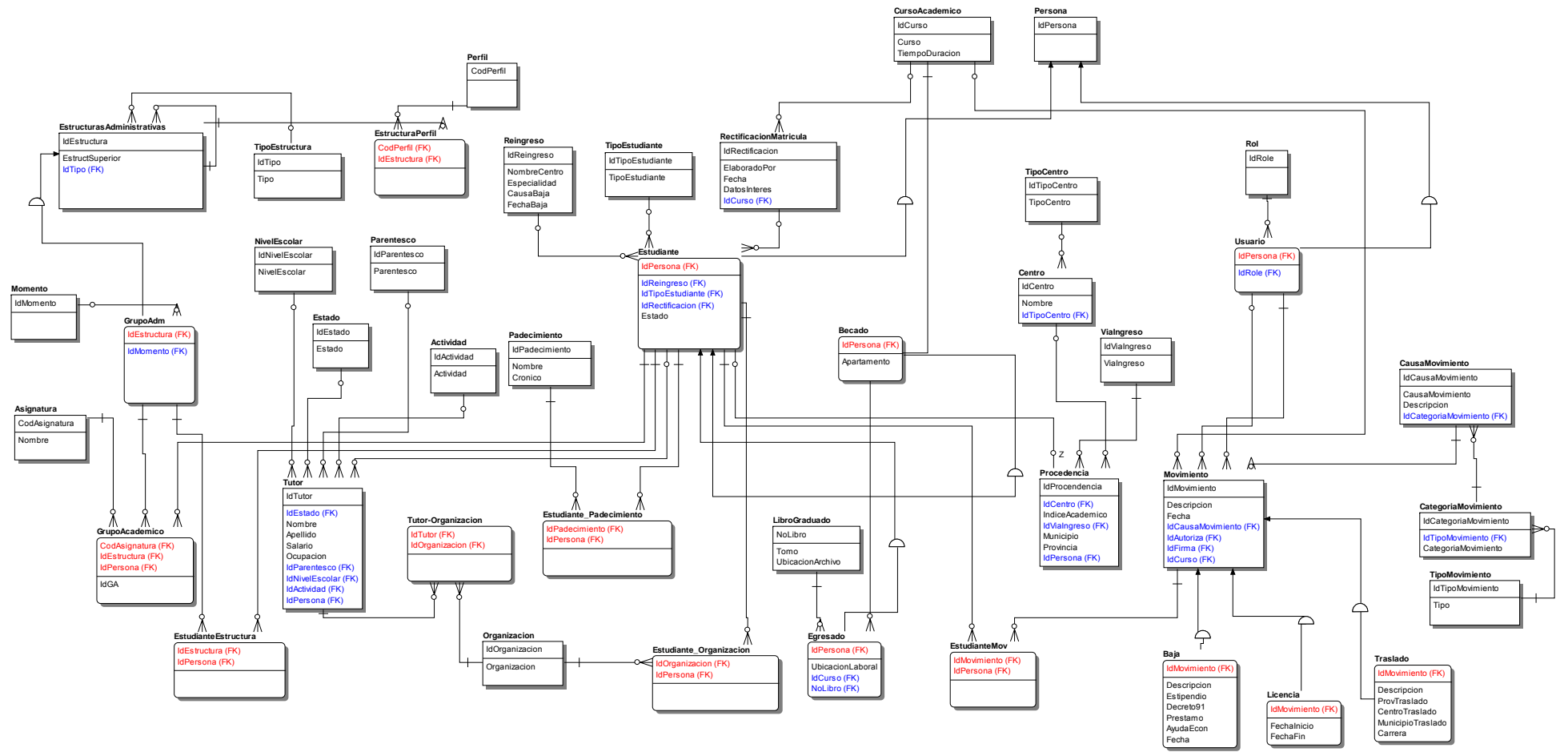
Anexo 15. Diagrama de Interacción. Realización del Caso de uso Formar Grupos Académicos.



Anexo 16. Diagrama de Interacción. Realización del caso de uso Formar Grupos Administrativos.



Anexo 17. Diagrama de Interacción. Realización del caso de uso Gestionar Estructura.



Anexo 18. Diagrama de Entidad Relación.

Glosario de términos

APIs: Applications Programming Interfaces. Conjunto de subrutinas que aportan los sistemas operativos a los programas de aplicación para el acceso a los recursos y servicios prestados por el ordenador.

COM: Modelo de componentes de Microsoft. Permite interconectar componentes software y aplicaciones de una manera "simple", segura y homogénea.

COM+: Nueva versión de COM que Microsoft incluye en .NET y que pretende solucionar alguno de los problemas que presenta el antiguo COM.

Compilador JIT (Just-In-Time). Herramienta que genera el código de máquina real que se ejecuta en la plataforma que tenga la computadora.

dB: Data Base o Base de Datos.

Gestión de Matricula: Técnicas que permiten organizar prioridades, motivar al personal, asegurando los recursos y evaluando el comportamiento para obtener un máximo de eficiencia y beneficios a partir de todo el proceso de entrada de un nuevo integrante a un centro educacional. La gestión académica involucra el planeamiento y la programación curricular, la producción de materiales didácticos, la ejecución, la evaluación, articulación de los aprendizajes y la enseñanza y aprendizaje enmarcados en un concepto de exigencia, excelencia académica y mejora continua.

HM. Hace referencia a la Hoja de Matricula que crea y archiva el subsistema de expediente.

J2EE: Java 2 Enterprise Edition. Estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapas. Simplifica las aplicaciones empresariales basándolas en componentes modulares y estandarizados, proveyendo un completo conjunto de servicios a estos componentes, y manejando muchos de las funciones de la aplicación de forma automática, sin necesidad de una programación compleja".

PM Hace referencia a la hoja de prematricula que crea y registra el subsistema de expediente.

SOAP: Simple Access Object Protocol

SQL: Structured Query Language. Lenguaje estándar de comunicación con bases de datos.

UNIX: Sistema operativo portable, flexible, potente, con entorno programable, multiusuario y multitarea, muy difundido.

XML: Extensible Markup Language (Lenguaje extensible de etiquetas) Es un meta-lenguaje que permite definir lenguajes de marcado adecuado a usos determinados. Se propone como lenguaje de bajo nivel (a nivel de aplicación, no de programación) para intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo, y casi cualquier cosa que se pueda pensar.