



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4

Control de la Actividad de Postgrado de la Facultad 4.

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero Informático.**

Autor:

Lamarys Rodríguez Odales.

Lisander Santiago Ortiz López.

Tutor:

Ing. Zénel Reyes Pérez

Ciudad de la Habana, Junio del 2008.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y autorizamos a la facultad 4 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los ___ días del mes de _____ del año _____.

Lamarys Rodríguez Odales

Lisander Santiago Ortiz López

Firma del Autor

Firma del Autor

Ing. Zénel Reyes Pérez

Firma del Tutor

OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado "Control de la Actividad de Postgrado de la Facultad 4", fue realizado en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) de la provincia de Ciudad Habana. 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 junio del 2008

Representante de la entidad

Cargo

Firma

cuño

PENSAMIENTO

“El éxito resulta de la lucha contra los obstáculos. Sin obstáculos no hay verdadero éxito. En la necesidad del esfuerzo hallamos la fuente principal del progreso de las naciones y de los individuos.”

Samuel Smiles

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a todos aquellos que tuvieron que ver de una forma u otra con nuestra formación, a nuestros padres y hermanos por su apoyo, comprensión y soporte durante todos estos años, a nuestros amigos por habernos hecho disfrutar estos maravillosos cinco años al máximo y por ser partícipes de nuestros logros, desconciertos, malos y buenos momentos en general. A nuestro tutor, por su paciencia, esmero y ayuda. Un agradecimiento infinito a Fidel Castro que nos ha dado esta maravillosa oportunidad.

DEDICATORIA

A mis padres por su cariño y apoyo, por su paciencia y sobre todo por su dedicación, por haberme enseñado a darle el frente a cada dificultad que se pudiera presentar.

A mi hermana, gracias por sus consejos que en los momentos oportunos me ayudaron a seguir adelante.

A mis amigos que han sido siempre mi mejor compañía.

A Yuniesky por estar conmigo en todo momento dándome su ayuda y por formar parte de mi vida.

Lamarys

A mis padres porque son el espejo en el que me reflejo y por su apoyo y confianza.

A mi hermana por su cariño incondicional.

A mis abuelos por sus consejos siempre sabios, por todo su cariño.

A mis tíos porque siempre se portaron como mis padres.

A mis compañeros que de una forma u otra me brindaron su mano.

A mis amigos que siempre estuvieron conmigo en los buenos y malos momentos.

Lisander

RESUMEN

La superación postgraduada es una de las tareas principales de un profesor universitario, este tiene una alta autonomía en este proceso pero es a su vez supervisado por la Facultad 4 y sus jefes inmediatos los cuales deben tener un control de los cursos, diplomados, maestrías y doctorados que se están cursando, de manera tal que puedan favorecer y encausar las líneas de trabajo y los objetivos relacionados con el profesor en cuestión.

En la actualidad no existe en las Facultades un sistema que ayude a realizar un control efectivo de esta actividad. Para hacer un análisis de cada profesor hay que solicitarle la información de los cursos y capacitaciones que ha recibido, sin embargo no hay un sistema que agilice este proceso. Por este motivo se impone el desarrollo de uno que apoye esta importante actividad en la Facultad 4.

Se realizó este trabajo con el objetivo principal de proponer un sistema informático que ayude en la gestión de esta información. Se hizo una descripción detallada de las actividades que se van a desarrollar luego de puesto en práctica el sistema además de ofrecer una breve panorámica de las tendencias actuales de la tecnología a utilizar. Se realizaron las pruebas al sistema para examinar el correcto funcionamiento de la misma comprobando la agilización y facilitación del proceso de gestión de las actividades de postgrado, garantizando una mayor calidad.

PALABRAS CLAVES

Postgrados, cursos, diplomados, maestrías, doctorados, entrenamientos, superación.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
1.1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.2 CONCEPTOS BÁSICOS.....	4
1.3 SISTEMAS AUTOMATIZADOS EXISTENTES VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN.....	5
1.3.1 Sistema de Estudios de Postgrado (SEP).....	5
1.3.2 Escuela Internacional de postgrado.....	6
1.3.3 Sistema Integrado de Gestión Académica (SIGA).....	7
1.3.4 Universidad virtual de postgrado (IPLAC-Virtual).....	8
1.3.5 Propuesta de solución.....	8
1.4 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	10
1.4.1 Arquitectura Cliente/Servidor.....	10
1.4.2 Lenguajes de Programación para la Web.....	10
1.4.2.1 PERL (Practical Extraction and Report Language).....	11
1.4.2.2 JAVA.....	11
1.4.2.3 PHP (Hypertext Pre-processor).....	12
1.4.2.4 ASP.Net.....	13
1.4.2.5 Fundamentación de la selección del lenguaje a utilizar.....	13
1.5 SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS.....	14
1.5.1 Oracle.....	16
1.5.2 PostgreSQL.....	17
1.5.3 MySQL.....	18
1.5.4 SQL Server.....	19
1.5.5 Fundamentación de la selección de la Base de Datos a utilizar.....	20
1.6 OTRAS HERRAMIENTAS Y LENGUAJES A UTILIZAR.....	21
1.6.1 XHTML (HyperText Markup Language).....	21
1.6.2 Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	22
1.6.3 Metodología a utilizar.....	23
1.6.3.1 El Proceso Unificado de Modelado (RUP).....	23
1.6.3.2 Extreme Programming (XP).....	23
1.6.3.3 Microsoft Solution Framework (MSF).....	25
1.6.3.4 Fundamentación de la selección de la metodología a utilizar.....	26
1.7 HERRAMIENTAS CASE.....	26
1.7.1 Visual Paradigm for UML.....	28
1.7.2 Rational Rose.....	28
1.7.3 Selección de la Herramienta CASE y de la Metodología a utilizar.....	29
1.8 MACROMEDIA DREAMWEAVER MX.....	30
1.9 ZENDSTUDIO.....	30
1.10 WAMPSEVER.....	31
1.11 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	31
2. CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	33
2.1 INTRODUCCIÓN.....	33
2.2 OBJETO DE ESTUDIO.....	33
2.3 PROCESOS OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN.....	33
2.4 PROPUESTA DE SISTEMA.....	33
2.5 MODELO DEL NEGOCIO.....	34

2.5.1	Identificación de los procesos del negocio.....	34
2.5.2	Reglas del Negocio.....	34
2.5.3	Identificación de roles del entorno del negocio.....	35
2.5.4	Diagramas de casos de uso del negocio.....	37
2.5.5	Realizaciones de los casos de usos del negocio.....	37
2.5.6	Entidades del negocio.....	43
2.5.7	Modelo de objetos del negocio.....	44
2.6	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	44
2.7	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	46
2.8	MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA (CUS).....	47
2.8.1	Actores del sistema.....	47
2.8.2	Determinar CUS.....	47
2.8.3	Diagrama de CUS.....	50
2.8.4	Descripción de los Casos de Usos del Sistema.....	51
2.9	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	54
3.	CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	55
3.1	INTRODUCCIÓN.....	55
3.2	MODELO DE ANÁLISIS.....	55
3.3	MODELO DE DISEÑO.....	56
3.3.1	Diagramas de Secuencia.....	59
3.4	DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES WEB.....	63
3.5	DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.....	75
3.6	PATRÓN DE DISEÑO.....	76
3.7	PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	78
3.7.1	Interfaz de Usuario.....	78
3.7.2	Tratamiento de errores.....	79
3.7.3	Seguridad.....	80
3.8	CONCLUSIONES.....	81
4.	CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	82
4.1	INTRODUCCIÓN.....	82
4.2	MODELO DE DESPLIEGUE.....	82
4.3	MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	83
4.3.1	Diagrama de componentes de la Base de Datos.....	83
4.3.2	Diagrama de componentes del sistema.....	83
4.3.3	Diagrama de componentes del CUS.....	84
4.4	MODELO DE PRUEBA.....	85
4.4.1	Pruebas de Caja Negra CU “Autenticar Usuario”.....	86
4.4.2	Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar Persona”.....	87
4.4.3	Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar Actividades”.....	90
4.4.4	Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar Departamento”.....	92
4.4.5	Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar actividades vencidas”.....	93
4.4.6	Pruebas de Caja Negra CU “Cambiar Jefe de Postgrado”.....	95
4.5	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	96
	CONCLUSIONES.....	97
	RECOMENDACIONES.....	98
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99

BIBLIOGRAFÍA	102
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS.....	103
ANEXOS	104

Introducción

En la actualidad vivimos en la era de la información, de la explosión de sus tecnologías, se vive la etapa en la que la humanidad ha alcanzado un desarrollo imprevisible. El uso de las tecnologías de información está creciendo cada día más en la transmisión y gestión de los datos, información y conocimiento. Cuba por su parte no está ajena a estos cambios, cada día desarrolla nuevas aplicaciones para gestionar la información para satisfacer las necesidades de la población en todas las esferas de la sociedad.

La Universidad de las Ciencias Informáticas se ha integrado a este trabajo en función de tener la mayor cantidad de información posible digital y así distribuirla en su red de computadoras garantizando una mayor eficacia y eficiencia de los procesos que hasta el momento se desarrollan de forma manual o semiautomatizada.

Los profesores constituyen un eslabón muy fuerte en el desempeño académico de los estudiantes y esto a su vez no fuera posible si la universidad no les brindara la posibilidad de superación a los mismos. Los estudios de postgrado en la universidad tienen como finalidad la formación de expertos que respondan a las demandas de investigación, docencia y/o ejercicio profesional de carácter social, cultural, educativo, científico y tecnológico. El claustro de profesores es cada vez mayor y con ello la cantidad de postgrado desarrollados en el curso.

Cuando nos preguntamos por la vía en la que se realizan estos procesos de acuerdo a una observación detallada, emergen una serie de problemas que imposibilitan el óptimo funcionamiento de estos pasos, ya cada día la cantidad de información a guardar es mucho mayor y como a veces utilizamos herramientas pobres como el Word o el Excel provoca que la búsquedas de datos se tarde más de lo debido por la poca flexibilidad y baja eficiencia, además de no permitir que varios usuarios puedan acceder de forma simultánea a la información y con rapidez lo que sin dudas traerá consigo un atraso a la hora de actualizar o entregar la misma debido a que esta última se realiza con dispositivos de almacenamiento como disquetes, memorias o vía correo electrónico lo que pudiera traer consigo la pérdida de la misma o el acceso a la misma de personas que no están autorizadas a hacerlo.

Analizándose los antecedentes, puede notarse que el proceso de gestión de postgrados, siempre ha sido muy engorroso y difícil de realizar eficientemente y con calidad por la cantidad de información existente debido a la amplia matrícula de profesores con la que cuenta hoy la facultad.

Debido a los problemas antes expuestos se ha hecho inminente la automatización de los procesos de gestión y almacenamiento de datos referentes a los postgrados de los profesores, logrando con esto la facilidad de almacenamiento y ligereza en el trabajo.

Se partirá del **problema científico** ¿Cómo contribuir al proceso de gestión de los postgrados en la facultad para lograr una mayor agilidad en la manipulación de esta información? De aquí se deriva que el **objeto de estudio** sea el proceso de superación postgraduada en la facultad 4, y el **campo de acción** la Informatización y control del proceso de superación postgraduada. Por esta razón se plantea para este trabajo como **hipótesis** que, si se logra una adecuada confección y puesta en práctica del sistema que gestione la información relacionada con los postgrados en la Facultad, se podrá tener un óptimo control y organización de la información correspondiente a estos procesos. Todo con el fin de dar cumplimiento a los **objetivos generales** de analizar, diseñar, implementar y probar un sistema Web para la gestión del proceso de superación postgraduada.

Los **objetivos específicos** que se persiguen son:

1. Revisar bibliografía referente a los sistemas de Información (gestión) Web.
2. Investigar sobre diferentes herramientas posibles a utilizar para la elaboración de un sistema Web que gestione el proceso de superación postgraduada.
3. Analizar y Modelar los procesos de control de la superación postgraduada de los profesores.
4. Diseñar e implementar el Modelo propuesto.
5. Realizar pruebas de caja negra que validen el correcto funcionamiento de la aplicación.

Para dar cumplimiento a los objetivos antes expuesto y con el fin de desarrollar un sistema de control de la actividad de postgrado de la facultad y así garantizar una mayor calidad en dicho proceso se cumplirán las siguientes **Tareas de investigación**:

1. Hacer un estudio de algunos sistemas existentes referentes a los postgrados.
2. Hacer un estudio de las posibles herramientas a utilizar para la realización del sistema deseado.
3. Seleccionar las herramientas que se usarán para la elaboración de dicho sistema.
4. Realizar entrevistas a los que intervienen en todo el proceso de gestión de la actividad de postgrado de la facultad.
5. Realizar un estudio profundo sobre el funcionamiento de la actividad de postgrado que se lleva a cabo dentro de la facultad.

6. Desarrollar el Sistema de Control de la Actividad de Postgrado de la facultad 4.
7. Validar los campos de entrada de datos para el buen funcionamiento del sistema.

Se espera lograr un sistema Web para el control del proceso de superación postgraduada en la facultad 4 que brinde al cliente una mayor rapidez y facilidad en la manipulación de esta información.

El presente trabajo estará estructurado en cuatro capítulos:

Capítulo 1: *Fundamentación Teórica.* Recoge el análisis del tema a tratar. Incluye un estado del arte del tema, a nivel internacional y nacional, de las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software usados en la actualidad o en las que se apoya para la solución del problema que se enfrenta.

Capítulo 2: *Características del sistema.* Se describe el problema y situación problemática, el Objeto de automatización, la información que se maneja, una propuesta del sistema, el modelo de negocio, la especificación de los requisitos de software y la definición de los casos de uso.

Capítulo 3: *Diseño del Sistema.* Análisis, diseño e implementación del sistema. Definición del modelo de análisis, el modelo de clases de análisis, diagramas de interacción y la descripción de las clases.

Capítulo 4: *Implementación y prueba.* En este capítulo se describe como está implementado el sistema, a través de los diagramas de componentes y el diagrama de despliegue, además de exponer y detallar las diferentes pruebas que se le realizan al mismo.

Al finalizar el documento se encontrarán las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas, anexos y glosario de términos.

1. Capítulo 1: Fundamentación teórica

1.1 Introducción.

En este capítulo primeramente se hará mención a algunos conceptos básicos para una posterior mejor comprensión del trabajo. Se hará referencia al estado del arte del tema a desarrollar luego de un estudio crítico y valorativo de la situación a nivel internacional y nacional, con el objetivo de obtener ventajas y desventajas para la realización del Sistema de Control de la Actividad de Postgrado de la Facultad 4. Se incluirá además, un estudio de las tendencias, tecnologías, métodos y herramientas a utilizar para su desarrollo.

1.2 Conceptos Básicos.

Postgrados

Son los estudios de especialización luego de haber pasado la licenciatura o pregrado, forma parte del tercer ciclo de estudio; la última fase de la educación formal.

Es el nivel más alto del sistema de educación superior, dirigido a promover la educación permanente de los graduados universitarios. En la educación de postgrado concurren uno o más procesos formativos y de desarrollo, no solo de enseñanza aprendizaje, sino también de investigación, innovación, creación artística y otros, articulados armónicamente en una propuesta docente-educativa pertinente a este nivel.(MES, 2006)

Cursos

Organización de un conjunto de contenidos que aborden resultados de investigación relevantes o asuntos trascendentes de actualización con el propósito de complementar o actualizar los conocimientos.(MES, 2006)

Entrenamientos

El entrenamiento posibilita la formación básica y especializada de los graduados universitarios, particularmente en la adquisición de habilidades y destrezas y en la asimilación e introducción de nuevos procedimientos y tecnologías con el propósito de complementar, actualizar, perfeccionar y consolidar conocimientos y habilidades prácticas.(MES, 2006)

Maestría

La maestría corresponde al proceso de formación postgraduada que proporciona a los graduados universitarios una amplia cultura científica y conocimientos avanzados en las áreas correspondientes del saber, una mayor capacidad para la actividad docente, científica, la innovación o la creación

artística, en correspondencia con las necesidades del desarrollo económico, social y cultural del país.(MES, 2006)

Diplomados

El diplomado tiene como objetivo la especialización en un área particular del desempeño y propicia la adquisición de conocimientos y habilidades académicas, científicas y/o profesionales en cualquier etapa del desarrollo de un graduado universitario de acuerdo a las necesidades de su formación profesional o cultural.(MES, 2006)

Doctorado

El doctorado es el grado académico universitario del nivel más alto. Tradicionalmente, la concesión de un doctorado implica el reconocimiento de un candidato como igual por parte de la facultad de la universidad en la cual ha estudiado. El título de Doctor se usa para aquellas personas que han completado doctorados de investigación.(MES, 2006)

1.3 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.

Con el paso de los años el uso de la tecnología de la informática se ha ido incrementando, actualmente en el mundo existe una gran cantidad de sistemas de gestión que facilitan la manipulación de la información. Los sistemas de gestión garantizan una mayor eficacia y eficiencia de los procesos que hasta el momento se desarrollan de forma manual o semiautomatizada.

1.3.1 Sistema de Estudios de Postgrado (SEP)

El Sistema de Estudios de Postgrado (SEP) se dedica a impulsar y facilitar el desarrollo de los programas de maestría, doctorado y especialidades. Es un sistema encargada de organizar, orientar, impulsar y administrar los programas de postgrado de la Universidad de Costa Rica.(BONILLA, 2001)

El desarrollo de los programas se orienta hacia la especialización de profesionales en diferentes disciplinas del saber, con un enfoque transdisciplinario y orientación transcultural. Se apoya, además, en la investigación para contribuir a generar conocimientos y a reformular conceptos. (INSTRAW, 10/08/2006)

Brinda una variada oferta de postgrado:

- Propone diferentes cursos, maestrías, doctorados y especialidades para una mejor preparación de los profesionales.
- Permite al alumno inscribirse en los diferentes postgrados que están en oferta.

- Presenta un detallado programa acerca de las convocatorias de admisión, incluyendo la modalidad de los postgrado.
- Brinda un calendario a los estudiantes sobre el proceso de matrícula y los costos por etapas así como todo lo referente a la documentación necesaria para dicho proceso.
- Los estudiantes tienen la posibilidad de informarse acerca de los horarios relacionados con los diferentes postgrados de su interés.
- Brinda información referida a los costos y pagos para el correcto ingreso a los postgrados ofertados.(BONILLA, 2001)

El SEP construye su estrategia enmarcado en una institución que se redefine y se reorienta, además, rodeado por un entorno altamente dinámico y con importantes perspectivas de crecimiento. En este sentido la estrategia incluye el desarrollo de programas de postgrado que atiendan las áreas clave para el desarrollo sostenible de Costa Rica y la región, apoyados en una organización de red orientada a la mejora continua y a la participación de las mejores personas.(BONILLA, 2001)

1.3.2 Escuela Internacional de postgrado

La Escuela Internacional de postgrado, oferta servicios de alta calidad en conocimientos y competencias científicas y profesionales. Los programas de postgrado en nuestra Universidad comprende: estudios de especialización, segundo y tercer nivel, estos últimos conducentes a la obtención de los grados de maestro y doctor. El sistema educativo comprende tanto la enseñanza presencial, como el aprendizaje autónomo, con apoyo de orientaciones online y con servicios de tutoría docente.

Brinda diferentes servicios entre los que se encuentran:

- Propone diferentes cursos, maestrías, doctorados y especialidades para una mejor preparación de los profesionales.
- Permite al alumno inscribirse en los diferentes postgrados que están en oferta.
- Se ofrecen noticias relacionadas con los postgrados.
- Ofrece información referente a los pagos para la matrícula en los diferentes postgrados disponibles.
- Especifica la distribución del horario en que serán impartidos los postgrados así como también el calendario de inscripción.
- Se muestra un listado relacionado con las tesis realizadas en años anteriores.

1.3.3 Sistema Integrado de Gestión Académica (SIGA).

Es un sistema que permite la gestión rápida y eficaz de la información relacionada con los postgrados llevados a cabo en la Universidad para una mejor preparación de los profesionales además de brindar información de interés tanto para alumnos como para profesores. Actualmente se ofrecen los siguientes servicios:

- **Clave personal:** La clave única de acceso le permite al alumno acceder a todos los servicios ofrecidos con la posibilidad de cambiarla.
- **Planes de Carrera:** Entrega información sobre siglas y descripción de asignaturas, carga académica asociada a cada asignatura, expresada en número de créditos, duración en semestres y convalidaciones de asignaturas de todas las carreras ofrecidas por la Universidad.
- **Beca de Alimentación:** Los alumnos con beca de alimentación, podrán hacer consultas sobre el total de almuerzos utilizados y disponibles durante el mes en curso.
- **Horario Personal:** Esta opción despliega en forma gráfica el horario personal del alumno, de acuerdo a las asignaturas inscritas en el periodo académico actual.
- **Horario de Asignaturas:** Se muestran los horarios y salas de las asignaturas que se dictan en el periodo académico en curso.
- **Deudas:** Se entrega información sobre el monto aún no cancelado por el alumno, tanto de la cuota de inscripción como de arancel.
- **Preinscripción / Inscripción de Asignaturas:** Permite al alumno preinscribir/inscribir asignaturas durante el proceso de matrícula de cada periodo académico. Una vez realizado este proceso, podrá consultar sobre las asignaturas inscritas efectivamente, e informarse sobre las inscripciones denegadas.
- **Resumen Académico:** Contiene información sobre las asignaturas cursadas, notas, reprobaciones, convalidaciones y asignaturas cursadas fuera del plan. Esta información es útil para determinar el avance en la carrera del alumno.
- **Ficha Personal:** Consiste en el despliegue de la ficha personal del alumno, permitiendo la actualización de la información.
- **Encuesta Docente:** Consiste en una serie de preguntas que tienen como finalidad contribuir al perfeccionamiento de la docencia.
- **Acta de Notas:** Los profesores pueden ingresar las notas finales de los alumnos.(SIGA, 2007)

1.3.4 Universidad virtual de postgrado (IPLAC-Virtual)

El Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, IPLAC, Universidad Pedagógica de Postgrado, con sede en La Habana, Cuba. Pone a disposición de los profesionales de la educación diversos cursos, en temas de Ciencias Pedagógicas y Ciencias de la Educación que abarcan todas las esferas del quehacer educativo. Los mismos se desarrollan de manera presencial o a distancia con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Sus objetivos básicos son:

- Realizar actividades de docencia, investigación y transferencia de conocimientos en materia pedagógica y cultural, propendiendo a la sistematización y enriquecimiento de un pensamiento regionalmente situado y atento a las necesidades y realidades de sus países y organizaciones.
- Producir bienes y prestar servicios que sirvan para la jerarquización de la profesión docente y cultural en América Latina y el Caribe.(IPLAC, 2008)

Objetivos específicos del IPLAC:

- Propiciar la superación profesional y la formación postgraduada de los educadores de América Latina y el Caribe en lo referente a las Ciencias de la Educación, a través de programas específicos para maestros, profesores, directivos de la educación, mediante la modalidad presencial y a distancia con el empleo de las TIC (en particular la educación virtual).
- Contribuir al desarrollo de las investigaciones pedagógicas, sociológicas y los estudios de la educación comparada en América Latina y el Caribe.

Entre los servicios que se ofrecen están:

- Información referente a los diferentes postgrados en ofertas organizados por unidades temáticas.
- Tiene un control detallado de todos los docentes integrados a esta Universidad Virtual. Ofrece información específica de los datos profesionales de los mismos.
- Da a conocer el correcto procedimiento para el pago de la matrícula.
- Ofrece un formulario de registro con los datos necesarios para la inscripción a los postgrados deseados en un período dado.(IPLAC, 2008)

1.3.5 Propuesta de solución.

En el estudio de conformar un sistema que satisfaga íntegramente las necesidades que se quieren realizar, nos hemos planteado un modelo de los ya existentes y adquiriendo de ellos algunas comparaciones pertinentes que nos brindarían una mejor facilidad y utilidad para la conformación del

mismo, es decir tomando sus ventajas y desventajas para la previa elaboración de nuestro objetivo. Por ejemplo a continuación abordamos una serie de dificultades que encontramos en los mismos:

En caso del SEP, el proceso de gestión de inscripción no se lleva a cabo de forma automática ya que tanto los profesores como los estudiantes deben de realizar este proceso a través de correo, una vía a veces no segura para este tipo de actividades. Para ingresar a los postgrados hay que efectuar el pago de los mismos, siendo esta la mayor desventaja debido a que la mayoría de los cubanos no tienen el suficiente respaldo económico para esto. Además por lo que notamos no ofrece facilidades de la gestión de reportes relacionada con datos de los estudiantes es decir la cantidad de cursos que ya venció etc. y no ofrece autenticación en el sistema para poder acceder a los recursos pertinentes tanto de administración como de validación de ingreso.

Por su parte La Escuela Internacional de postgrado a pesar de gestionar las inscripciones a través del sistema hay que efectuar el pago de matrícula, esta operación puede causar en personas que no tienen los recursos necesarios para respaldarlos el rechazo a la solicitud de los cursos y la pérdida de oportunidades de superación profesional. No ofrece un listado de cómo quedaría conformada la matrícula oficial de los solicitantes a los cursos. No lleva un control de los estudiantes con los diferentes cursos que han completado.

El Sistema Integrado de Gestión Académica pone a disposición de todos los interesados un variado servicio que garantiza en gran medida las necesidades de los mismos pero hay que efectuar un pago para la matrícula a los cursos disponibles. No se ofrecen reporte relacionados a la distribución de los estudiantes en los postgrados ofertados.

El IPLAC VIRTUAL, por último, realiza el proceso de inscripción a través del correo, vía a veces no segura. No tiene un control de los estudiantes matriculados en los diferentes postgrados ofertados. Para acceder a los cursos hay que costear la matrícula a los mismos y así obtener los títulos y créditos correspondientes además de una mejor preparación profesional.

Luego de estos análisis, podemos concluir que es vital la elaboración de una aplicación Web, con arquitectura cliente-Servidor que garantice la gestión de los postgrados en la facultad y que cubra las necesidades de la misma, brindando los reportes indispensables para la correcta ubicación y el buen control y desarrollo de los mismos como profesionales. Además, garantizar un ingreso seguro a la información manejada en el sistema estableciendo para ello niveles de acceso.

1.4 Tendencias y Tecnologías actuales.

1.4.1 Arquitectura Cliente/Servidor.

La arquitectura cliente/servidor es un modelo que permite el desarrollo de sistemas de información donde los procesos están divididos entre los clientes y los servidores, estos procesos independientes interactúan entre sí para facilitar el intercambio de información, servicios o recursos. El cliente es el que solicita un recurso y el servidor el que da respuesta al mismo. Esta arquitectura permite que la información sea almacenada en un solo lugar y así no mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales.

Las principales funciones de los servidores consisten en controlar los datos, procesar las peticiones y después transferir los datos solicitados por la máquina cliente. Por su parte, la máquina cliente presenta los datos al usuario mediante interfaces amigables. Todo esto reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios.

Los Servidores Web utilizan la arquitectura Cliente/Servidor por las facilidades que ofrece en el manejo de mucha información y además añaden aspectos nuevos y propios a la misma.

1.4.2 Lenguajes de Programación para la Web.

La programación Web permite la creación de sitios dinámicos en Internet. Esto se consigue generando los contenidos del sitio a través de una base de datos mediante lenguajes de script como pueden ser PHP, ASP o ASP.NET. Dominando la programación Web podrá crear sitios dinámicos como periódicos digitales o tiendas virtuales. (CIBERAULA, 2006)

Para trabajar con los lenguajes de programación Web hay que tener bien claro que es URL, HTML y HTTP.

- La URL (*Uniform Resource Locators*) no es más que un localizador de recursos, cada página Web en internet tiene una dirección única que la identifica.
- HTML (*Hypertext Markup Language*) es un lenguaje diseñado para estructurar textos en una página web.
- HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) es un protocolo usado para la transferencia de información entre sistemas, de forma clara y rápida.

Algunos de los lenguajes del lado del servidor son PERL, ASP.Net, PHP y por lado del cliente esta principalmente *JavaScript* y el *Visual Basic Script*.

1.4.2.1 PERL (Practical Extraction and Report Language).

Perl es un lenguaje de propósito general originalmente desarrollado para la manipulación de texto y que ahora es utilizado para un amplio rango de tareas incluyendo administración de sistemas, desarrollo Web, programación en red, desarrollo de GUI y más. La estructura completa de Perl deriva ampliamente del lenguaje C aunque también toma características de la programación shell. Perl es un lenguaje imperativo, con variables, expresiones, asignaciones, bloques de código delimitados por llaves, estructuras de control y subrutinas. Perl tiene muchas funciones integradas para tareas comunes y para acceder a los recursos del sistema.

Es un lenguaje libre de uso, eso quiere decir que es gratuito. Antes estaba muy asociado a la plataforma Unix, pero en la actualidad está disponible en otros sistemas operativos como Windows. Perl es un lenguaje de programación interpretado. Esto quiere decir que el código de los scripts en Perl no se compila sino que cada vez que se quiere ejecutar se lee el código y se pone en marcha interpretando lo que hay escrito. Además es extensible a partir de otros lenguajes, ya que desde Perl podremos hacer llamadas a subprogramas escritos en otros lenguajes. También desde otros lenguajes podremos ejecutar código Perl.(DESARROLLOWEB.COM, 2007b)

1.4.2.2 JAVA

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel como punteros. Java no dispone de operadores de sobrecarga definidos por el usuario. Java no permite la expansión manual de llamadas a métodos. Fue diseñado para ofrecer seguridad y portabilidad, y no ofrece acceso directo al hardware de la arquitectura ni al espacio de direcciones. Java no soporta expansión de código ensamblador, aunque las aplicaciones pueden acceder a características de bajo nivel usando librerías nativas. (ADAMSON, 03/08/2006)

Es un lenguaje independiente de la plataforma ya que se ha creado una Máquina de Java para cada sistema que hace de puente entre el sistema operativo y el programa de Java y posibilita que este último se entienda perfectamente. Actualmente Java se utiliza en un amplio abanico de posibilidades y casi cualquier cosa que se puede hacer en cualquier lenguaje se puede hacer también en Java y muchas veces con grandes ventajas. Para lo que nos interesa a nosotros, con Java podemos programar páginas Web dinámicas, con accesos a bases de datos, utilizando XML, con cualquier tipo de conexión de red entre cualquier sistema.(DESARROLLOWEB.COM, 2007a)

Java es un lenguaje de programación que no es fácil de aprender además que al ser un lenguaje nuevo aun no se conoce todas sus capacidades.

Hay diferentes tipos de soporte técnico para la misma herramienta, por lo que el análisis de la mejor opción se dificulta. Para manejo a bajo nivel deben usarse métodos nativos, lo que limita la portabilidad. El diseño de interfaces gráficas con awt y swing no es simple.(MEETINGJAVA, 8/08/2006)

1.4.2.3 PHP (Hypertext Pre-processor)

Es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de páginas Web dinámicas. La similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores experimentados crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. Es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos, entre otras cosas.(WIKIPEDIA, 01/06/2008)

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones Web muy robustas. PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos. El código PHP está incrustado dentro del HTML e interactúa con el mismo, lo que permite diseñar la página Web en un editor común de HTML y añadir el código dinámico dentro de las etiquetas `<?php ?>`. (WIKIPEDIA, 01/06/2008)

Es un lenguaje de programación del lado del servidor que se utiliza para complementar el HTML, para hacer la Web más interactiva y funcional. Es gratuito, rápido e independiente de plataforma, con gran librería de funciones y mucha documentación. PHP es un lenguaje de fácil aprendizaje, que permite interactuar con muchos sistemas de gestión de bases de datos.

Por que utilizar PHP y no otras opciones:

- PHP no soporta directamente punteros, de forma que no existen los problemas de depuración provocados por estos.
- Se pueden hacer grandes cosas con pocas líneas de código. Lo que hace que merezca la pena aprenderlo.
- El código PHP es mucho más legible que el de PERL, todo el que haya programado PERL podrá corroborar esta afirmación.

- Viene acompañado por una excelente biblioteca de funciones que permite realizar cualquier labor (acceso a base de datos, encriptación, envío de correo, gestión de un e-commerce, xml, creación de PDF ...)
- Al poderse encapsular dentro de código html se puede recoger el trabajo del diseñador gráfico e incrustar el código php posteriormente.
- Esta siendo utilizado con éxito en varios millones de sitios Web.
- Hay multitud de aplicaciones php para resolver problemas concretos (weblogs, tiendas virtuales, periódicos, ...) listas para usar.
- Es multiplataforma, funciona en todas las plataformas que soporten apache.
- Es software libre. Se puede obtener en la Web y su código esta disponible bajo la licencia GPL. (ASCII, 2007)

1.4.2.4 ASP.Net

Es un conjunto de tecnologías de desarrollo de aplicaciones Web comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios Web domésticos, aplicaciones Web y servicios XML. Forma parte de la plataforma NET de Microsoft, de lo cual se deduce que es un lenguaje privativo y de un alto costo. Este soporta acceso a bases de datos, trabajo con archivos y carpetas, envío de emails, paginación de resultados, procesado de formularios, y muchas otras opciones.(WALTER, 2006)

ASP es un tanto desorganizado. En una página ASP podemos incluir casi todo: HTML plano, código de scripting, texto. No hay una distinción formal entre el contenido de una página y su comportamiento. ASP.NET impone un cierto orden sobre el modelo de programación estándar ASP.(WALTER, 2006)

ASP.NET facilita el desarrollo de aplicaciones si lo comparamos con el modelo ASP clásico, por lo que la productividad de los programadores mejorará considerablemente. Esta plataforma permita dotar de funciones adicionales a una aplicación Web y escribir una menor cantidad de código, entre otras características. (PARIHAR, 07/2002)

1.4.2.5 Fundamentación de la selección del lenguaje a utilizar.

Perl es un lenguaje de programación Web libre que ofrece muchas ventajas, sin embargo, consume muchos recursos de la máquina, cada vez que se corre un programa debe ser compilado, lo que lo hace más lento en tiempo de ejecución que otros lenguajes. ASP por su parte es privativo lo que justifica su enorme precio, se necesita escribir mucho código para realizar funciones sencillas y la

reutilización de código es casi nula. Java, por su parte, corre significativamente más despacio que si corriera en hardware real debido a que es un lenguaje independiente de la plataforma. Java es un lenguaje de programación que no es fácil de aprender además que al ser un lenguaje nuevo aun no se conoce todas sus capacidades.

Por ultimo, PHP se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido. Se ha seleccionado como lenguaje a utilizar en la implementación de la aplicación Web debido a que es gratuito, multiplataforma y es capaz de conectarse con la mayoría de los manejadores de base de datos. El cliente tiene la posibilidad de interactuar con una página rápida, eficiente y segura, capaz de mostrar y procesar información. Por otra parte, incluye gran cantidad de funciones que permiten hacer cualquier tipo de operación. Todo esto brinda la posibilidad de realizar un producto de acuerdo a las necesidades del usuario. Se pueden hacer grandes cosas con pocas líneas de código.

1.5 Sistema Gestor de Bases de Datos

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMS (DataBase Management System) es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos (DDL: Data Definition Language), de un lenguaje de manipulación de datos (DML: Data Manipulation Language) y de un lenguaje de consulta (SQL: Structured Query Language). Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. (CAVSI, 2007)

Un SGBD debe permitir:

- Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD.
- Manipular la base de datos: realizar consultas, actualizarla, generar informes.

Las características de un Sistema Gestor de Base de Datos SGBD son:

Abstracción de la información. Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Así, se definen varios niveles de abstracción.

- Independencia. La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.

- Redundancia mínima. Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida o redundante.
- Consistencia. En aquellos casos en los que no se ha logrado esta redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- Seguridad. La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado.
- Integridad. Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.
- Respaldo y recuperación. Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.
- Control de la concurrencia. En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias. (CAVSI, 2007)

Un sistema gestor de base de datos se define como el conjunto de programas que administran y gestionan la información contenida en una base de datos. Ayuda a realizar las siguientes acciones:

- Definición de los datos
- Mantenimiento de la integridad de los datos dentro de la base de datos
- Control de la seguridad y privacidad de los datos
- Manipulación de los datos (DESARROLLOWEB.COM, 2007c)

Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, PostgreSQL, MySQL, SQL Server, etc.

1.5.1 Oracle

Oracle es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. En el desarrollo de páginas Web, como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server, etc. (MONOGRAFIA.COM, 1997b)

Es un manejador de base de datos relacional que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información. (MONOGRAFIA.COM, 1997b)

Oracle es un sistema de administración de base de datos propietario, básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hacen que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales. En el desarrollo de páginas Web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, Mysql, Sql Server, etc. (PROAÑO, 05/05/2006)

Es un sistema gestor de base de datos robusto, tiene muchas características que nos garantizan la seguridad e integridad de los datos; que las transacciones se ejecuten de forma correcta, sin causar inconsistencias; ayuda a administrar y almacenar grandes volúmenes de datos; estabilidad, escalabilidad y es multiplataforma. (PROAÑO, 05/05/2006)

Características de Oracle:

Oracle tiene soporte extensivo para constructores relacionales orientados a objetos, incluyendo:

- Tipos de objetos. Se soporta un único modelo de herencia para las jerarquías de tipos.
- Tipos de colecciones. Oracle soporta varrays, que son arrays de longitud variable y tablas anidadas.
- Tablas de objetos. Se utilizan para almacenar objetos mientras se proporciona una vista relacional de los atributos de los objetos.
- Funciones de tablas. Son funciones que producen conjuntos de filas como salida y se pueden utilizar en la cláusula From de una consulta.
- Vistas de objetos. Proporcionan una vista de tablas de objetos virtuales de datos almacenados en una tabla relacional normal. Permite acceder a ver los datos en un estilo orientado a objetos incluso si los datos están realmente almacenados en un formato relacional tradicional.
- Métodos. Se pueden escribir en PL/SQL, Java o C.
- Tipos de datos XML. Se pueden utilizar para almacenar e indexar documentos XML. (PROAÑO, 05/05/2006)

1.5.2 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos. (WORSLEY y DRAKE, 2001)

PostgreSQL es software libre ya que cualquiera puede disponer de su código fuente, modificarlo a voluntad y redistribuirlo libremente. PostgreSQL además, es gratuito y se puede descargar libremente de su página web para multitud de plataformas.

PostgreSQL soporta operadores funcionales, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario. PostgreSQL es capaz entonces de manejar los registros sin necesidad de que los usuarios tengan que esperar a que los registros estén disponibles. (WORSLEY y DRAKE, 2001)

Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos. PostgreSQL es un magnífico gestor de bases de datos, capaz de competir con muchos gestores comerciales, aunque carezca de alguna característica casi imprescindible. Ésta es, un conjunto de herramientas que permitan una fácil gestión de los usuarios y de las bases de datos que contenga el sistema. Por otro lado, la velocidad de respuesta que ofrece este gestor con bases de datos relativamente pequeñas puede parecer un poco deficiente, aunque esta misma velocidad la mantiene al gestionar bases de datos realmente grandes, cosa que resulta loable. (PECOS, 07/06/2002)

Este gestor es un poco complejo, ya que la sintaxis de algunos de sus comandos no es nada intuitiva. También resultan engorrosas las pequeñas variaciones que presenta este gestor en algunos de los tipos de datos que maneja. (PECOS, 07/06/2002)

Las características positivas que posee este gestor según las opiniones más comunes en Internet, son:

- Posee una gran escalabilidad. Es capaz de ajustarse al número de CPUs y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma óptima, haciéndole capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas de manera correcta (en algunos benchmarks se dice que ha llegado a soportar el triple de carga de lo que soporta MySQL).
- Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento mucho más eficaz, y ofreciendo soluciones en campos en las que MySQL no podría.
- Tiene la capacidad de comprobar la integridad referencial, así como también la de almacenar procedimientos en la propia base de datos, equiparándolo con los gestores de bases de datos de alto nivel, como puede ser Oracle. (PECOS, 07/06/2002)

Los mayores inconvenientes que se pueden encontrar a este gestor son:

- Consume gran cantidad de recursos.
- Tiene un límite de 8K por fila, aunque se puede aumentar a 32K, con una disminución considerable del rendimiento.
- Es de 2 a 3 veces más lento que MySQL (PECOS, 07/06/2002)

1.5.3 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. (PECOS, 07/06/2002)

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración. MySQL es software libre con una gran rapidez de respuesta. (PECOS, 07/06/2002)

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- Sin lugar a duda, lo mejor de MySQL es su velocidad a la hora de realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores que ofrecen mayor rendimiento.
- Su bajo consumo lo hacen apto para ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Las utilidades de administración de este gestor son envidiables para muchos de los gestores comerciales existentes, debido a su gran facilidad de configuración e instalación.

- Tiene una probabilidad muy reducida de corromper los datos, incluso en los casos en los que los errores no se produzcan en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- El conjunto de aplicaciones Apache-PHP-MySQL es uno de los más utilizados en Internet en servicios de foro (Barrapunto.com) y de buscadores de aplicaciones (Freshmeat.net). (PECOS, 07/06/2002)

Carece de algunas de sus principales características:

- Subconsultas: tal vez ésta sea una de las características que más se echan en falta, aunque gran parte de las veces que se necesitan, es posible reescribirlas de manera que no sean necesarias.
- SELECT INTO TABLE: Esta característica propia de Oracle, todavía no está implementada.
- Triggers y Procedures: Se tiene pensado incluir el uso de procedures almacenados en la base de datos, pero no el de triggers, ya que los triggers reducen de forma significativa el rendimiento de la base de datos, incluso en aquellas consultas que no los activan.
- Transacciones: a partir de las últimas versiones ya hay soporte para transacciones, aunque no por defecto (se ha de activar un modo especial).
- Integridad referencial: aunque sí que admite la declaración de claves ajenas en la creación tablas, internamente no las trata de forma diferente al resto de campos. (PECOS, 07/06/2002)

1.5.4 SQL Server

SQL Server es un conjunto de objetos eficientemente almacenados. Los objetos donde se almacena la información se denominan tablas, y éstas a su vez están compuestas de filas y columnas. En el centro de SQL Server está el motor de SQL Server, el cual procesa los comandos de la base de datos. Los procesos se ejecutan dentro del sistema operativo y entienden únicamente de conexiones y de sentencias SQL. SQL Server incluye herramientas para la administración de los recursos que el ordenador nos proporciona y los gestiona para un mejor rendimiento de la base de datos. SQL Server se encarga de administrar bases de datos relacionales basadas en la arquitectura Cliente / Servidor. (FORMASELECT, 2008)

SQL Server es un gestor de bases de datos relacionales que permite:

- Administrar el almacenamiento de datos para ambientes OLPT y OLAP.
- Responder a solicitudes de procesamiento aplicaciones clientes.

- Usar T-SQL, XML; MDX o SQL-DMO para enviar solicitud de procesamiento entre clientes y SQL Server.

Como Gestor de Bases de Datos Relacional, el SQL Server es responsable de:

- Mantener la integridad de los datos de la base de datos
- Asegurar la consistencia de los datos en caso de una falla en el sistema.

SQL Server tiene dos tipos de bases de datos:

- Bases de Datos de Sistema: Almacena información del SQL Server en su totalidad
- Bases de Datos de Usuarios: Son las bases de datos que los usuarios crean.

SQL Server reconoce dos mecanismos de Autenticación de Login:

- Autenticación de Windows (Autenticación Integrada)

Los usuarios o grupos del Sistema Operativo (Win2000/NT) son los que pueden acceder al SQL Server, por ello no se solicita el ingreso de login y contraseña, pues se autentican los utilizados por el usuario actual para ingresar al sistema operativo.

- Autenticación SQL Server (Autenticación Estándar)

Se solicita el ingreso de un login y una contraseña para poder acceder al SQL Server.

SQL Server siempre verifica si el usuario tiene permiso para realizar la acción deseada. (INFORMATIZATE, 2008)

SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los datos. El servidor web sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y esperar a que le devuelvan los datos. SQL Server puede recibir conexiones (clientes que desean manipular datos) desde cualquier ordenador conectado a Internet. SQL Server admite procedimientos almacenados (stored procedures) realizados en lenguaje SQL. (ARSYS.INFO, 2008)

Posee el inconveniente que corre solamente sobre una plataforma, Windows, además de ser un software privativo con un alto costo.

1.5.5 Fundamentación de la selección de la Base de Datos a utilizar.

Luego de realizado un análisis profundo de los diferentes tipos de bases de datos más utilizados en la actualidad y teniendo en cuenta los aspectos más significativos por los cuales se puede comparar, se llega a la conclusión de que el más idóneo para llevar a cabo el sistema es MySQL ya que es un software libre y además es utilizable en cualquier plataforma. MySQL posee una gran afinidad con PHP

y es el más eficiente para aplicaciones no tan complejas como la que se pretende desarrollar. El shell de comandos muestra una interfaz más amena y los comandos para gestionar la base de datos son más intuitivos, siendo muchos de ellos sentencias SQL (hay que decir que no dispone de ayuda en línea sobre las palabras clave de SQL). La imposibilidad de usar subconsultas, así como también la definición de vistas, aunque según la documentación oficial, éstas dos características serán incluidas en la versión 4.1 aproximadamente (en las versiones actuales, se incluyen dos comandos, LEFT JOIN y RIGTH JOIN, que son capaces de suplir las subconsultas en gran parte de los casos, obteniendo, por otra parte, una mayor eficiencia. Por otro lado, la API de PHP para acceder a MySQL era muchísimo más sencilla de usar, teniendo un estilo mucho más natural.

Por otro lado y comparándolo con los otros tipos de bases de datos tenemos a SQL Server el cual es software propietario. Postgre por su parte a pesar de su robustez se torna un poco lento y consume gran cantidad de recursos. Oracle es propietario, su elevado precio hace que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales.

1.6 Otras herramientas y lenguajes a utilizar.

1.6.1 XHTML (HyperText Markup Language).

XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es una versión más estricta y limpia de HTML, que nace precisamente con el objetivo de reemplazar a HTML ante su limitación de uso con las cada vez más abundantes herramientas basadas en XML. XHTML extiende HTML 4.0 combinando la sintaxis de HTML, diseñado para mostrar datos, con la de XML, diseñado para describir los datos. (W3C, 07/02/2008)

Permite una correcta interpretación de la información independientemente del dispositivo desde el que se accede a ella. XHTML puede incluir otros lenguajes como MathML_, SMIL_ o SVG_, al contrario que HTML. (W3C, 07/02/2008)

XHTML reúne la capacidad de formato de HTML y esta se consolida con la formalidad del XML (y sus reglas) a la hora de estructurar documentos para la portación de datos considerando que ahora es cada vez más común acceder a la Web mediante dispositivos que no son una PC. Esto le permite a la vez, ser manejado y validado por cualquier herramienta estándar. Nos permite echar mano de la modularización que consiste básicamente en la capacidad que tenemos de incluir nuestras propias marcas, aunque no sean parte del HTML. (XTANDARD, 03/05/2005)

1.6.2 Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir. UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. Un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo. El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. Es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. UML es también un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. (LOZANO, 2007)

Objetivos del UML:

- UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática.
- UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML incluye todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.
- Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir. UML necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- Imponer un estándar mundial. (LOZANO, 2007)

UML es un conjunto de herramientas, que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos. (GRACIA, 7/05/2005)

1.6.3 Metodología a utilizar.

Una metodología es un conjunto de métodos empleados para el desarrollo de sistemas automatizados que proporciona guías para estimar costos, manejo del proyecto en las tareas y entregas, medidas y métricas, políticas y procedimientos para garantizar la calidad del software, entre otras. (MONOGRAFIA.COM, 1997a)

Una metodología para el desarrollo del proceso de software es un conjunto de fases, flujos de trabajo, procedimientos, técnicas y herramientas para garantizar el buen desarrollo del producto.

1.6.3.1 El Proceso Unificado de Modelado (RUP).

El RUP describe a gran detalle todas las actividades, roles, responsabilidades, productos de trabajo y herramientas para definir quién hace qué y en qué momento en un proyecto de desarrollo de software. El proceso ha sido elaborado en base a 6 ideales llamados principios clave que, a través del tiempo, han mostrado ser un conjunto de mejores prácticas para la industria del software. (ITERA, 26/02/2007)

Captura varias de las mejores prácticas en el desarrollo moderno de software en una forma que es aplicable para un amplio rango de proyectos y organizaciones. Es una guía de cómo utilizar de manera efectiva UML. Provee a cada miembro de un equipo un fácil acceso a una base de conocimiento con guías, plantillas y herramientas para todas las actividades críticas de desarrollo. Crea y mantiene modelos, en lugar de enfocarse en la producción de una gran cantidad de papeles de documentación. RUP describe como utilizar de forma efectiva procedimientos comerciales probados en el desarrollo de software para equipos de desarrollo de software, conocidos como “mejores prácticas”. (IBARRA, 2008)

RUP es un proceso de ingeniería de software o una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo, que tiene como objetivo asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles. Aumenta la productividad de los desarrolladores mediante acceso a base de conocimiento, plantillas y herramientas. Se centra en la producción y mantenimiento de modelos del sistema más que en producir documentos. RUP es una guía de cómo usar UML de la forma más efectiva. (DCC, 2007)

1.6.3.2 Extreme Programming (XP)

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad utilizadas para proyectos de corto plazo, corto equipo y cuyo plazo de entrega era ayer. La metodología consiste en

una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

Características de XP, la metodología se basa en:

- Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- Refabricación: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

¿Qué es lo que propone XP?

- Empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa
- No introduce funcionalidades antes que sean necesarias
- El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores
- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema
- La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

1.6.3.3 Microsoft Solution Framework (MSF)

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

MSF tiene las siguientes características:

- **Adaptable:** es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.
- **Escalable:** puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más.
- **Flexible:** es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.
- **Tecnología Agnóstica:** porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación. (SANCHEZ, 07/06/2004.)

El Microsoft Solutions Framework proporciona un sistema de modelos, principios, y pautas para dar soluciones a empresas que diseñan y desarrollan de una manera que se asegure de que todos los elementos de un proyecto, tales como gente, procesos, y herramientas, puedan ser manejados con éxito. El modelo de proceso MSF, propone una secuencia generalizada de actividades para la construcción de soluciones empresariales. Este proceso es flexible y se puede adaptar al diseño y desarrollo de una amplia gama de proyectos de una empresa. El Microsoft Solutions Framework proporciona las mejores prácticas para planear, diseñar, convertir y desarrollar exitosas soluciones empresariales. (ÁVILA, 14/07/2005)

1.6.3.4 Fundamentación de la selección de la metodología a utilizar.

A partir del análisis anterior se puede ver que cada metodología es usada para diferentes situaciones. Tal es el caso de XP que es una metodología destinada a proyectos de corto plazo dirigida principalmente a los clientes. MSF a pesar de que es adaptable a cualquier dimensión que tenga un proyecto tiene el inconveniente de que su funcionamiento no se basa en la documentación del software. Por su parte, RUP, esta destinada a proyectos de largo plazo basa y basa su trabajo fundamentalmente en la documentación del software.

Se ha escogido RUP como metodología de desarrollo por todo lo antes expuesto además de que expone un conjunto de actividades que están orientadas a visualizar, especificar, construir, documentar y comunicar los artefactos necesarios para el desarrollo de un software de calidad, presentando una exhaustiva definición de artefactos para ello. Además utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) una herramienta muy potente. RUP es perfectamente idónea para proyectos de largo plazo, aunque es caracterizada por ser una metodología compleja.

Teniendo en cuenta las particularidades de cada una, se ha seleccionado como apoyo en el desarrollo de la aplicación propuesta la metodología RUP, la cual basa su trabajo fundamentalmente en la documentación del software y expone un conjunto de actividades que están orientadas a visualizar, especificar, construir, documentar y comunicar los artefactos necesarios para el desarrollo de un software de calidad, presentando una exhaustiva definición de artefactos para ello. Además utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) una herramienta muy potente.

1.7 Herramientas CASE.

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering o Ingeniería de Software Asistida por Computación) representan una forma que permite Modelar los Procesos de Negocios de las empresas y desarrollar los Sistemas de Información Gerenciales. Le brinda al administrador de un proyecto informático, la posibilidad de llevar adelante un proyecto informático de forma eficaz y eficiente. Permiten aumentar la productividad en el desarrollo de un proyecto y como herramientas que son, deben ser aplicadas a una metodología determinada. (PÉRISSÉ, 02/2001)

La ingeniería de sistemas asistida por ordenador es la aplicación de tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo, su objetivo es acelerar el proceso para el que han sido diseñadas, en el caso de CASE para automatizar o apoyar una o mas fases del

ciclo de vida del desarrollo de sistemas. El uso de estas puede mejorar la productividad en el desarrollo de una aplicación de bases de datos. (MONOGRAFÍAS.COM, 1997)

Las herramientas CASE tienen como objetivos:

- Permitir la aplicación práctica de metodologías, lo que resulta muy difícil sin emplear herramientas.
- Facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones.
- Simplificar el mantenimiento del software.
- Mejorar y estandarizar la documentación.
- Aumentar la portabilidad de las aplicaciones.
- Facilitar la reutilización de componentes de software.
- Permitir un desarrollo y un refinamiento (visual) de las aplicaciones, mediante la utilización de controles gráficos (piezas de código reutilizables). (MONOGRAFÍAS.COM, 1997)

Brindan toda una gama de componentes que incluyen todas o la mayoría de los requisitos necesarios para el desarrollo de los sistemas, han sido creados con una gran exactitud en torno a las necesidades de los desarrolladores de sistemas para la automatización de procesos incluyendo el análisis, diseño e implantación. (MONOGRAFÍAS.COM, 1997)

Las Herramientas Case proporcionan:

- Proporcionar topologías de aplicación flexibles.
- Proporcionar aplicaciones portátiles.
- Brindar un Control de versión.
- Crear código compilado en el servidor.
- Dar un Soporte multiusuario.

- Ofrecer Seguridad. (MONOGRAFÍAS.COM, 1997)

Las herramientas Case mas utilizadas en nuestro país son el Visual Paradigm y Rational Rose.

1.7.1 Visual Paradigm for UML.

Es una herramienta CASE que utiliza “UML”: como lenguaje de modelaje. Visual Paradigm para UML es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. (MANAGER, 2007)

El Visual Paradigm para UML es un producto que facilita la organización, la visualización, diseño, integración y despliegue mediante diagramas. La herramienta ayuda al equipo de desarrollo de software a mejorar la construcción del modelo del proceso de desarrollo de software, maximizando y acelerando la producción del equipo y las contribuciones individuales.

1.7.2 Rational Rose.

Rational Rose es una de las más poderosas herramientas de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Se utiliza para modelar un sistema antes de proceder a construirlo.

Cubre todo el ciclo de vida de un proyecto:

- concepción y formalización del modelo.
- construcción de los componentes.
- transición a los usuarios.
- certificación de las distintas fases. (SLIDESHARE, 2008)

Es una herramienta software para el Modelado Visual mediante UML de sistemas software que permite:

- Especificar, Analizar, Diseñar el sistema antes de Codificarlo.
- Mantiene la consistencia de los modelos del sistema software.

- Chequeo de la sintaxis UML.
- Generación Documentación automáticamente.
- Generación de Código a partir de los Modelos.
- Ingeniería Inversa (crear modelo a partir código). (BLANCO y TOBALINA, 2008)

Rational Rose, proporciona un lenguaje común de modelado para el equipo que facilita la creación de software de calidad más rápidamente.

Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelo para realizar un diseño del sistema, utilizando una vista estática y otra dinámica de los modelos del sistema, uno lógico y otro físico. Permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y el sistema de software. (MONOGRAFIAS.COM, 1997)

Rational Rose utiliza un proceso de desarrollo iterativo controlado donde el desarrollo se lleva a cabo en una secuencia de iteraciones. Cada iteración comienza con una primera aproximación del análisis, diseño e implementación para identificar los riesgos del diseño, los cuales se utilizan para conducir la iteración, primero se identifican los riesgos y después se prueba la aplicación para que éstos se hagan mínimos. Cuando la implementación pasa todas las pruebas que se determinan en el proceso, ésta se revisa y se añaden los elementos modificados al modelo de análisis y diseño. (MONOGRAFIAS.COM, 1997)

Rose permite que haya varias personas trabajando a la vez en el proceso iterativo controlado, para ello posibilita que cada desarrollador opere en un espacio de trabajo privado que contiene el modelo completo y tenga un control exclusivo sobre la propagación de los cambios en ese espacio de trabajo. También es posible descomponer el modelo en unidades controladas e integrarlas con un sistema para realizar el control de proyectos que permite mantener la integridad de dichas unidades. Rational Rose proporciona mecanismos para realizar la denominada Ingeniería Inversa, es decir, a partir del código de un programa, se puede obtener información sobre su diseño. (MONOGRAFIAS.COM, 1997)

1.7.3 Selección de la Herramienta CASE y de la Metodología a utilizar.

Para realizar el análisis y diseño del sistema se empleará la metodología de desarrollo RUP debido a la facilidad de su uso y hace que el trabajo sea más eficiente. Abarca todo el ciclo de vida del software de manera organizada.

Por otra parte la herramienta de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas a utilizar será Rational Rose. Es fácil de usar y actualmente hay mayores conocimientos sobre esta herramienta. Es capaz de generar código a partir de los diagramas. Proporciona mecanismos para realizar la denominada Ingeniería Inversa. Permite que haya varias personas trabajando a la vez en el proceso iterativo controlado.

1.8 Macromedia Dreamweaver MX.

Crea aplicaciones y sitios Web profesionales. Macromedia Dreamweaver es un excelente programa destinado a la edición de aplicaciones y sitios Web con amplio soporte de CSS. Esta versión ofrece una integración más estrecha con otras herramientas de Macromedia, y una integración mejorada con Studio. Soporta elementos de Flash, elementos HTML de MX y posee un entorno racionalizado de diseño y desarrollo. Incluye un editor de gráficos incorporado, soporte único para el desarrollo con ColdFusion, ASP.NET, JSP, PHP, XML y servicios Web. Macromedia Dreamweaver incluye una función de validación en distintos navegadores con la que podrás verificar automáticamente las etiquetas y reglas CSS para comprobar su compatibilidad con los navegadores más importantes. Además podrás codificar completamente las transferencias de archivos y evitar el acceso no autorizado a los datos y archivos. Resumiendo, es uno de los programas más completos y populares de edición multimedial.

1.9 ZendStudio.

Zend Studio 5 es el soporte en desarrollos y pruebas de PHP con el set más completo de herramientas para la creación de aplicaciones altamente fiables. Asegura el desarrollo de software mediante la combinación del IDE líder para PHP con un entorno de prueba que agiliza la seguridad de la calidad, integración y las etapas de los procesos. Solo Studio 5 le brinda todo lo que necesita para construir, probar y entregar aplicaciones PHP de alto rendimiento.

- Conectarse directamente con la bases de datos profesionales más utilizadas tales como IBM. DB2/Cloudscape/ Derby/, MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL y SQLite.
- Escribir y realizar consultas a servidores conectados usando el editor de consultas SQL de Zend con SQL92 y soporte de coloreado de Sintaxis.
- Visualizar las estructuras de la base de datos y administrar el contenido con el explorador SQL de Zend.

- Características de depuración avanzadas, incluyendo: condiciones límites, visualización de errores, vistas avanzadas, variables y buffer de salida.
- Integra Java fácilmente en su código utilizando las características del completado de Código y define/especifica Jars adicionales o carpetas de Clase que pueden utilizarse para el completado de códigos.
- Entregar aplicaciones altamente fiables utilizando herramientas PHP Intelligence que lo ayudarán a solventar las debilidades de la aplicación antes de que aparezcan en la producción.

1.10 Wampserver.

WAMP es una forma de mini-servidor que puede ejecutarse en casi cualquier sistema operativo Windows. WAMP incluye Apache 2, PHP 5 (SMTP puertos son discapacitados) y MySQL (phpMyAdmin y SQLitemanager se instalan para gestionar sus bases de datos) preinstalado. (TECHFAQ, 2008)

Un icono en la bandeja de la barra de tareas muestra el estado de WAMP que te permitirá saber si:

- WAMP está funcionando, pero no se abren los servicios (el icono aparecerá de color rojo).
- WAMP está funcionando y es un servicio abierto (el icono aparecerá Amarillo)
- WAMP está funcionando con todos los servicios abiertos (el icono aparecerá en blanco). Apache y MySQL se consideran servicios (que puede desactivar haciendo clic sobre el icono de tareas, orientar el cursor sobre el servicio que se desea desactivar y seleccionando "Detener el Servicio").

Los archivos / páginas Web que están alojados en su servidor WAMP se puede acceder tecleando <http://127.0.0.1/> con el respectivo puerto que se haya configurado o <http://localhost/> en la barra de direcciones de su navegador Web. WAMP debe estar en ejecución para poder acceder a cualquiera de las direcciones arriba.

Si desea compartir sus archivos o páginas Web con otros, haga clic en el icono situado en la bandeja de la barra de tareas y selecciona "Poner línea Usted debe tener acceso a la Internet, a fin de continuar. (TECHFAQ, 2008)

1.11 Conclusiones del Capítulo.

En el marco de la educación actual y considerando los desafíos que nacen de la formación integral, es imprescindible que la facultad posea un sistema que garantice los procesos de gestión de los

postgrados llevados a cabo en la misma, haciendo eficiente el control de la información y optimizando sus recursos.

Luego de un detallado análisis de los sistemas de gestión de los postgrados a nivel mundial, arribamos a la conclusión de que ninguno cubría todas las necesidades que requiere debido a que las actividades de postgrado en Cuba están regidas por su propio reglamento (Resolución 132 del MES), también el servicio de matrícula a los postgrados es necesario costearlo, proceso que muchos de nosotros no podemos respaldar, al igual que en el caso del sistema de gestión del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño de la Habana. Este último además no cubre todas las exigencias demandadas en nuestra facultad y no brinda mucho de los reportes necesarios para el conocimiento de todos los usuarios del mismo.

Por tal motivo es vital la elaboración de un sistema que gestione los procesos relacionados con los postgrados en la Facultad y que sea capaz de proporcionar respuestas rápidas y de forma eficiente para con todos sus usuarios además de garantizar un mejor control de nuestros profesionales. También establecer niveles de acceso al sistema garantizando un ingreso seguro a la información manejada en el sistema.

A partir de las necesidades que posee la facultad, y de las dificultades existentes en la realización de los procesos relacionados con los postgrados, y luego de analizar las características de las tecnologías y herramientas más usadas en el mundo en la actualidad, decidimos elegir, para la elaboración del sistema propuesto, las siguientes herramientas y tecnologías: Como lenguaje de programación Web para implementar el sistema, el PHP. Por otro parte, emplearemos el servidor Wamp Server, ya que posee una gran compatibilidad con el PHP. Utilizamos además Zend Studio 5 que es el soporte en desarrollos y pruebas de PHP.

En cuanto a la metodología de software a emplear, escogimos RUP y para la representación visual UML. Por esta razón seleccionamos como herramienta CASE a Rational Rose. En cuanto a la arquitectura, se decidió el uso Cliente/Servidor ya que permite trabajar de una forma más organizada. Con relación al diseño y la edición utilizamos Macromedia Dreamweaver MX, con amplio soporte de CSS.

2. Capítulo 2 Características del Sistema

2.1 Introducción

En este capítulo se hace referencia y se detalla el objeto de estudio. Se hace una descripción de los procesos del negocio que serán automatizados así como de los actores y trabajadores que intervienen en los mismos. Se presentan además, las reglas que tiene que cumplir el negocio así como también, se muestra el modelo de objetos.

Por otra parte, se identifican los actores que intervienen y las funcionalidades que brinda el sistema teniendo como resultado los requisitos funcionales y no funcionales del sistema que darán solución a los problemas existentes.

2.2 Objeto de Estudio

El objeto de estudio es el proceso de superación postgraduada en la facultad 4.

2.3 Procesos objeto de automatización

Los procesos que se quieren automatizar no son más que las acciones que se realizan en la facultad relacionada con el control de los postgrados llevados a cabo por el personal docente, estos procesos ayudarán a solucionar los problemas que existen durante la ejecución de los mismos.

Procesos a automatizar:

- Gestión Información Actividades.
- Control Proceso Matrícula.
- Control Actividades Cursadas.

2.4 Propuesta de Sistema

Debido a los problemas existentes en la gestión de la información relacionada con los postgrados llevados a cabo en la facultad, se decidió desarrollar un sistema que satisfaga estas necesidades. El mismo brindará amplias facilidades para almacenar y manejar la información relacionada con los productos en cuestión. Ofrece la posibilidad de acceder a la información almacenada rápidamente y en el momento que se requiera. Este sistema contará con tres roles diferentes de acuerdo a las responsabilidades que cada uno tenga en el proceso de gestión de los postgrados en la facultad, este

es el caso del jefe de postgrados que es el encargado de toda la gestión de la información referente a los postgrados llevados a cabo en la facultad, por su parte, los jefes de departamento tienen que ver con la gestión del personal docente, es decir, son los únicos autorizados a actualizar los datos de cada persona de acuerdo a su área de trabajo, por último están los estudiantes, estos no pueden hacer ninguna modificación en la información almacenada, solo pueden verla así como también hacer la solicitud de matrícula de acuerdo con la propuestas que tenga la facultad y del grado de interés que tenga en las mismas.

Todos, en general, pueden consultar la información en el momento que lo requiera a través de los reportes que ofrezca el sistema.

2.5 Modelo del negocio

En el Modelo del Negocio se detallan los procesos que se realizan en una determinada organización, este ofrece un mayor entendimiento del negocio para la posterior captura de requisitos. La finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso del negocio, especificando sus datos, actividades, roles y las reglas del mismo. Además, proporciona un lenguaje común entre el cliente y el desarrollador.

2.5.1 Identificación de los procesos del negocio.

En la facultad se realizan un conjunto de procesos necesarios para lograr el funcionamiento de todo lo referente a los postgrados. A continuación se abordan cada uno de ellos:

- **Gestión Información Actividades:** Consiste en brindar información a los interesados acerca de las actividades de los postgrados devaluados durante un tiempo definido.
- **Control Proceso Matrícula:** Después de estar consignadas las actividades los optantes son matriculados en las mismas.
- **Control Actividades Cursadas:** Consiste en archivar los resultados alcanzados por los estudiantes en las actividades de postgrados cursadas.

2.5.2 Reglas del Negocio

Las reglas del negocio son políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse dentro del negocio, por lo que regulan en alguna medida los procesos que se llevan a cabo dentro del mismo. A continuación se explicarán algunos conceptos asociados al modelo de negocio:

- Solo los graduados universitarios (profesores) tendrán acceso a matricular en actividades de postgrado, además deben estar autorizados por su Jefe de Departamento; cumpliendo con todas las exigencias que para un programa de postgrado establezcan los respectivos Comité Académicos o Coordinadores para el ingreso en dicha actividad.
- Solo podrán matricularse en las actividades de postgrado la cantidad de estudiantes establecidas por coordinadores o Jefes de Postgrado.
- Para obtener un título de cualquier actividad de postgrado, deben haberse cumplido con los requisitos específicos que se aprobaron en su programa.
- Las actividades de postgrado transitan por los siguientes estados: inscrito, en curso y culminado.
- Dentro de los postgrados se encuentran los cursos y entrenamientos que ambos tienen una extensión mínima de dos créditos, los diplomados con una extensión mínima de quince créditos.
- Las evaluaciones se expresan de la siguiente forma: excelente (5), bien (4), aprobado (3) o desaprobado (2).
- El Jefe de Postgrado es el único encargado de toda la gestión de las actividades ofertadas en la facultad.
- El Jefe de Departamento solo se encarga de autorizar la matrícula de los usuarios a las actividades solicitadas.

2.5.3 Identificación de roles del entorno del negocio

Luego de detallados los procesos de negocio, es necesario encontrar los involucrados en su realización. Cada uno de éstos, desempeña cierto papel (*juega un rol*).

Actor del negocio

Significa el rol que cualquier individuo, grupo, organización o máquina juega cuando interactúa con el negocio.

Actores del negocio	Justificación
Usuario	Es el que inicia los procesos de gestión de matrícula, el control de las actividades vencidas. Solicita información acerca de las actividades en oferta y luego si desea puede solicitar alguna de ellas recibiendo finalmente notificación de aceptación.

Jefe de Postgrado	Actúa como un usuario.
Jefe de Departamento	Actúa como un usuario.
Estudiante	Actúa como un usuario.

Tabla 1. Actores del Negocio.

Trabajadores del negocio

Representa a personas o sistemas dentro del negocio que son las que realizan las actividades que están comprendidas dentro de un caso de uso, permaneciendo dentro de la frontera del negocio.

Trabajadores del negocio	Justificación
Jefe de Postgrados	<p>Participa en el proceso de Gestión de Información de actividades, publicando la información que se desee mostrar referente a los postgrados que se ofrecen en la facultad.</p> <p>Interviene en el proceso de Control de Actividades Cursadas que consiste en archivar los resultados alcanzados por los estudiantes en las actividades de postgrados cursadas.</p> <p>Participa en el Control del proceso de matrícula, atendiendo las solicitudes efectuados por los interesados en los postgrados que se ofrecen.</p>
Jefe de Departamento	Interviene en el proceso de Control Proceso Matrícula, ya que es este el que autoriza a los profesores a pasar la actividad que esta solicitando.

Tabla 2. Trabajadores del Negocio.

2.5.4 Diagramas de casos de uso del negocio

Los diagramas de casos de uso del negocio son un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones.

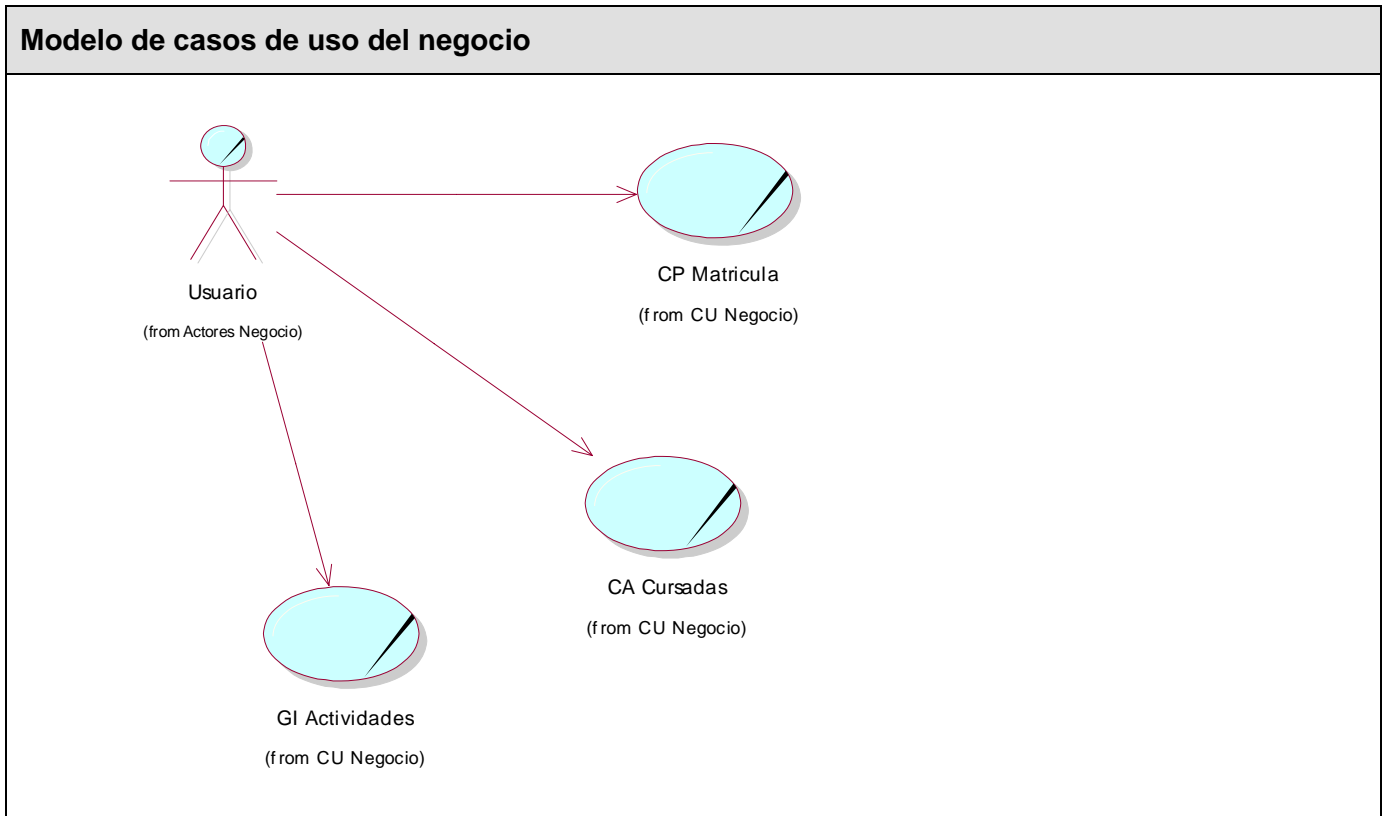


Figura 1. Diagramas de casos de uso del negocio

2.5.5 Realizaciones de los casos de usos del negocio

Descripción textual del CUN Gestión Información Actividades

Gestión Información Actividades	
Actores	Usuario.
Propósito	El propósito de este caso de uso es tener informado a todos los interesados acerca de las actividades que se ofrecen en la facultad.
Resumen	El CU inicia cuando un usuario solicita una convocatoria. Esta actividad la realiza el jefe de postgrado, este le muestra todas las actividades en

		oferta y el usuario mira si alguna es de su interés, terminado así el caso de uso.	
Precondiciones		Debe existir al menos un usuario en la facultad.	
Acción del actor		Respuesta del negocio	
1	El usuario hace la solicitud de las actividades que están en oferta.	1.1	El jefe de postgrado busca las actividades que están en ofertas de acuerdo al departamento al que pertenece el usuario.
		1.2	El jefe de postgrado informa las actividades ofertadas.
2	El usuario recibe las actividades que están en oferta.		
Curso alterno de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del negocio	
1		1.1	En caso de que no exista actividades en oferta para un departamento en específico informa la carencia de los mismos.
Poscondiciones		El usuario ya esta informado acerca de las actividades que se ofertan en su departamento.	

Tabla 3. Descripción textual del CUN Gestión Información Actividades.

Diagrama de actividades del CUN Gestión Información Actividades.

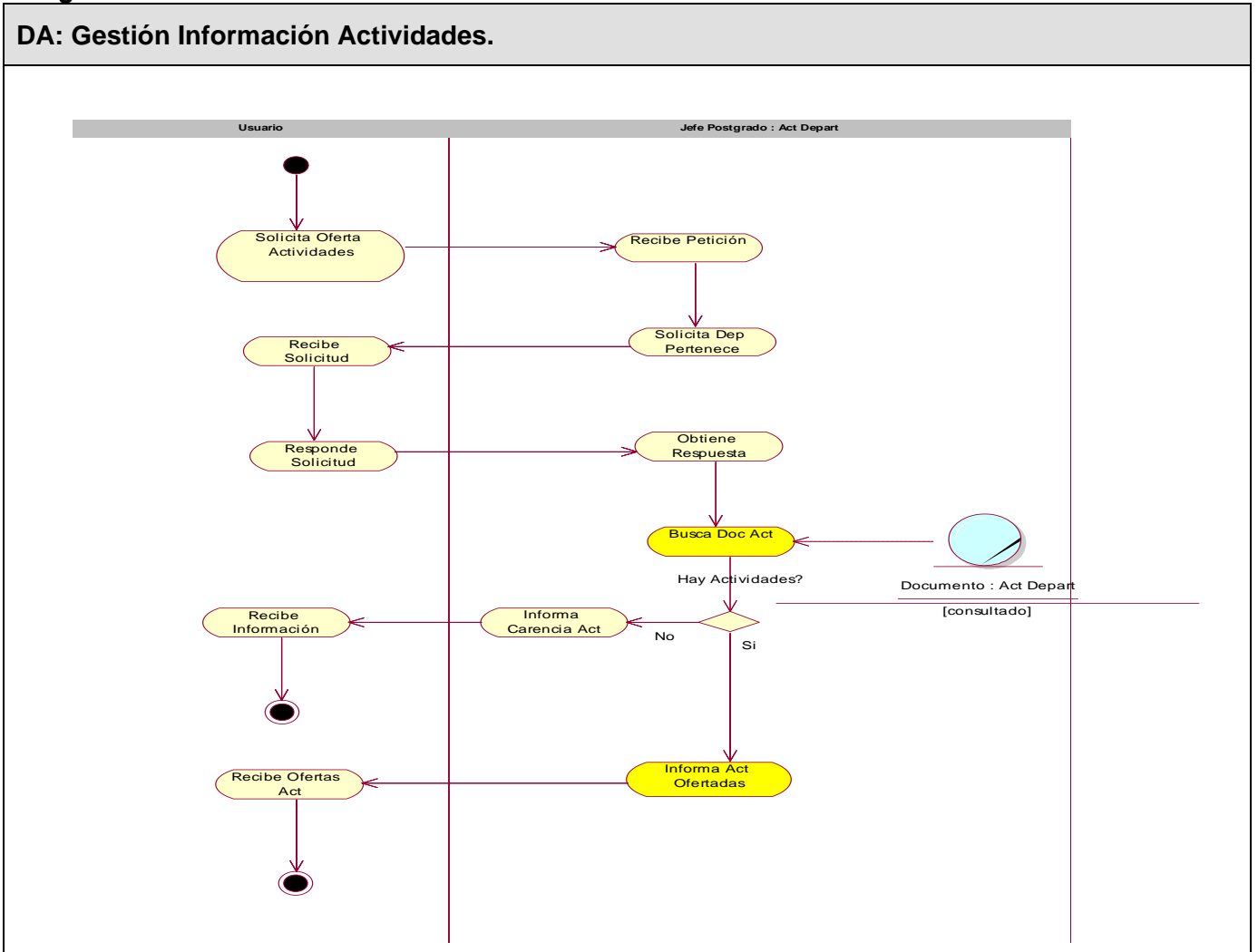


Figura 2. Diagrama de actividades del CUN Gestión Información Actividades.

Descripción textual del CUN Gestión Proceso de Matrícula.

Gestión Proceso de Matrícula	
Actores	Usuario.
Propósito	El propósito de este caso de uso es que el usuario pueda matricularse en las actividades que sean de su interés.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario hace la solicitud de matricularse en alguna de las actividades que son ofertadas en la facultad. Esta actividad la realiza el jefe de postgrado quien luego de recibir la solicitud

		consulta con el jefe de departamento si este usuario puede inscribirse en dicha actividad. Una vez permitida la inscripción el jefe de postgrado procede a la matrícula del usuario terminando así el caso de uso.	
Precondiciones		Debe existir al menos una actividad en oferta.	
Acción del actor		Respuesta del negocio	
1	El usuario solicita matricularse en alguna de las actividades que están en oferta.	1.1	El jefe de postgrado consulta con el jefe de departamento si autoriza que el usuario curse la actividad solicitada.
		1.2	El jefe de departamento autoriza la solicitud del usuario.
		1.3	El jefe de postgrado inscribe al usuario en dicha actividad pidiéndole los datos necesarios para la inscripción.
2	El usuario emite los datos que le son solicitados.		
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del negocio	
1		1.1	El jefe de departamento deniega la solicitud del usuario de inscribirse en dicha actividad y le informa al jefe de postgrado.
		1.2	El jefe de postgrado informa al usuario que el pedido fue denegado por el jefe de departamento.
Poscondiciones		El usuario ya está matriculado en la actividad solicitada.	

Tabla 4. Descripción textual del CUN Gestión Proceso de Matrícula.

Diagrama de actividades del CUN Gestión Proceso de Matrícula.

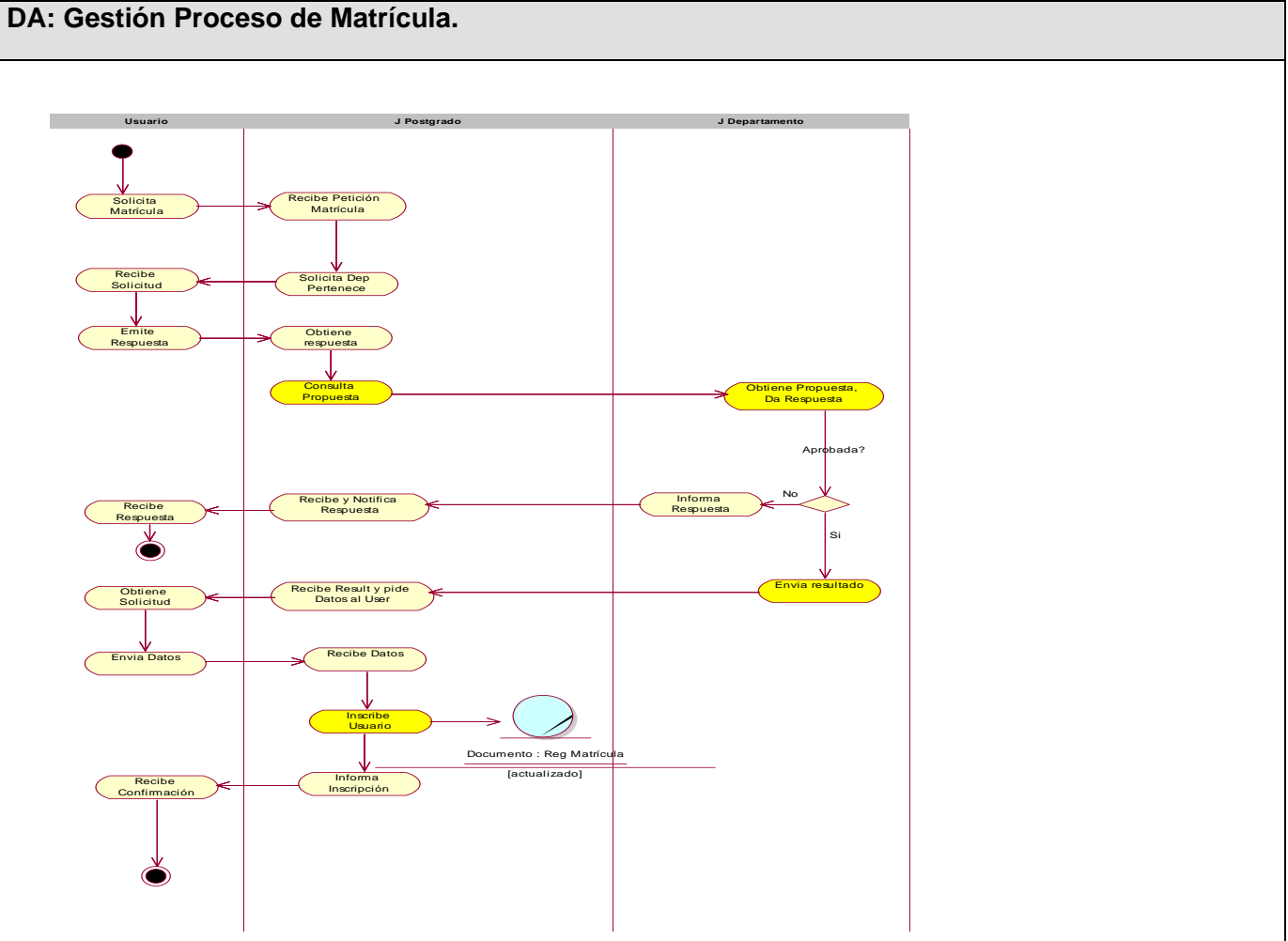


Figura 3. Diagrama de actividades del CUN Gestión Proceso de Matrícula.

Descripción textual del CUN Control Actividades Cursadas.

Control Actividades Cursadas	
Actores	Usuario.
Propósito	El propósito de este caso de uso es llevar un control de las actividades cursadas por cada usuario.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario solicita que le actualicen el documento de actividades. Esta acción la realiza el jefe de postgrado quien luego de verificar la validez del título actualiza el documento de

		actividades finalizando así el caso de uso.	
Precondiciones		Debe existir al menos un usuario que haya cursado una actividad.	
Acción del actor		Respuesta del negocio	
1	El usuario solicita la actualización del documento de actividades.	1.1	El jefe de postgrado verifica la validez del título presentado por el usuario correspondiente a la actividad vencida.
		1.2	El jefe de postgrado actualiza el documento de actividades y entrega el título al usuario.
2	El usuario recoge el título.		
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del negocio	
1		1.1	En caso del que el título no sea válido el jefe de postgrado devuelve el título e informa acerca del error ocurrido.
Poscondiciones		El documento de actividades ya está actualizado.	

Tabla 5. Descripción textual del CUN Control Actividades Cursadas.

Diagrama de actividades del CUN Control Actividades Cursadas.

DA: Control Actividades Cursadas.

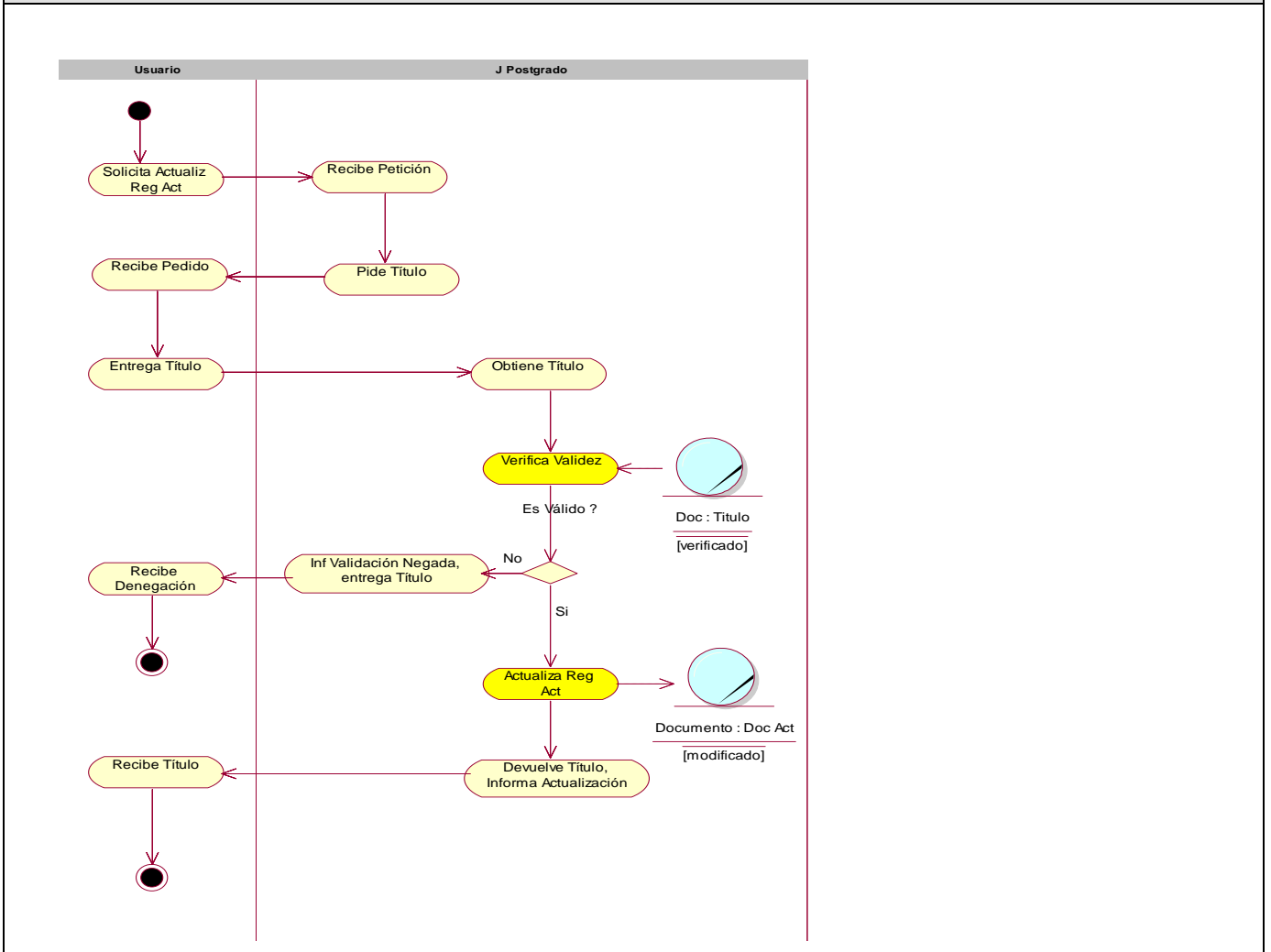


Figura 4. Diagrama de actividades del CUN Control Actividades Cursadas.

2.5.6 Entidades del negocio

Entidades	Descripción
Título	Es un documento que sirve como constancia de que una persona ha completado un programa de estudio.
Documento de Actividades	Documento donde se lleva el control de las actividades

	cursadas por cada usuario.
Registro de Matrícula	Documento donde se registran los usuarios que han sido matriculados en un curso determinado.
Actividades por Departamento	Documento que incluye las actividades ofertadas en cada departamento.

Tabla 6. Entidades del negocio

2.5.7 Modelo de objetos del negocio

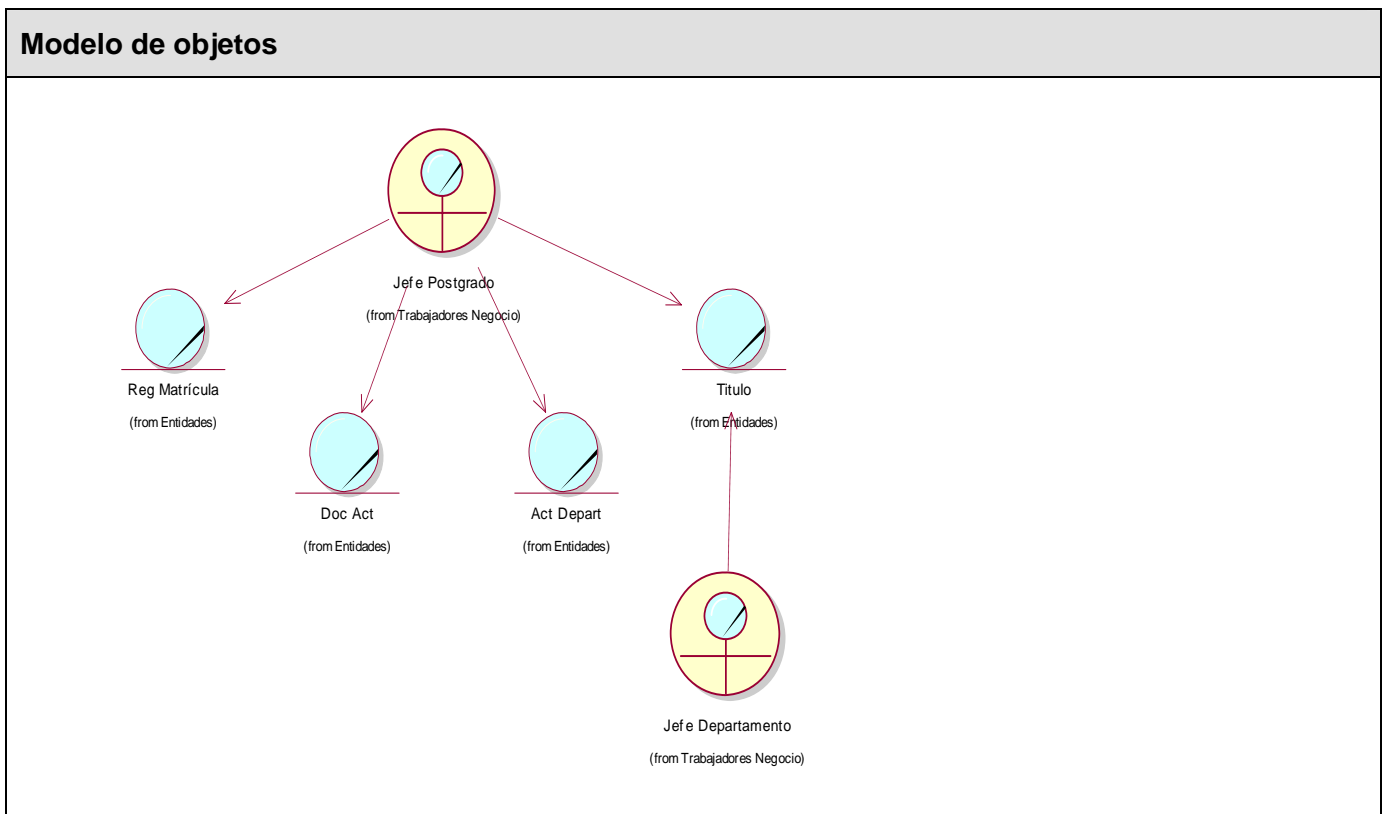


Figura 5. Modelo de objetos del negocio

2.6 Requerimientos funcionales

De acuerdo con los objetivos planteados, el sistema debe ser capaz de:

R1. Autenticar usuario

R1.1. Introducir nombre de usuario y contraseña de dominio UCI.

R1.1.1 Verificar usuario y contraseña.

- R2. Gestionar Persona.
 - R2.1. Crear Persona.
 - R2.2. Buscar Persona.
 - R2.3. Modificar Persona.
 - R2.4. Eliminar Persona.
 - R2.5. Ver detalles de persona.
- R3. Gestionar Actividades.
 - R3.1. Crear Actividad.
 - R3.2. Buscar Actividad.
 - R3.3. Modificar Actividad.
 - R3.4. Eliminar Actividad.
 - R3.5. Ver detalles de actividad.
- R4. Gestionar Solicitud de Matrícula.
 - R4.1. Adicionar solicitud de matrícula.
 - R4.2. Eliminar solicitud de matrícula.
- R5. Aprobar Solicitud de Matrícula
- R6. Gestionar Matrícula en Actividad.
 - R6.1. Crear matrícula.
 - R6.2. Eliminar matrícula.
- R7. Gestionar Actividades Vencidas.
 - R7.1. Adicionar actividades vencidas.
 - R7.2. Modificar actividades vencidas.
 - R7.3. Eliminar actividades vencidas.
 - R7.4. Ver detalles de actividades vencidas.
- R8. Gestionar Departamento.
 - R8.1. Adicionar Departamento.
 - R8.2. Modificar Departamento.
 - R8.3. Eliminar Departamento.
 - R8.4. Ver detalles de Departamento.
- R9. Cambiar Jefe de Postgrado.
- R10. Generar Reportes.
 - R10.1. Generar reportes de actividades.

- R10.1.1. Generar reporte con todos los cursos.
- R10.1.2. Generar reporte con todos los entrenamientos.
- R10.1.3. Generar reporte con todos los diplomados.
- R10.1.4. Generar reporte con todas las maestrías.
- R10.1.5. Generar reporte con todos los doctorados.
- R10.2. Generar reporte con registro de actividades.
- R10.3. Generar reporte de los estudiantes que integran una actividad.
- R10.4. Generar reporte con datos docentes de estudiantes.
- R10.5. Generar reporte con los departamentos.

2.7 Requerimientos no funcionales

Los requisitos no funcionales son las propiedades o cualidades que el producto debe tener y que hacen al producto usable, rápido o confiable.

- Seguridad

Se establecen diferentes niveles de acceso (roles) para los diferentes usuarios garantizando que la información sea posible modificarla solamente por quien tiene derecho.

La información estará disponible todo el tiempo para los diferentes usuarios.

El sistema será protegido contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.

El sistema debe mostrar las funcionalidades que corresponden a cada nivel de acceso.

- Legales

El sistema se ajustará a lo planteado en la versión vigente de la Resolución No 132

Estará regido por el manual de normas y procedimientos de la Resolución No 132/2004.

- Software

Lenguaje de programación: PHP

Herramienta para el almacenamiento de información: Sistema gestor de bases de datos MySQL.

- Apariencia o Interfaz Externa

La interfaz tendrá una apariencia profesional debido a que es un sistema de gestión de postgrado para una facultad universitaria.

No tendrá muchas imágenes para que el tiempo de respuesta a las solicitudes sea más rápido.

- Rendimiento

El tiempo de respuesta del sistema deberá ser menos a 15 segundos.

- Portabilidad:

Necesidad de que el sistema sea multiplataforma.

2.8 Modelo de Casos de Uso del Sistema (CUS).

Para desarrollar el modelo de CU es necesario determinar los actores y los CUS.

2.8.1 Actores del sistema.

Actores del sistema	Justificación
Usuario	Se autentica.
Estudiante	Es el encargado de solicitar inscripción de actividades y matrícula en las mismas, además de poder acceder a información de interés. Se comporta como usuario.
Jefe de Postgrado	Se encarga de la gestión de las actividades así como de la publicación de las mismas. Lleva el control de la matrícula de los usuarios en las actividades de su interés. Se comporta como usuario.
Jefe de Departamento	Es el encargado de llevar el control del personal docente de la facultad organizados por departamento. Es el facultado de aprobar las solicitudes de inscripción de los usuarios en las actividades de su interés. Se comporta como usuario.

Tabla 7. Actores del sistema.

2.8.2 Determinar CUS

CU-1	Autenticar usuario.
Actor	Usuario.
Descripción	Para acceder al sistema todos los actores tienen que autenticarse y se establecen los

	niveles de acceso correspondientes.
Referencia	R1.

Tabla 8. Determinación CUS Autenticar Usuario.

CU-2	Gestionar Persona.
Actor	Jefe de Departamento
Descripción	En este caso de uso se puede registrar, buscar y eliminar personas, modificar los datos de las personas además de ver los detalles.
Referencia	R2.

Tabla 9. Determinación CUS Gestionar Persona.

CU-3	Gestionar Actividades.
Actor	Jefe de Postgrado
Descripción	En este caso de uso se puede registrar las actividades a ofertar, modificar sus datos, buscar y eliminar actividades además de ver sus detalles.
Referencia	R3.

Tabla 10. Determinación CUS Gestionar Actividades.

CU-4	Gestionar solicitud de matrícula
Actor	Estudiante.
Descripción	En este caso de uso se puede crear una solicitud o eliminarla.
Referencia	R4.

Tabla 11. Determinación CUS Gestionar Solicitud de Matrícula.

CU-5	Aprobar Solicitud de Matrícula
Actor	Jefe de Departamento
Descripción	En este caso de uso se puede revisar las solicitudes de matrícula de cualquier actividad de postgrado, determinar los usuarios que serán matriculados.

Referencia	R5.
------------	-----

Tabla 12. Determinación CUS Aprobar Solicitud de Matrícula.

CU-6	Gestionar Matrícula en Actividad
Actor	Jefe de Postgrado
Descripción	En este caso de uso se puede matricular a los usuarios en las actividades ofertadas así como también darles de baja.
Referencia	R6.

Tabla 13. Determinación CUS Gestionar Matrícula en Actividad.

CU-7	Gestionar Actividades Vencidas
Actor	Jefe de Postgrado
Descripción	En este caso de uso se puede adicionar cursos ya vencidos por los usuarios, eliminarlos o modificar sus datos, además de ver sus detalles.
Referencia	R7.

Tabla 14. Determinación CUS Gestionar Cursos Vencidos.

CU-1	Gestionar Departamento.
Actor	Jefe de Postgrado.
Descripción	En este caso de uso se puede registrar departamentos, listar departamentos, modificar datos de los departamentos y eliminar departamentos y ver datos de los departamentos.
Referencia	R8.

Tabla 15. Determinación CUS Gestionar Departamentos.

CU-1	Cambiar Jefe de Postgrado.
Actor	Jefe de Postgrado.
Descripción	En este caso de uso se puede cambiar el Jefe de postgrado actual por el nuevo que

	va a asumir esta responsabilidad.
Referencia	R9.

Tabla 16. Determinación CUS Cambiar Jefe de Postgrado.

CU-1	Gestionar Reportes.
Actor	Estudiante.
Descripción	En este caso de uso se puede mostrar toda la información gestionada por el sistema y que es de interés para los usuarios.
Referencia	R10.

Tabla 17. Determinación CUS Gestionar Reportes.

2.8.3 Diagrama de CUS

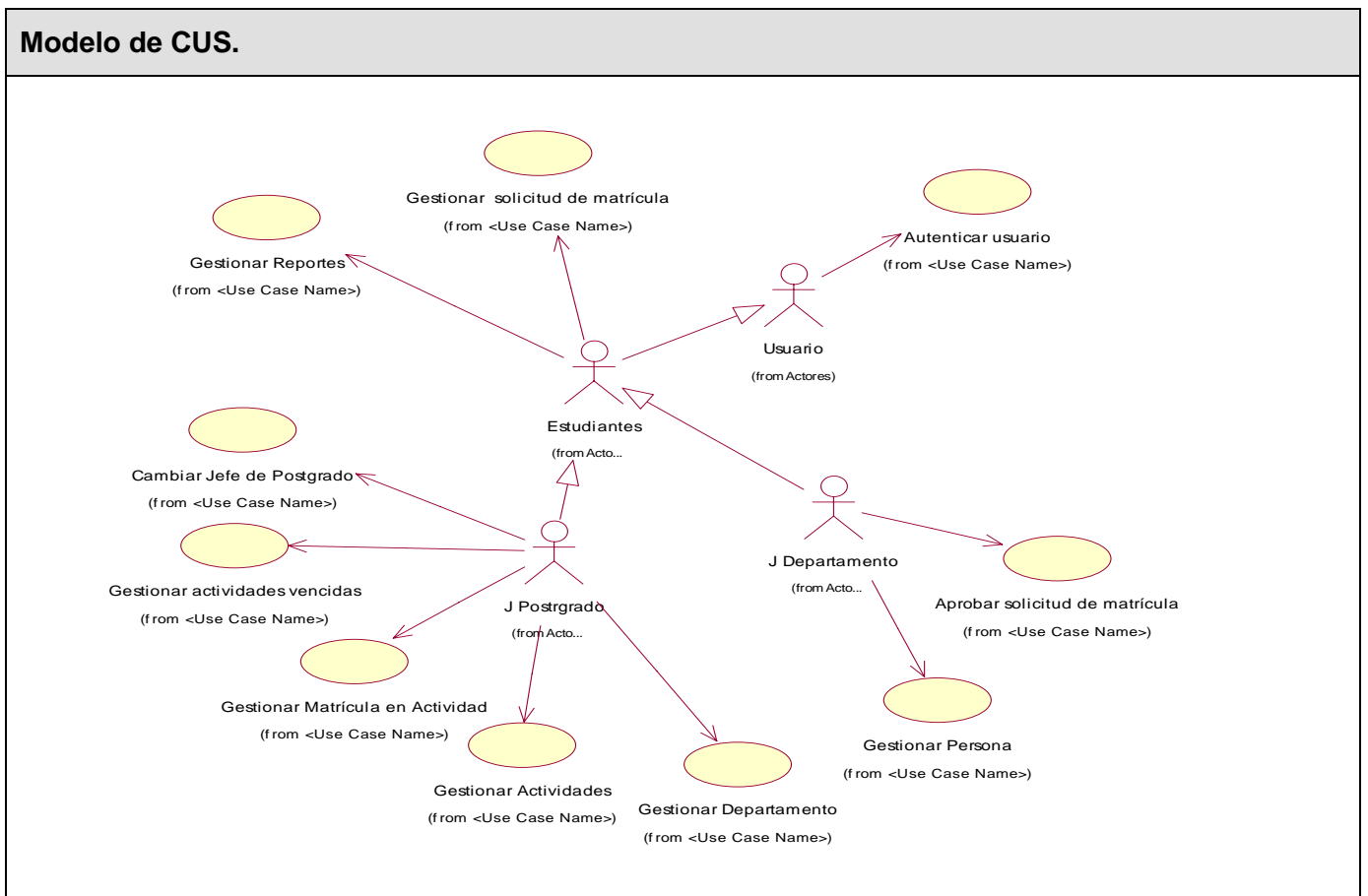


Figura 6. Diagrama de CUS.

2.8.4 Descripción de los Casos de Usos del Sistema.

CUS Autenticar Usuario.

Autenticar Usuario			
Actores		Usuario.	
Propósito		El propósito de este caso de uso es la autenticación de todos los que acceden al sistema y establecer los niveles de acceso correspondientes.	
Resumen		El caso de uso se inicia cuando el usuario envía al sistema sus datos (nombre de usuario y contraseña) donde se verifican si están correctos y se establece el nivel de acceso correspondiente.	
Referencias		R1	
Precondiciones		El usuario debe introducir sus datos para entrar al sistema.	
Prioridad		Crítico.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El usuario accede al sistema.	1.1	Muestra los controles necesarios para que el usuario introduzca su usuario y contraseña.
2	Introduce los datos.	2.1	Verifica los datos
		2.2	Si los datos son correctos, entra al sistema y brinda privilegios de acceso.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2	En caso contrario, muestra mensaje de error y redirecciona a la página principal.
Poscondiciones		<ul style="list-style-type: none"> - Acceso dado al usuario con su respectivo nivel de acceso. - Acceso denegado al usuario si no esta en la base de datos. 	

Tabla 18. CUS Autenticar Usuario.

CUS Gestionar Persona

Gestionar Persona	
Actores	Jefe de Departamento
Propósito	El propósito de este caso de uso es llevar un control de todo el personal docente de la facultad por departamento.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando Jefe de Departamento solicita la creación, modificación o eliminación de personas además de detallar sus datos.

Referencias		R2	
Precondiciones		El Jefe de departamento tiene que estar autenticado correctamente. Debe existir al meno una persona registrada para poder modificar, eliminar o ver sus datos.	
Prioridad		Crítico.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Departamento puede necesitar: - Crear persona (ir a Escenario: Crear persona). - Buscar persona (ir a Escenario: Buscar persona).	1.1	El sistema muestra las siguientes opciones: a) Para crear una nueva persona en el sistema: ir a la sección "Crear persona". b) Para buscar una persona: ir a la sección "Buscar persona".
Escenario: Crear persona.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Ejecuta la opción: "Crear persona".	1.1	Muestra controles para la inserción de datos.
2.	Introduce datos de la nueva persona.	2.1	Verifica datos.
		2.2	En caso de estar correctos los datos, se crea la nueva persona y redirecciona a la página crear persona.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2	En caso contrario, muestra mensaje de error y redirecciona a la interfaz "Crear persona".
Escenario: Buscar persona			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Departamento ejecuta la opción: "Buscar persona".	1.1	Muestra los controles para la búsqueda.
2.	Introduce los datos.	2.1	Verifica los datos.
		2.2	Realiza la búsqueda.
		2.3	Muestra resultado de la búsqueda y

			brinda las siguientes opciones: - Modificar (ir a Escenario: Modificar persona). - Eliminar (ir a Escenario: Eliminar persona). - Detalles (ir a Escenario: Ver detalles de la persona).
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.3	En caso de no encontrar resultado, muestra mensaje y redirecciona a la interfaz "Buscar persona".
Escenario: Modificar persona			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Departamento escoge la persona que desee modificar y presiona el botón "Modificar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Modificar persona, mostrándose una página con los datos de la persona, habilitados para ser modificados
2	El Jefe de Departamento modifica los datos que crea necesario, al terminar presiona el botón: "Enviar".	2.1	Guarda los nuevos datos en la BD, muestra mensaje y redirecciona a buscar persona.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Departamento modifica los datos de forma incorrecta y presiona el botón: "Enviar".	2.1	Muestra mensaje de error y redirecciona a modificar persona.
2.b	Si el Jefe de Departamento no desea modificar los datos y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona la página actual hacia el escenario "Buscar persona"
Escenario: Eliminar persona			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Departamento escoge la	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Eliminar

	persona que desee eliminar y presiona el botón: "Eliminar".		persona, mostrándose previamente un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2	El Jefe de Departamento está seguro de haber escogido la persona correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Elimina la persona y redirecciona a Buscar persona, finalizando el CU.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Departamento no está seguro de haber escogido la persona correcta, presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona la página actual hacia el escenario "Eliminar persona"
Escenario: Ver detalles de la persona			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Departamento escoge la persona que desee examinar.	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Detalles de la persona, mostrándose una página con los datos de la persona.
Poscondiciones		Se ha insertado, modificado o eliminado alguna persona en la facultad que pertenezca al personal docente así como también haber visto datos de la persona.	

Tabla 19. CUS Gestionar Persona.

2.9 Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo hemos abordado las características que tendrá el sistema, luego de haber hecho un detallado análisis de los procesos referentes a los postgrados en la facultad identificando primeramente los actores y trabajadores que intervienen en los mismos, así como también las entidades que intervienen. Luego de identificar y detallar los procesos extrajimos de estos los requisitos funcionales que deberá garantizar el sistema para su correcto funcionamiento. Para dar cumplimiento a estas funcionalidades el producto debe cumplir ciertas propiedades o cualidades, por tal motivo señalamos un conjunto de requisitos no funcionales para hacer que el sistema sea portable, rápido y seguro. Modelamos además, el sistema a través de casos de uso y una descripción detallada para obtener una visión general de su funcionamiento lo cual constituye el punto de partida en la construcción del Sistema.

3. Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

3.1 Introducción.

En este capítulo se muestra los diagramas de clases del análisis, identificando para ello las clases que intervienen en casa caso de uso del sistema, estas son las clases controladoras, entidades e interfaces. También se modela los diagramas de secuencia y colaboración, el primero destaca la ordenación temporal de los mensajes y el segundo destaca la organización de los objetos que participan en la interacción. También se modelan los diagramas de aplicaciones Web haciendo después la descripción de las clases Web. Luego de obtener las clases entidades se realizó el diagrama de clases persistentes. Se muestra además una aproximación a las interfaces que tendrán estos procesos así como el tratamiento de errores que garantizarán la integridad de la información.

3.2 Modelo de Análisis.

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver QUÉ hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales. Tiene como objetivo transformar los requisitos funcionales en un diseño de clases viendo las relaciones e interacción que existe entre ellos, y teniendo en cuenta en el proceso una arquitectura robusta que permita adaptar el sistema al entorno de implementación que se está desarrollando.

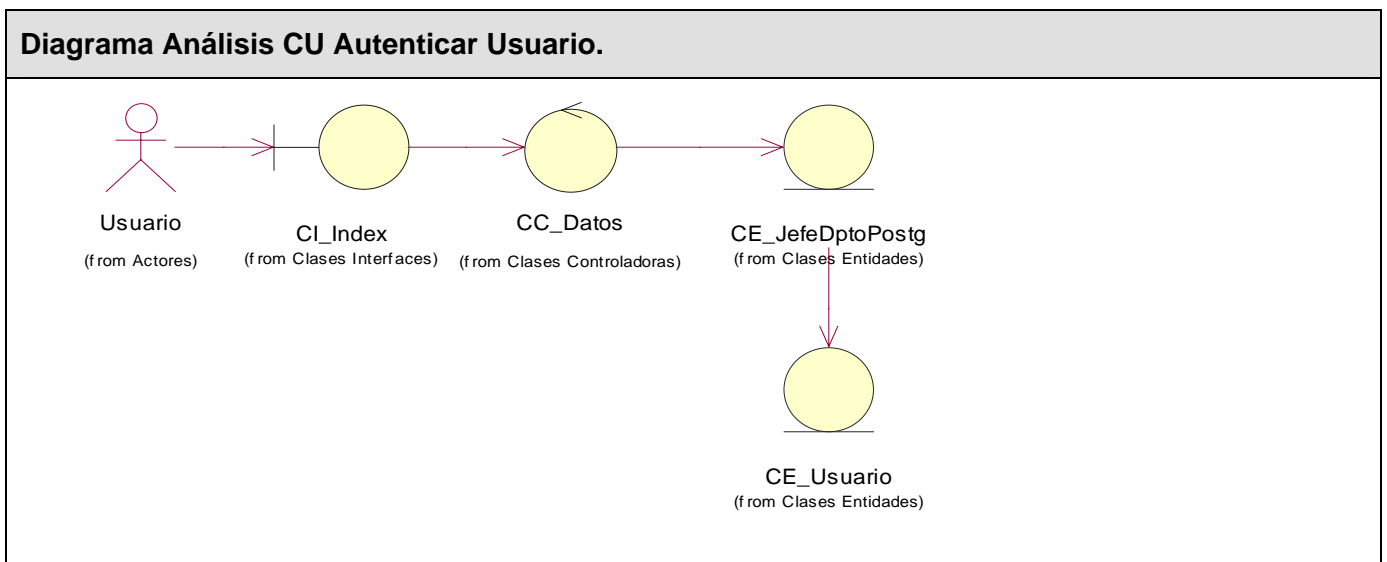


Figura 7. Diagrama Análisis CU Autenticar Usuario

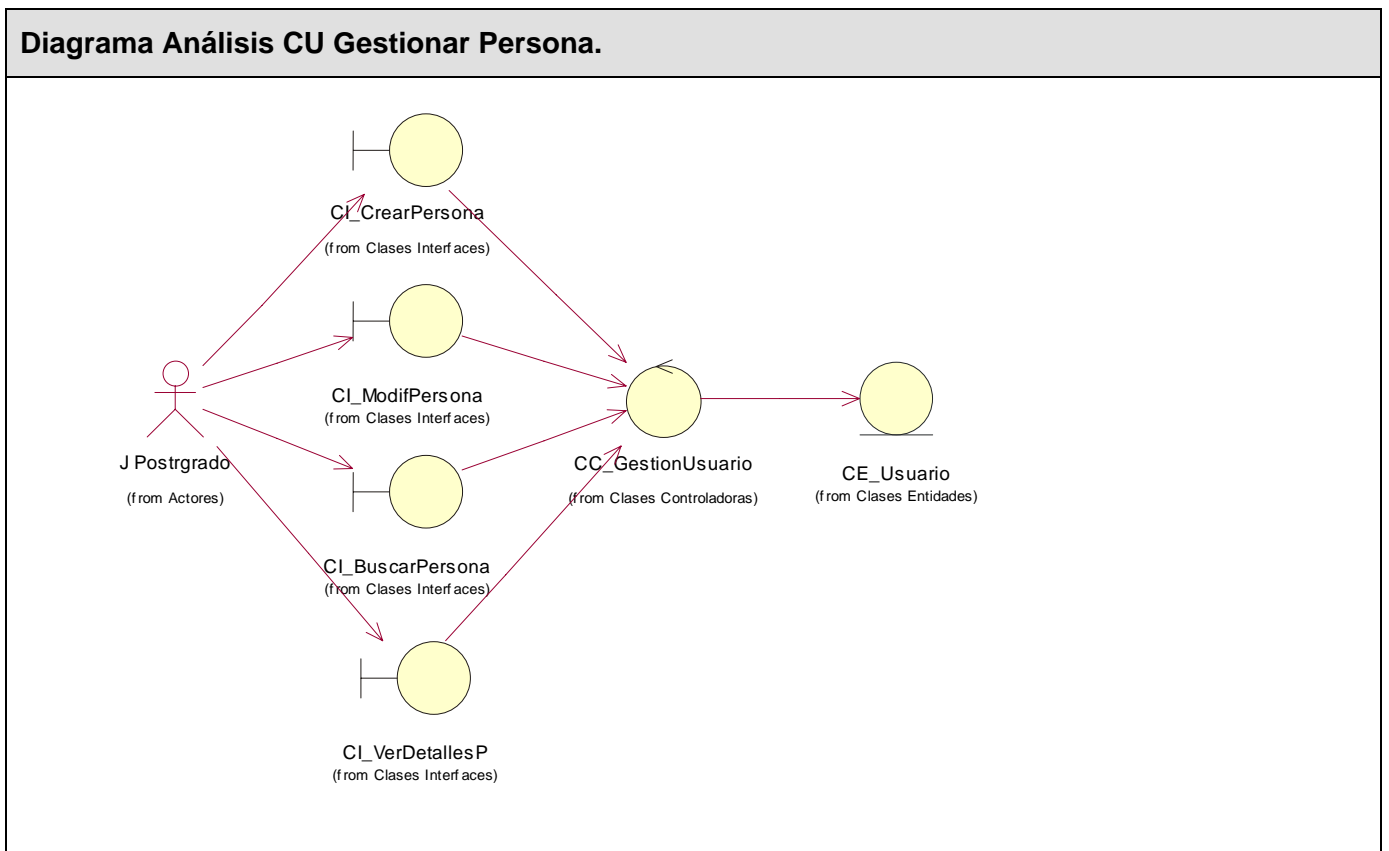


Figura 8. Diagrama Análisis CU Gestionar Persona

3.3 Modelo de diseño.

El diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva CÓMO cumple el sistema sus objetivos. El propósito es crear una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases. El diseño debe ser suficiente para que el sistema pueda ser implementado sin ambigüedades.

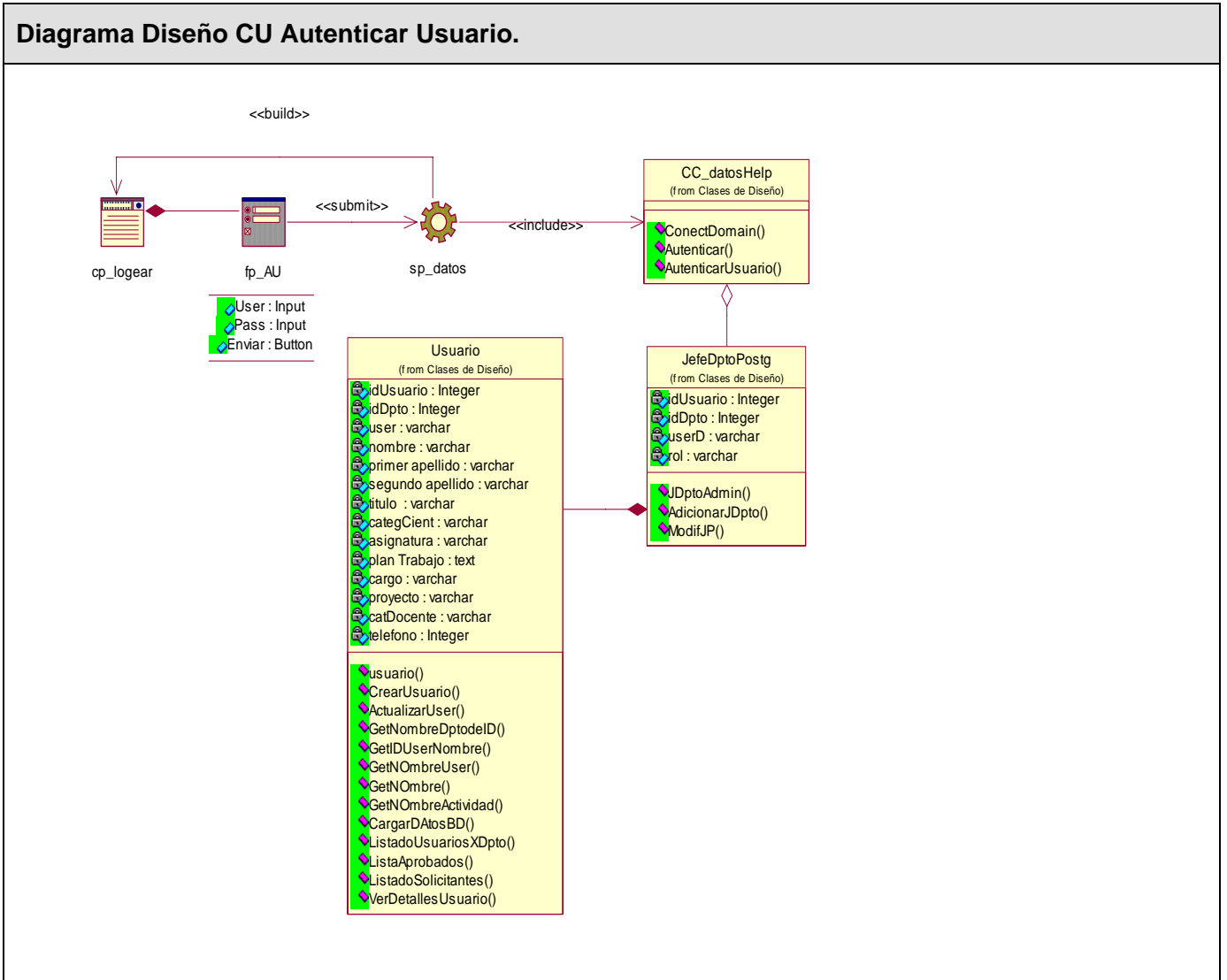


Figura 9. Diagrama Diseño CU Autenticar Usuario

Diagrama Diseño CU Gestionar Persona.

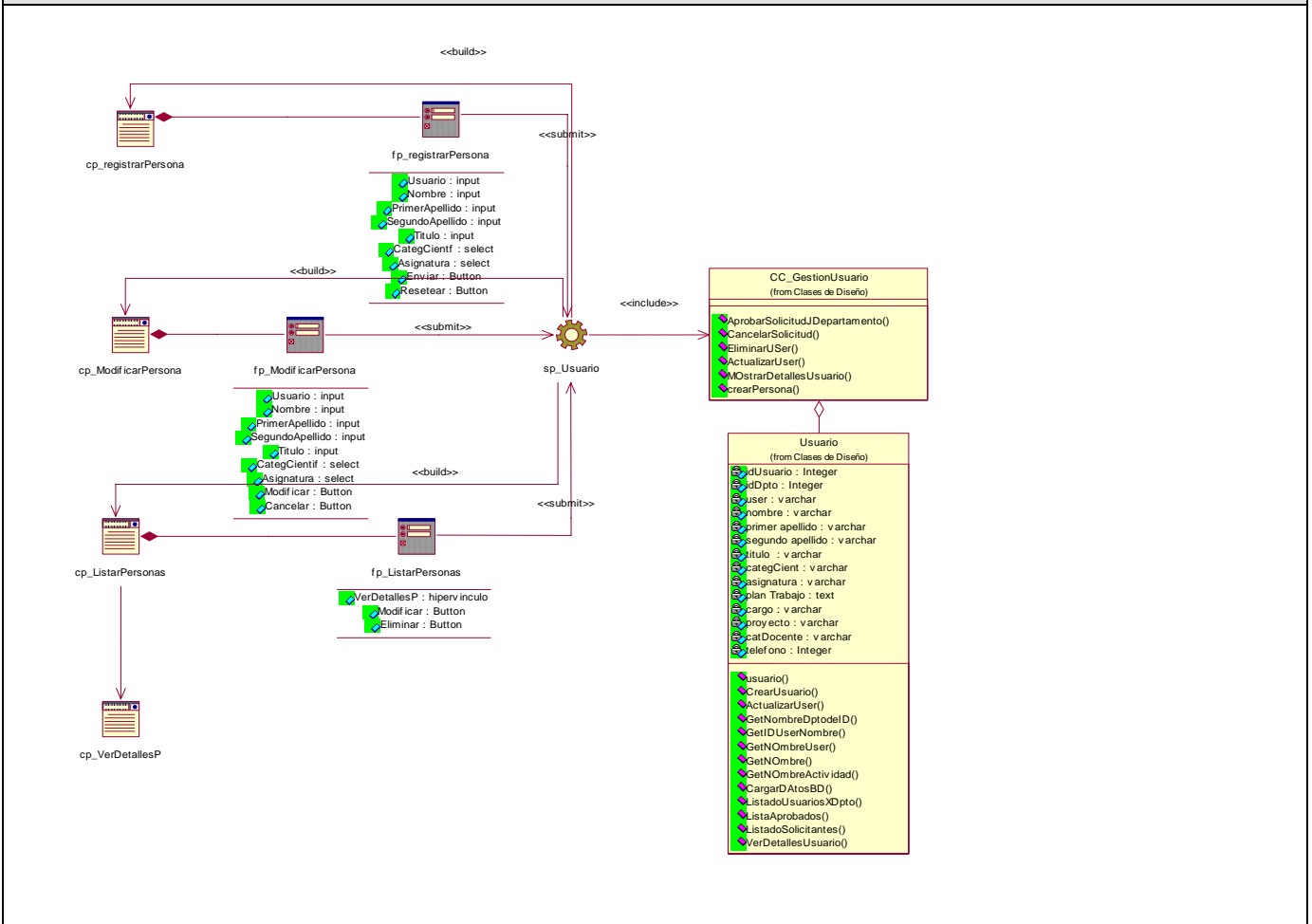


Figura 10. Diagrama Diseño CU Gestionar Persona

3.3.1 Diagramas de Secuencia.

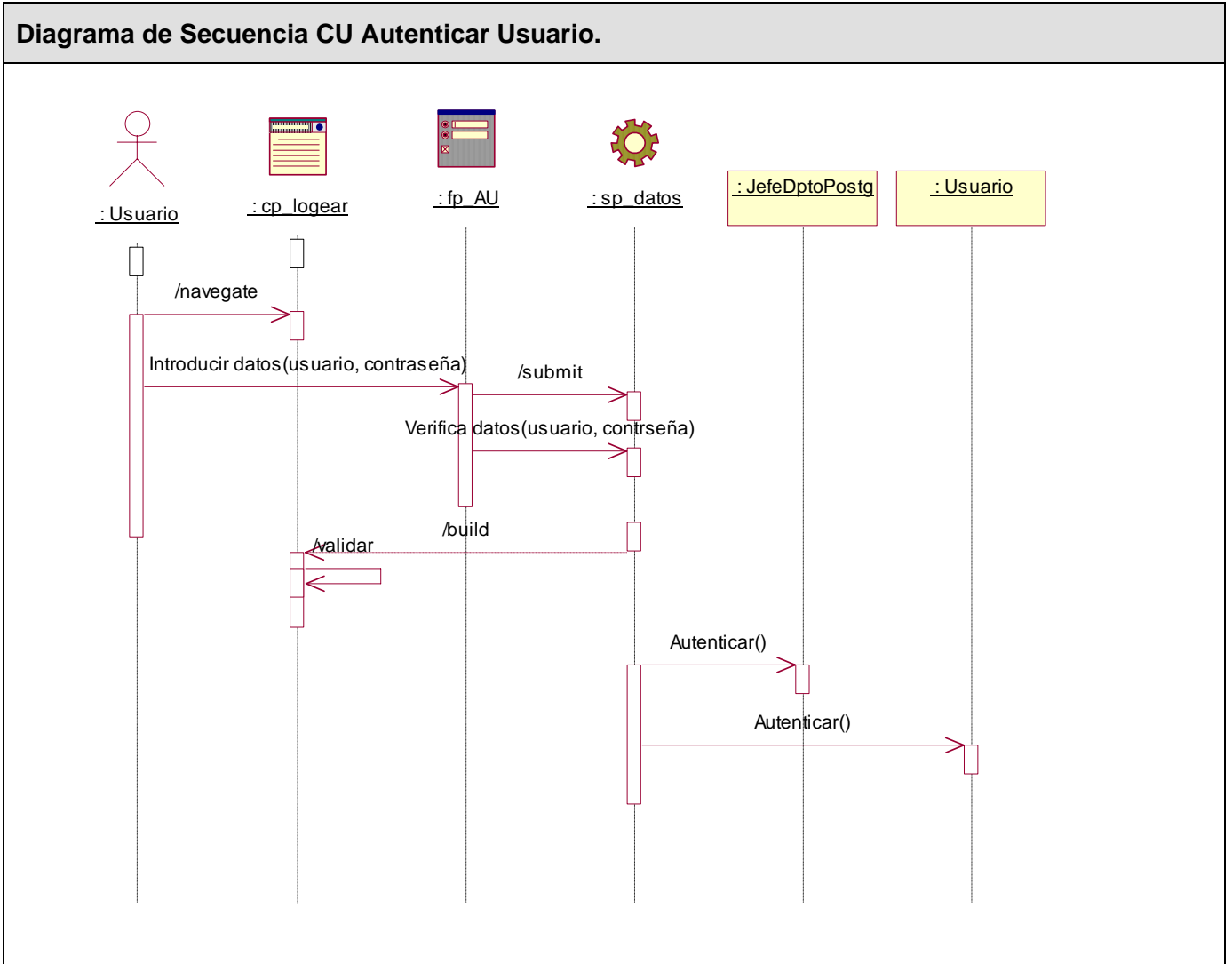


Figura 11. Diagrama de Secuencia CU Autenticar Usuario

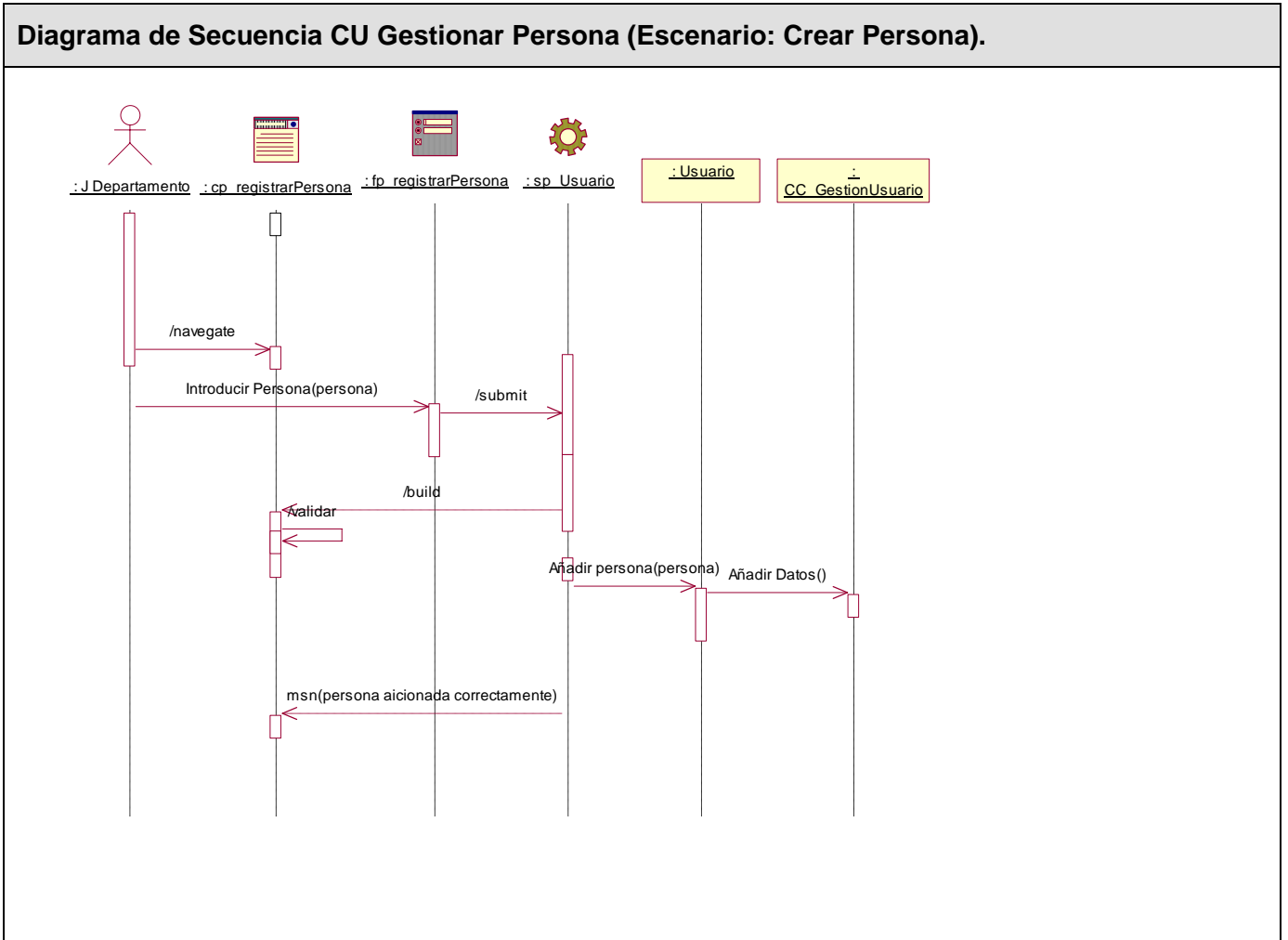


Figura 12. Diagrama de Secuencia CU Gestionar Persona (Escenario: Crear Persona)

Diagrama de Secuencia CU Gestionar Persona (Escenario: Modificar Persona).

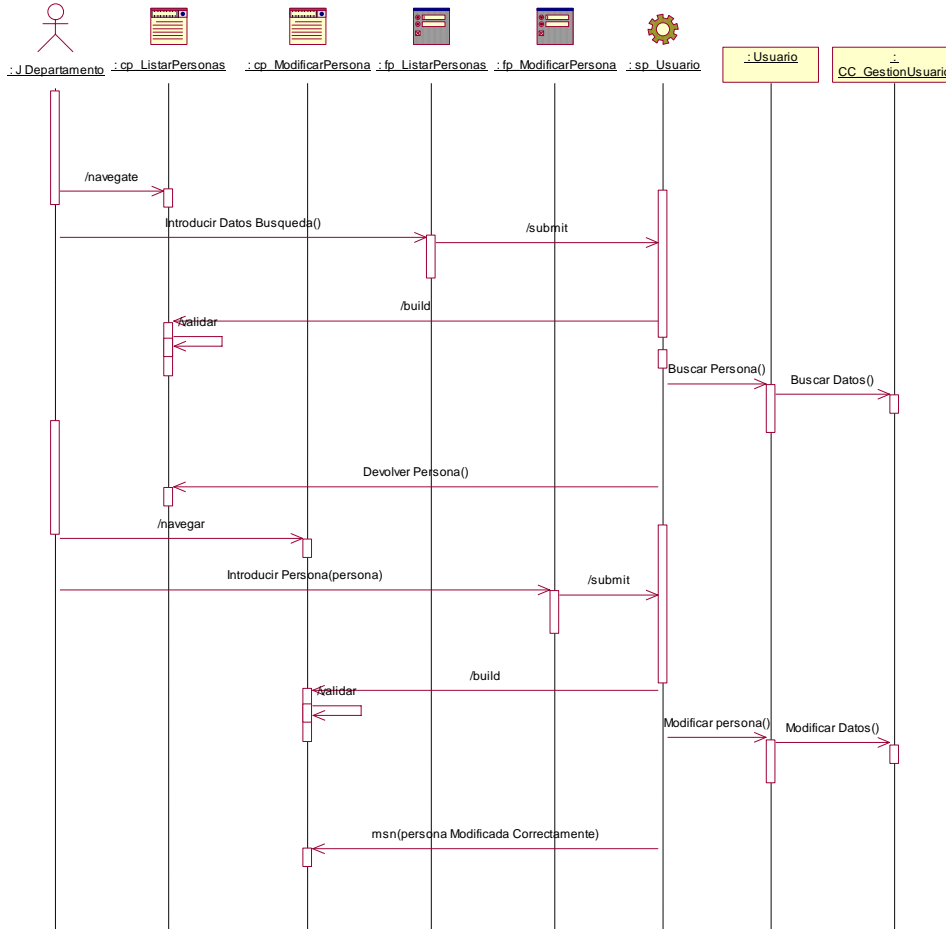


Figura 13. Diagrama de Secuencia CU Gestionar Persona (Escenario: Modificar Persona)

Diagrama de Secuencia CU Gestionar Persona (Escenario: Eliminar Persona).

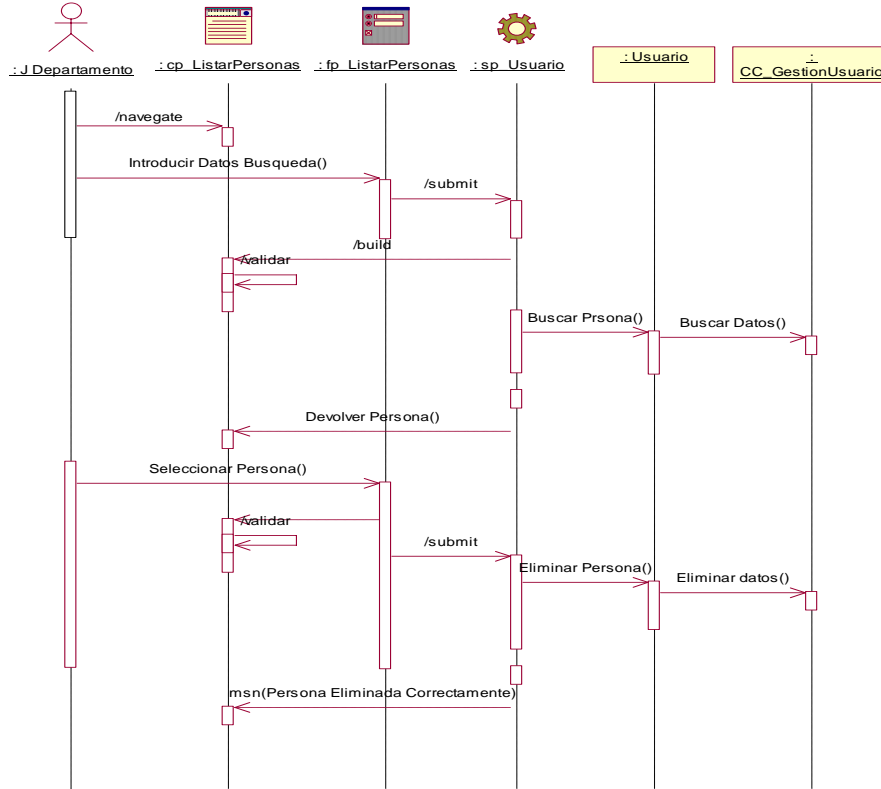


Figura 14. Diagrama de Secuencia CU Gestionar Persona (Escenario: Eliminar Persona)

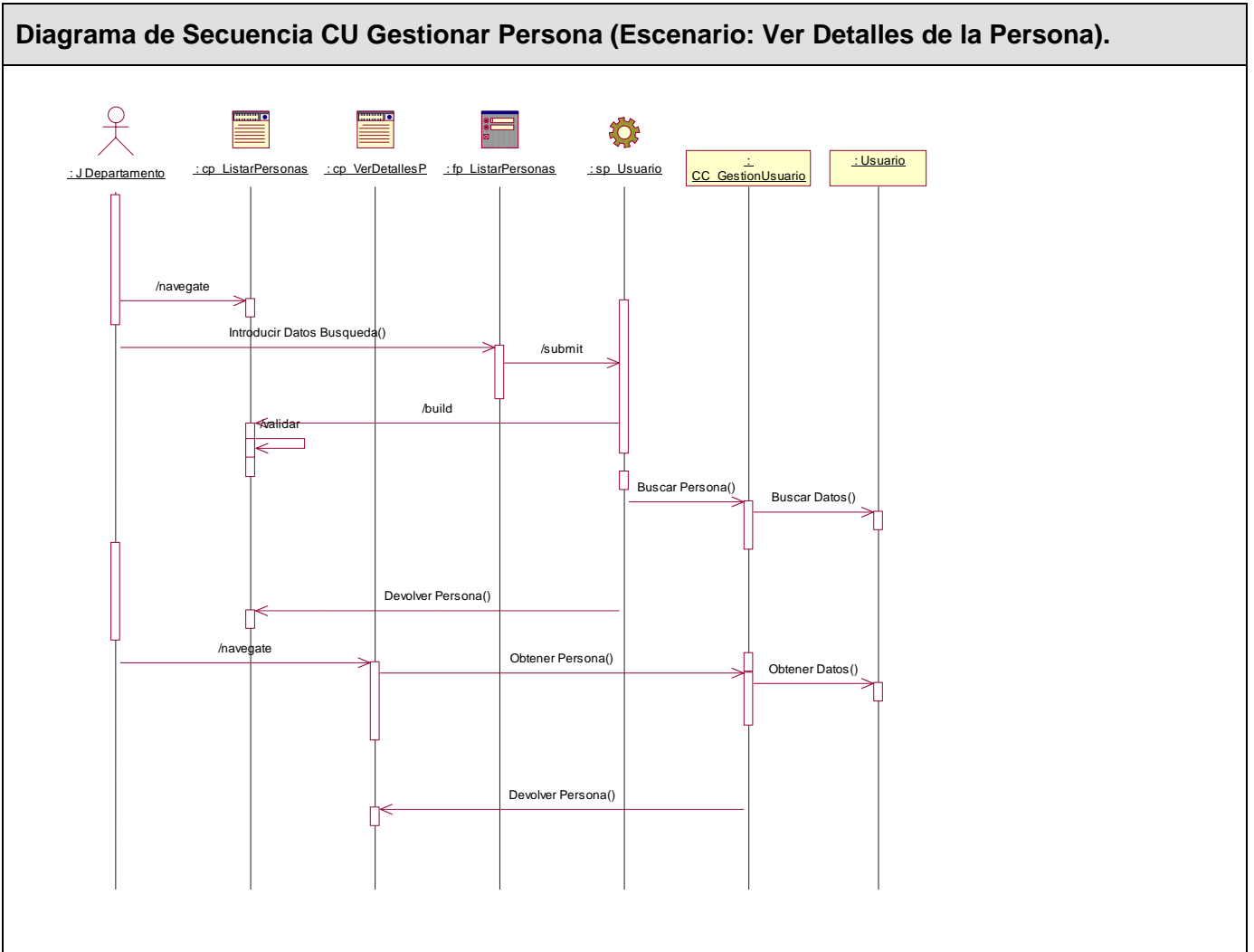


Figura 15. Diagrama de Secuencia CU Gestionar Persona (Escenario: Ver Detalles de la Persona)

3.4 Descripción de las clases Web.

A través de la descripción de las clases Web se puede conocer qué funcionalidad específica realiza cada clase, además de la información que cada una de esta maneja.

Clase entidad registroact

Nombre	registroact	
Tipo de Clase	Entidad	
Atributo	Tipo	
nombre	string	

IdC	Int
categ	varchar
fechainicio	Date
fechaf	Date
frec	varchar
matrícula	Int
profesor	varchar
categPI	varchar
resumen	long text
Dpto	varchar
Responsabilidad	
Nombre	RegistroAct (anombre=NULL, aldC=NULL, acateg=NULL, afechainicio =NULL, afechaf =NULL, afrec =NULL, amatrícula=NULL, aprofesor =NULL, acategPI =NULL, aresumen=NULL, aDpto=NULL)
Descripción	Clase entidad representa la tabla actividades en la base de datos.

Tabla 20. Descripción de la clase entidad RegistroAct

Clase entidad Usuario

Nombre	Usuario
Tipo de Clase	Entidad
Atributo	Tipo
IdUsuario	int
IdDpto	Int
user	varchar
nombre	varchar
primerA	varchar
segundoA	varchar
titulo	varchar
catgCientf	varchar
asign	varchar

PlanT	text
cargo	varchar
proyecto	varchar
catgdocente	varchar
telefono	int
Responsabilidad	
Nombre	Usuario (aldUsuario=NULL, aldDpto=NULL, auser=NULL, anombre=NULL, aprimerA =NULL, asegundoA =NULL, atitulo=NULL, a catgCientf =NULL, aassign =NULL, aPlanT=NULL, acargo=NULL, aproyecto =NULL, acatgdocente =NULL, atelefono =NULL,)
Descripción	Clase entidad representa la tabla Usuario en la base de datos.

Tabla 21. Descripción de la clase entidad Usuario

Clase entidad JDptoAdmin

Nombre	JDptoAdmin
Tipo de Clase	Entidad
Atributo	Tipo
id	int
IdDpto	Int
userDepa	varchar
rol	varchar
Responsabilidad	
Nombre	JDptoAdmin (aid=NULL, aldDpto=NULL, auserDepa= NULL, arol=NULL)
Descripción	Clase entidad representa la tabla JefeDptoPostg en la base de datos.

Tabla 22. Descripción de la clase entidad JDptoAdmin

Clase entidad Solicitud

Nombre	Solicitud
Tipo de Clase	Entidad
Atributo	Tipo

IdC	Int
IdUsuario	Int
IdDpto	int
estado	varchar
Responsabilidad	
Nombre	Solicitud (aldC=NULL, aldUsuario=NULL, aldDpto=NULL, aestado=NULL)
Descripción	Clase entidad representa la tabla Solicitud en la base de datos.

Tabla 23. Descripción de la clase entidad Solicitud

Clase entidad RegVencidas

Nombre	RegVencidas	
Tipo de Clase	Entidad	
Atributo	Tipo	
idUsuario	int	
idDpto	int	
nombre	varchar	
nota	varchar	
categoria	varchar	
Responsabilidad		
Nombre	RegVencidas (aidUsuario=NULL, aidDpto=NULL, anombre=NULL, anota=NULL, categoria=NULL)	
Descripción	Clase entidad representa la tabla ActVencidas en la base de datos.	

Tabla 24. Descripción de la clase entidad RegVencidas

Clase entidad CursosNecD

Nombre	CursosNecD	
Tipo de Clase	Entidad	
Atributo	Tipo	
idC	int	
iDD	int	
nombre	varchar	

categoria	varchar
Responsabilidad	
Nombre	CursosNecD (aidC=NULL, iDD=NULL, anombre=NULL, categoria=NULL)
Descripción	Clase entidad representa la tabla CursosNec en la base de datos.

Tabla 25. Descripción de la clase entidad CursosNecD

Clase entidad Departamento

Nombre	Departamento
Tipo de Clase	Entidad
Atributo	Tipo
idDpto	int
nombre	varchar
asignImparte	int
Responsabilidad	
Nombre	Departamento (aidDpto=NULL, anombre=NULL)
Descripción	Clase entidad representa la tabla Departamento en la base de datos.

Tabla 26. Descripción de la clase entidad Departamento

Clase de acceso a dato registroact.

Nombre	registroact
Tipo de Clase	DAO
Atributo	Tipo
Responsabilidad	
Nombre	RegistroAct(Actividad) AdicionarActiv () ModificarActiv() EliminarActiv() ActualizarCantAprobados() getCantAprobado() getCantMatriculados() getIDNombre()

	GetNOmbre() GetNOmbreXID(\$id) getCategoria() CargarDATosBD() DameDatosActiv() verificarmatricula() ComboDiplomados() ComboMaestrias() ComboDiplomados1() ComboBoxCategActv(\$categ) ComboCursos() TablaMaestrias() ActividadesXCategoria() ActividadesXCategoriaJdpto(\$dpto) vercurso() DameLosCursos() DameLosDiplomados() VerificarAccesoDiplomados() dameNombre(\$id) Image(\$estado) tablaSolicitud()
Descripción	Clase encargada de realizar todas las operaciones con la base de datos referente a RegistroAct.

Tabla 27. Descripción de la clase de acceso a dato RegistroAct

Clase de acceso a dato Usuario

Nombre	Usuario	
Tipo de Clase	DAO	
Atributo	Tipo	
Responsabilidad		
Nombre	Usuario(usuario)	

	CrearUsuario () ActualizarUser () Eliminaruser () GetNombreDptodeID() GetIDUserNombre() GetNOmbreUser(\$id) GetNOmbre() GetNOmbreActividad(\$idAct) CargarDATosBD() CargarDATosBDRR() CargarDatosBDXUser(\$iduser) NumerodeCampos() NombreCampo(\$pos) BuscarUsuarios() BuscarUsuarioAdmin() ListadoUsuariosXDpto() ListadoUsuarioXDepartamento() ListaAprobados() ListadoSolicitantes() VerDetallesUsuario() ListadoMatriculadosXCurso(\$idC) DameNombreBonito(\$name)
Descripción	Clase encargada de realizar todas las consultas en la base de datos para el manejo de los datos de los usuarios.

Tabla 28. Descripción de la clase de acceso a dato Usuario

Clase de acceso a dato Solicitud

Nombre	Solicitud	
Tipo de Clase	DAO	
Atributo	Tipo	
Responsabilidad		

Nombre	Solicitud(solicitud)
	AdicionarSolicitud () EliminarSolicitudUser () EliminarSolicitudSolicitada() EliminarSolicitudActv() CancelarSolicitud() getIDC() SetEstado() VerificarSolicitudCurso() VerificarCursoSolicitado() VerificarEstadoSolicitud() VerificarMatriculadosXCurso() DameSolicitudesXEstado(\$idc,\$estado)
Descripción	Clase encargada de realizar todas las consultas en la base de datos para el manejo de los datos de las solicitudes.

Tabla 29. Descripción de la clase de acceso a dato Solicitud

Clase de acceso a dato CursoNecesarioDip

Nombre	CursoNecesarioDip	
Tipo de Clase	DAO	
Atributo		Tipo
Responsabilidad		
Nombre	__construct(\$aidc,\$aidd,\$anombre,\$atipo)	
	AdicionarCursoDiplomado() VerificarExistencia() VerificarExistencialD() DameCursosDiplomado() DameCursosDiplomadoA(\$idC,\$catg) DameDiplomadosMaestria(\$idM) DameDiplomados()	

Descripción	Clase encargada de realizar todas las consultas en la base de datos para el manejo de los datos de los cursos necesarios.
--------------------	---

Tabla 30. Descripción de la clase de acceso a dato CursoNecesarioDip

Clase de acceso a dato Dpto

Nombre	Dpto
Tipo de Clase	DAO
Atributo	Tipo
Responsabilidad	
Nombre	Departamento(departamento) Nuevodepartamento(\$nameD,\$assignl,\$user) MOdificarDpto() EliminaDpto() GetNombreporID() GetNameXID(\$id) DameTablaDepartamentos() DameDetallesDpto() VerificarDepartamento()
Descripción	Clase encargada de realizar todas las consultas en la base de datos para el manejo de los datos de los departamentos.

Tabla 31. Descripción de la clase de acceso a dato Dpto

Clase de acceso a dato JDptoAdmin

Nombre	JDptoAdmin
Tipo de Clase	DAO
Atributo	Tipo
Responsabilidad	
Nombre	__construct(\$idUser,\$userD,\$rol,\$idDpto) AdicionarJDpto() ActualizaJdeptoAdmin() VerificarJDpto()

	VerificarJdptoOtroDpto() GetJdptoXIDDpto() EliminaJDpto()
Descripción	Clase encargada de realizar todas las consultas en la base de datos para el manejo de los datos de los jefes de departamentos y jefe de postgrado.

Tabla 32. Descripción de la clase de acceso a dato JDptoAdmin

Clase de acceso a dato RegtVencidos

Nombre	RegtVencidos	
Tipo de Clase	DAO	
Atributo	Tipo	
Responsabilidad		
Nombre	__construct(\$aidUser,\$aidDpto,\$nombre,\$anota,\$categ)	
	AdicionarActVencida() ModificarActVencida(\$nombreViejo) EliminarActVencida() VerificarSolicitudActividad(\$actividad) ExisteActividadVencida(\$idU,\$idD,\$nombre,\$categ) DameRegvencidosCateg() CargarDatosBD()	
Descripción	Clase encargada de realizar todas las consultas en la base de datos para el manejo de los datos de las actividades vencidas por cada persona.	

Tabla 33. Descripción de la clase de acceso a dato RegtVencidos

Clase controladora ControlSolicitud

Nombre	ControlSolicitud	
Tipo de Clase	Controladora	
Atributo	Tipo	
Responsabilidad		
Nombre	__construct()	
	AdicionarSolicitud(\$recordID,\$estado1,\$quien)	

	CancelarSolicitud(\$idActv,\$idU,\$depto,\$fue)
Descripción	Controla todo lo referente al manejo de las solicitudes.

Tabla 34. Descripción de la clase controladora ControlSolicitud

Clase controladora GestionUsuario

Nombre	GestionUsuario
Tipo de Clase	Controladora
Atributo	Tipo
Responsabilidad	
Nombre	__construct() crearPersona(persona) ActualizarUser(\$ai,\$idD,\$nombre,\$primerA,\$sApellido,\$titulo,\$categC,\$asignatura) EliminarUser(\$idU) CargarBDUsuarioDepto(\$aidUsuario,\$aidDpto,\$auser,\$anombre,\$aprimerA,\$aasegundoA,\$atitulo,\$acategCientf,\$aassign) CargarBDUser(\$idUser) TablaSolicitud(\$IDDEpto) AprobarSolicitudJDepartamento(\$aidC,\$auser,\$aestado) CancelarSolicitud(\$idc,\$idU) MOstrarDetallesUsuario(\$idU) DameIdXNombreDepartamento(\$name) BuscarUsuario(\$dato)
Descripción	Controla todo lo referente al manejo de las personas.

Tabla 35. Descripción de la clase Controladora GestionUsuario

Clase controladora ControlAct

Nombre	ControlAct
Tipo de Clase	Controladora
Atributo	Tipo

Responsabilidad	
Nombre	Actividad() cargarDATos(\$id) AdicionarActividad(actividad) ModificarActividad(\$id,\$caategor,\$anombreC,\$afechainicioC,\$afechafC,\$amatic ulaC,\$aprofesorC,\$acategPIC,\$raesumenC,\$adpto) EliminarAct(\$id) getNOmbre() GestionModificacion() AdicionarDiplomado(\$cant,\$idc,\$nombre) AdicionarCursoNecesario(\$idc,\$idd,\$nombreS,\$nombreT,\$tipo) AdicionarActVencida(\$idU,\$idc,\$nota,\$categ) EliminarActVencida(\$idU,\$actv,\$categ)
Descripción	Controla todo lo referente al manejo de las actividades.

Tabla 36. Descripción de la clase controladora ControlAct

Clase controladora ControlDpto

Nombre	ControlDpto
Tipo de Clase	Controladora
Atributo	Tipo
Responsabilidad	
Nombre	__construct() Creardepartamento(\$nombreD,\$asinglm,\$jdpto) VerificarUserJefeDepartamento(\$user) VerificarDepartamentoExitente(\$nameD)
Descripción	Controla todo lo referente al manejo de los departamentos.

Tabla 37. Descripción de la clase controladora ControlDpto

Clase controladora ControlSolicitud

Nombre	ControlSolicitud
Tipo de Clase	Controladora
Atributo	Tipo

3.6 Patrón de diseño.

Los Patrones de Diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces. Existen un innumerable número de estos, todos adecuados a dar soluciones a problemáticas existentes.

Patrón "Modelo-Vista-Controlador"

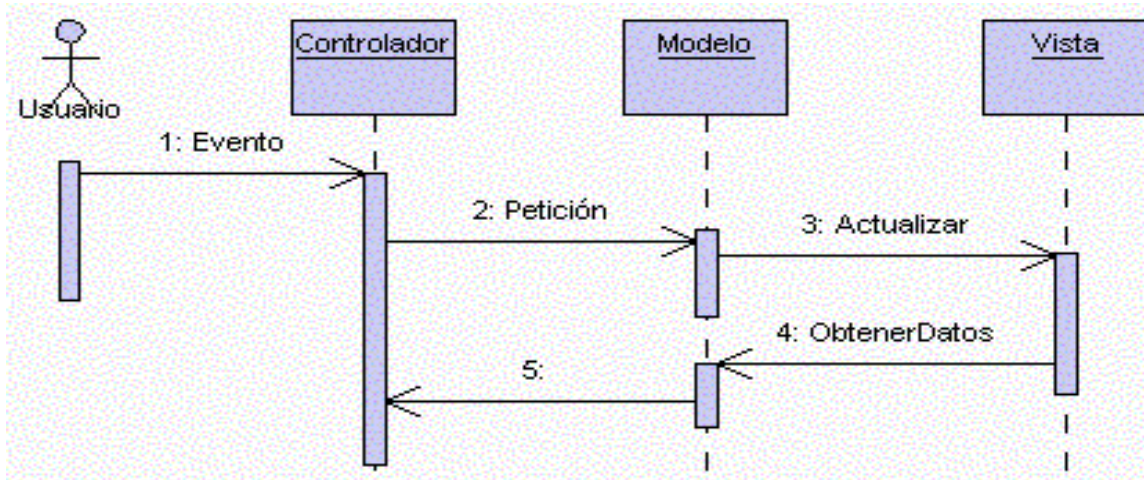
Para el diseño de aplicaciones con sofisticados interfaces se utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador. La lógica de un interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos. Un modelo puede tener diversas vistas, cada una con su correspondiente controlador.

Elementos del patrón:

- Modelo: datos y reglas de negocio
- Vista: muestra la información del modelo al usuario
- Controlador: gestiona las entradas del usuario

Pasos:

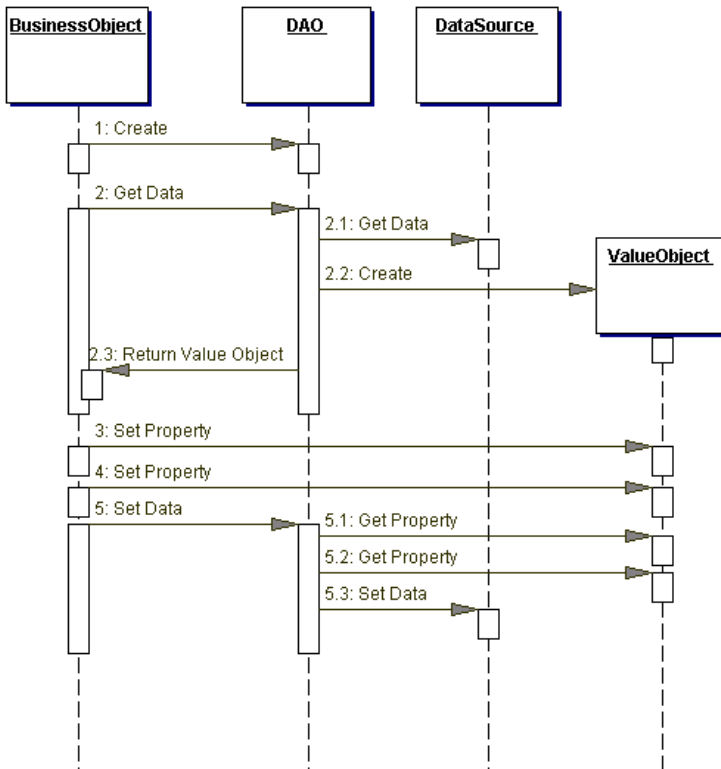
1. El usuario introduce el evento.
2. El Controlador recibe el evento y lo traduce en una petición al Modelo (aunque también puede llamar directamente a la vista).
3. El modelo (si es necesario) llama a la vista para su actualización.
4. Para cumplir con la actualización la Vista puede solicitar datos al Modelo.
5. El Controlador recibe el control.



El patrón DAO (Data Access Object)

Este patrón surge históricamente de la necesidad de gestionar una diversidad de fuentes de datos, aunque su uso se extiende al problema de encapsular no sólo la fuente de datos, sino además ocultar la forma de acceder a los datos. Se trata de que el software cliente se centre en los datos que necesita y se olvide de cómo se realiza el acceso a los datos o de cual es la fuente de almacenamiento. Un DAO define la relación entre la lógica de presentación y empresa por una parte y por otra los datos. El DAO tiene un interfaz común, sea cual sea el modo y fuente de acceso a datos. En el siguiente gráfico se muestran las interacciones entre los elementos del patrón.

1. El DAO es creado por el cliente (BusinessObject) (llamada 1 del gráfico).
2. A continuación el cliente solicita los datos al DAO (getData) (2).
3. El DAO responde a la llamada pidiendo los datos a la fuente de datos (2.1).
4. Para cada fila recibida, el DAO crea un TransferObjet (ValueObject del gráfico) (2.2).
5. El DAO devuelve al cliente el(los) TransferObjet (2.3).
6. A continuación el cliente define un TransferObjet mediante llamadas a SetProperty. Por ejemplo, supongamos que buscamos personas de sexo varón y 36 años; para ello el BusinessObject define en el objeto de la clase Persona la edad y sexo que busca. Lo siguiente es fácil de imaginar: el BusinessObject invoca al DAO, pasando a la persona como argumento (3,4, y 5 del gráfico).
7. En DAO.setData() se solicita (5.1 y 5.2) al TransferObjet o ValueObject (nuestra persona del ejemplo) los datos (edad, sexo, etc.) para realizar el acceso a datos (dataSource.setData()), (5.3).



El patrón DAO forma parte del catálogo de patrones para J2EE, pero como cualquier patrón, es perfectamente adaptable a cualquier lenguaje de programación. Para el caso que nos ocupa, se implementará una clase DAO por cada clase Entidad implementada para la solución del problema. De esta forma garantizará el buen funcionamiento del sistema y la presencia de tres ventajas fundamentales.

- Se tiene un atenuante al problema del diferencial de impedancia (transparencia).
- Se baja en nivel de acoplamiento entre clases, reduciendo la complejidad de realizar cambios.
- Se aísla las conexiones a la fuente de datos en una capa fácilmente identificable y mantenible.

3.7 Principios de Diseño

3.7.1 Interfaz de Usuario

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema, la calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso.

En la construcción del sistema que se propone se tuvo en cuenta hacer una interfaz sencilla y fácil de utilizar, entre las principales características que se tuvieron en cuenta para lograr este fin fueron el adecuado uso de los colores, evitando con ello cansar la vista del usuario del sistema, la buena legibilidad, que para obtenerla se precisó que el texto que se muestra tenga un alto contraste (texto oscuro sobre fondo claro) y evitar la presentación de excesiva información.

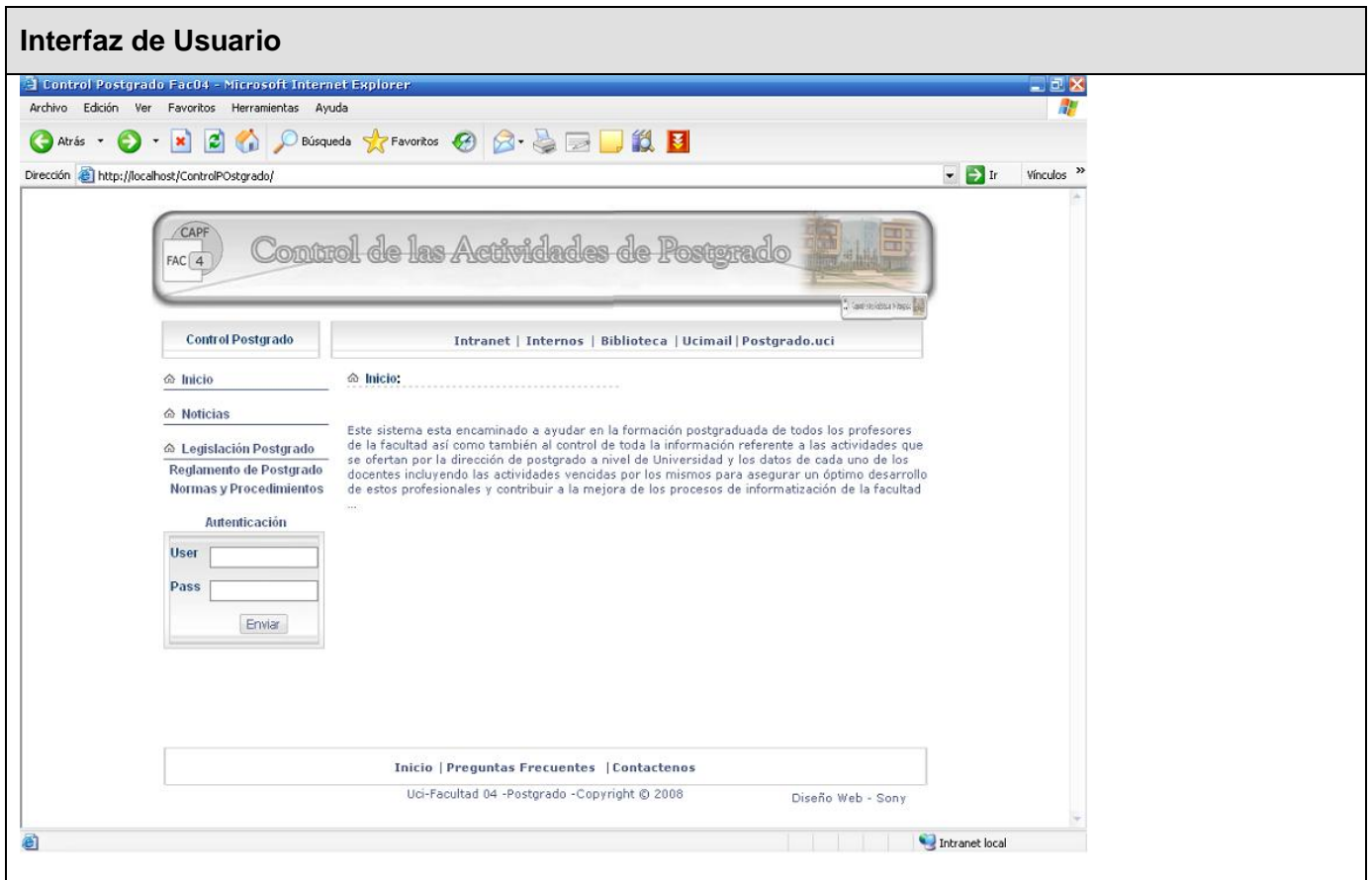


Figura 17. Interfaz de Usuario

3.7.2 Tratamiento de errores

A la hora de programar o codificar un sistema suponemos que cada línea de código funcionará como queremos y los recursos que utilizamos en estas siempre están presentes o listos para su uso, pero lamentablemente en la práctica no siempre es así, es por ello que se hace necesario que el código que se escriba no solo cumpla con el funcionamiento que se espera sino que también sea capaz de detectar los errores que ocurran y responder adecuadamente.

Crear los mecanismos para evitar o manejar adecuadamente los errores que puedan ocurrir en un sistema es una norma fundamental a la hora de diseñar e implementar un software apropiadamente.

Para cumplir con esto es necesario validar los datos del lado del cliente a través de códigos JavaScript que son generados en tiempo de ejecución, mostrando en todos los casos mensajes con lenguajes comprensibles para los usuarios del error ocurrido y la forma de corregirlos en caso de que sea posible.

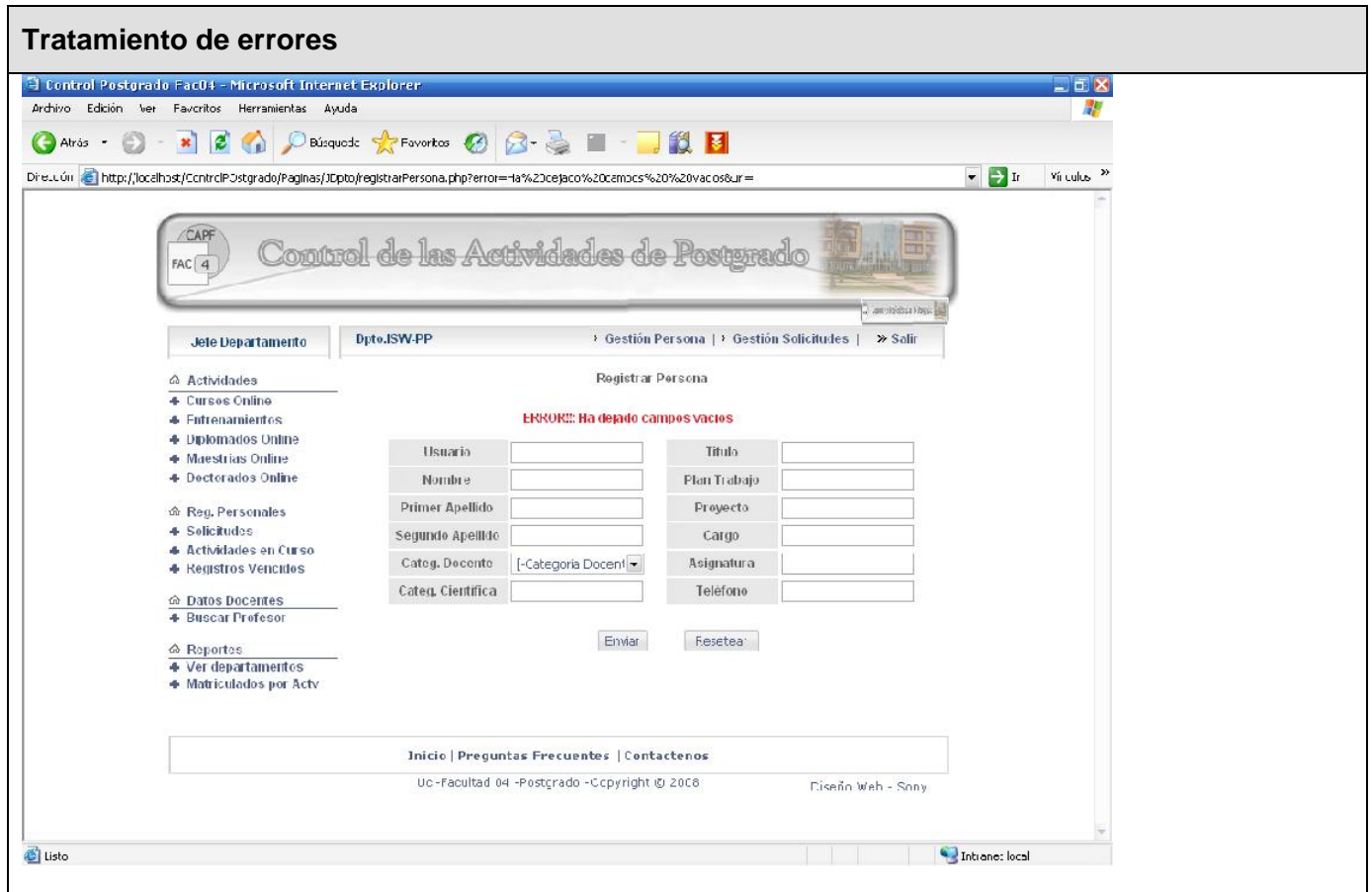


Figura 18. Tratamiento de errores

3.7.3 Seguridad

Para la seguridad del sistema el empleo de la autenticación es de gran importancia. Para ello utilizamos niveles de acceso para los diferentes usuarios del sistema, cada uno tiene un rol diferente y por tanto tendrá acceso a determinadas funcionalidades de acuerdo a su desempeño.

En el sistema para gestionar los postgrados se establecieron tres niveles de acceso, los usuarios que podrán ver todas las actividades que se estarán ofertando además de solicitar inscripción en los mismos y ver todos los reportes que sean de su interés. Por su parte, el Jefe de Departamento será el encargado de gestionar el personal docente de la facultad, llevando el control de todos los datos de los

mismos, también tiene la responsabilidad de aprobar o denegar las solicitudes de matrículas hechas por los usuarios además de comportarse como un usuario. Por último, el Jefe de Postgrado se encarga de la gestión de las actividades que se van a ofertar, lleva el control de las actividades vencidas por los usuarios y las que están cursando, es el encargado también, de la matrícula de los usuarios a las diferentes actividades luego de haber sido aprobadas las solicitudes de los mismos por el Jefe de Departamento, se comporta como un usuario además.

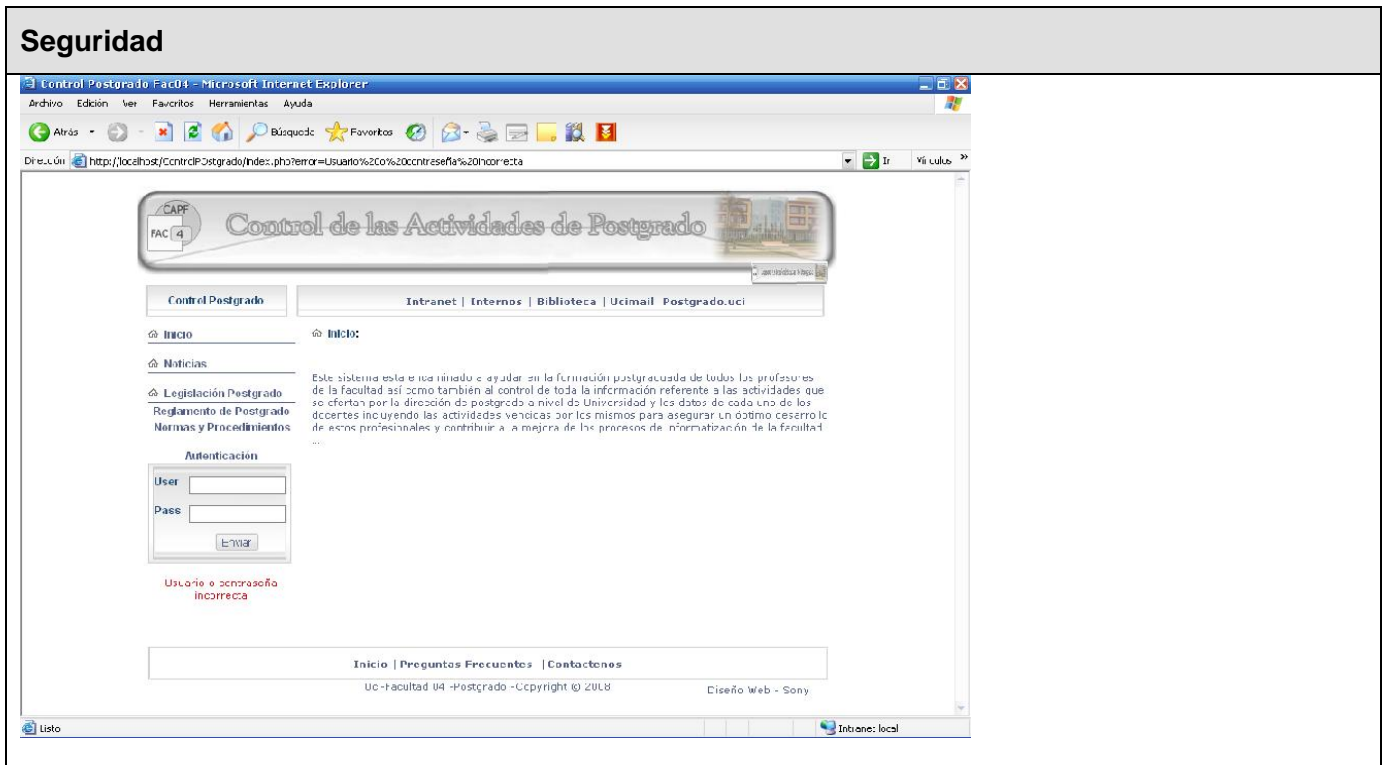


Figura 19. Seguridad

3.8 Conclusiones del capítulo

En este Capítulo se desarrolló la modelación del sistema empleando para ello, los diagramas de clases del análisis y de diseño, quedando definida la arquitectura base del sistema a implementar. Se realiza una breve descripción de la responsabilidad de las clases controladoras inmersas en el sistema. Se confecciona el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos. Se exponen las cuestiones referentes a los patrones de diseño, el tratamiento de errores, las características de la interfaz, la seguridad que ofrecerá el sistema y se describe la estructura de la ayuda.

4. Capítulo 4. Implementación y pruebas

4.1 Introducción

En el presente Capítulo se muestra el diagrama de despliegue en el cual se representan los nodos del sistema. También se muestra en el modelo de implementación los diagramas de los componentes que contiene la aplicación. Por último, se presentan las pruebas realizadas al sistema con el objetivo de corroborar el correcto funcionamiento del mismo, siguiendo específicamente el método de pruebas de caja negra.

4.2 Modelo de Despliegue.

El Modelo de Despliegue se utiliza para capturar los elementos de configuración del procesamiento y las conexiones entre esos elementos. También se utiliza para visualizar la distribución de los componentes de software en los nodos físicos. En el mismo se muestra una PC Cliente desde la cual el usuario podrá utilizar la aplicación, una PC Servidor Web donde estará emplazada la aplicación, una PC Servidor de Base de Datos en la cual estará la base de datos del sistema y una Impresora para imprimir los reportes que genere el sistema.

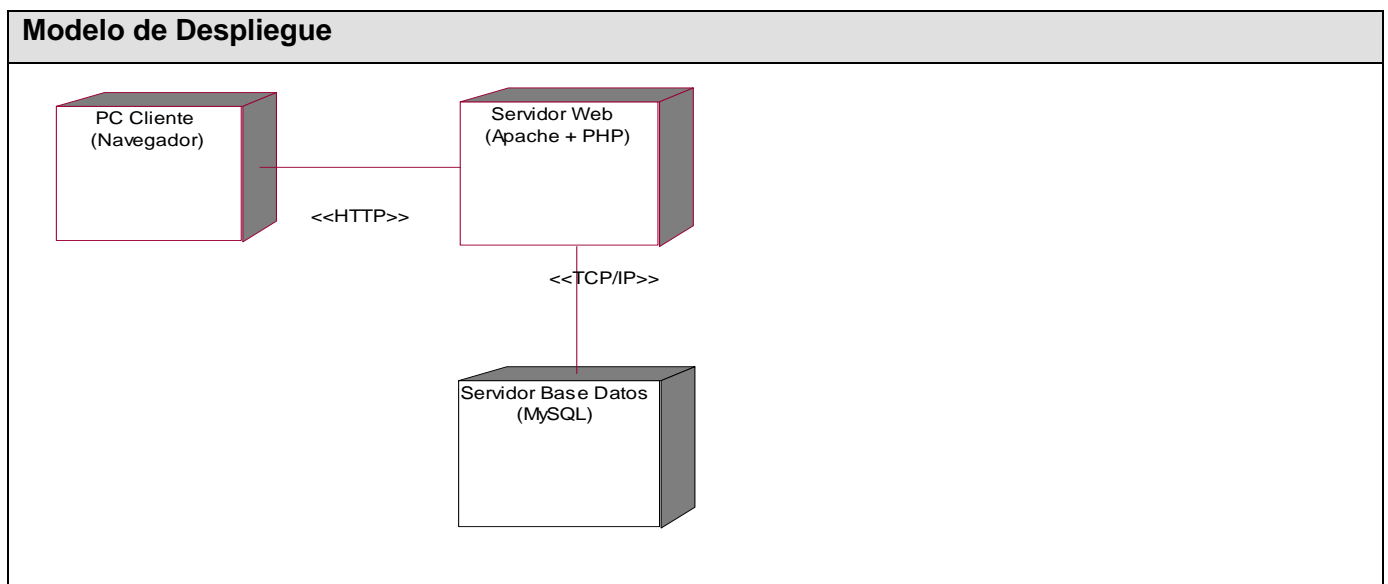


Figura 20. Modelo de Despliegue

4.3 Modelo de Implementación.

El modelo de Implementación es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema.

4.3.1 Diagrama de componentes de la Base de Datos

En el siguiente diagrama se muestra la relación del sistema completo como un componente y la base de datos.

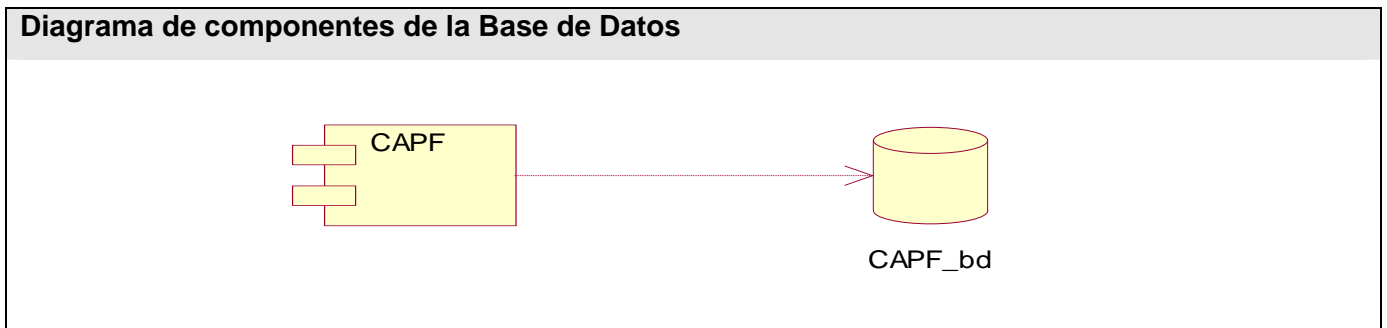


Figura 21. Diagrama de componentes de la Base de Datos

4.3.2 Diagrama de componentes del sistema

El siguiente diagrama muestra la relación que existe entre todos los paquetes de componentes del sistema.

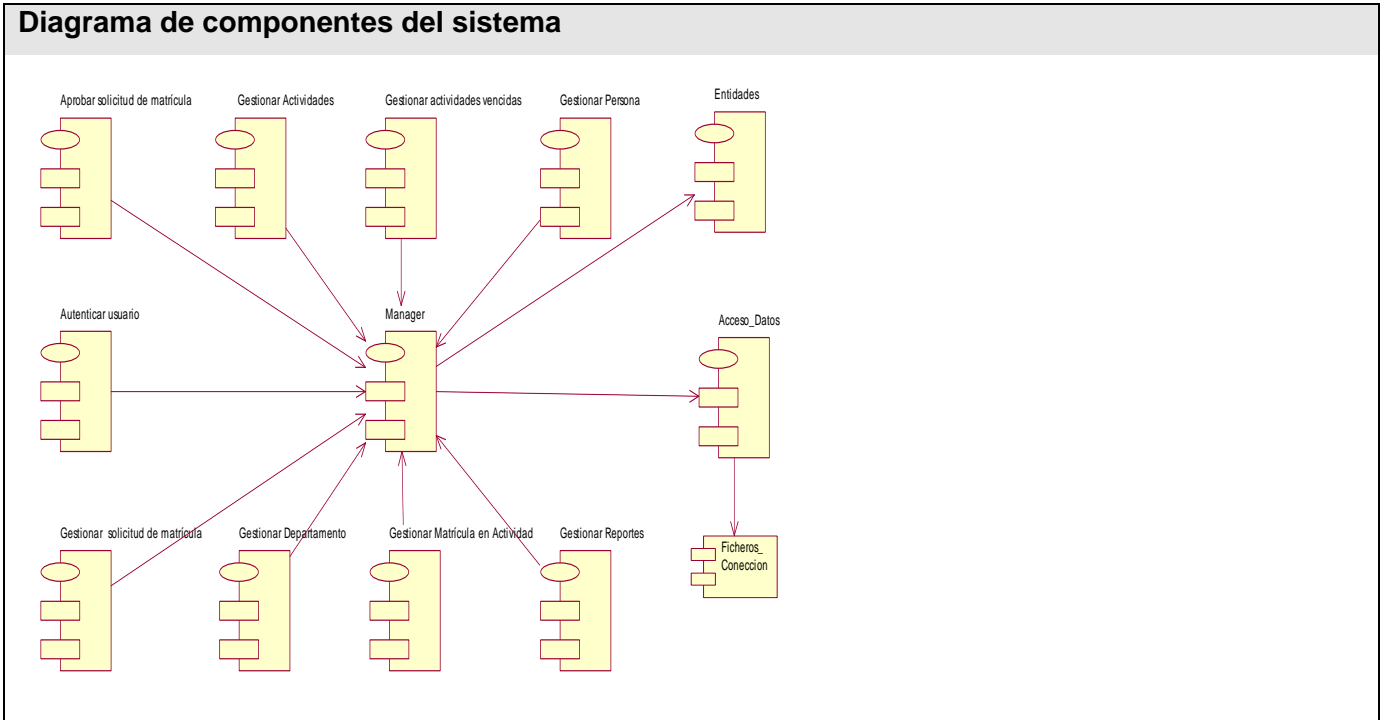


Figura 22. Diagrama de componentes del Sistema

4.3.3 Diagrama de componentes del CUS.

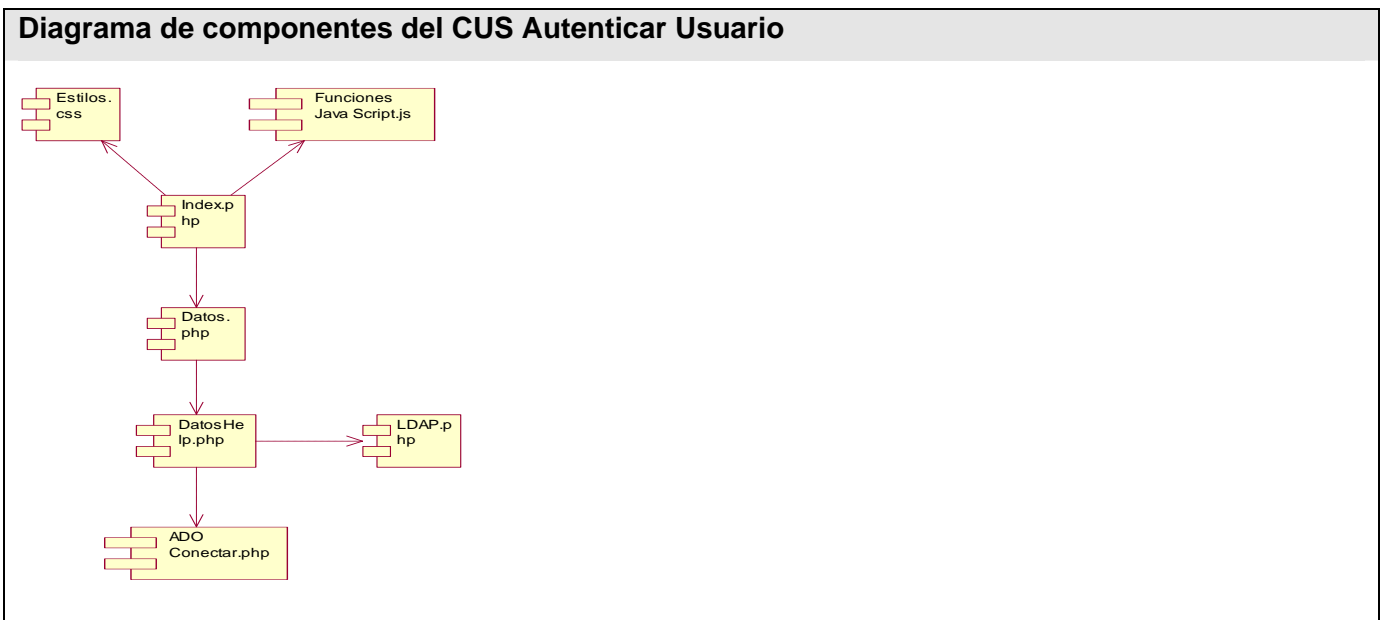


Figura 23. Diagrama de componentes del CUS Autenticar Usuario

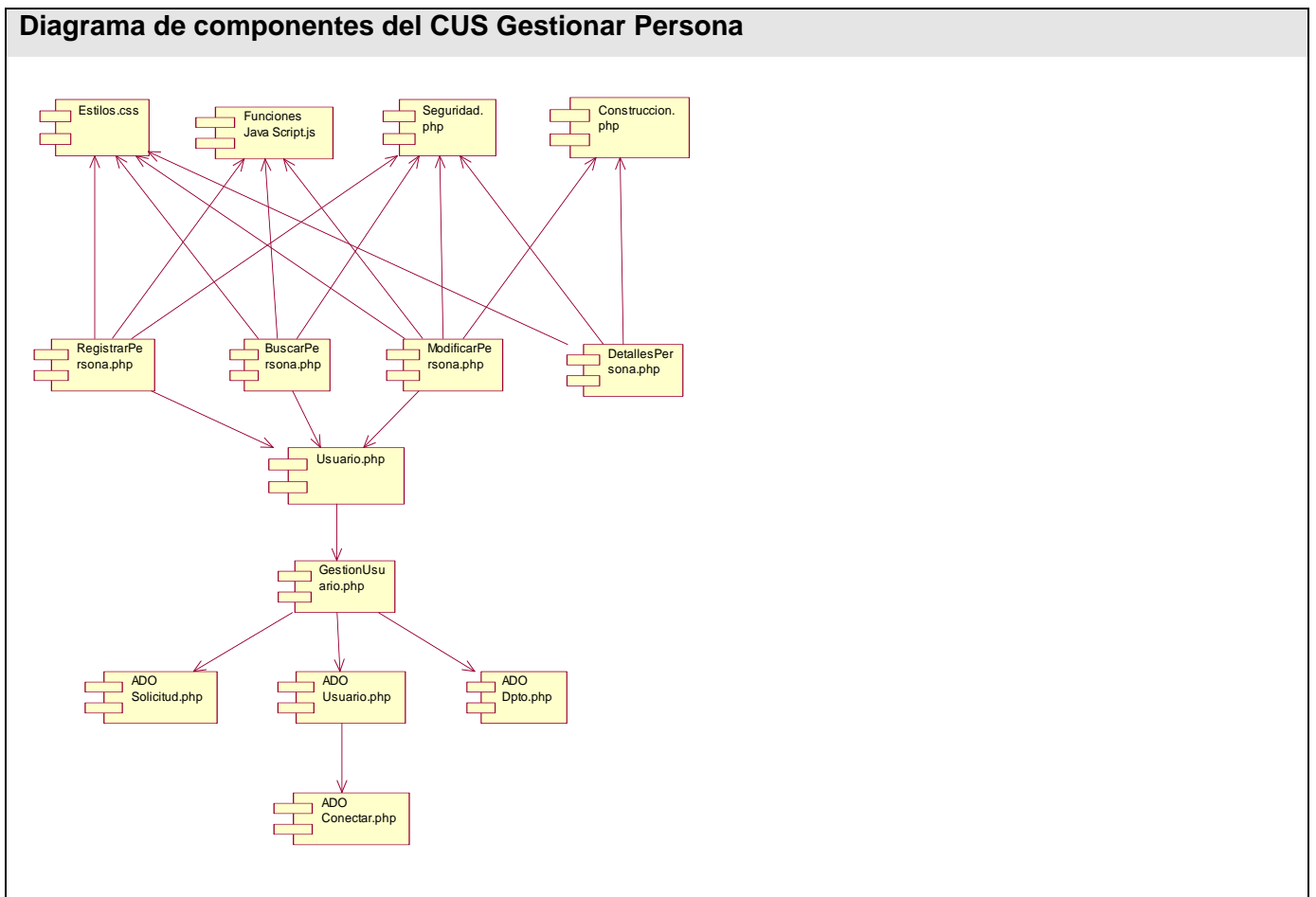


Figura 24. Diagrama de componentes del CUS Gestionar Persona

4.4 Modelo de Prueba.

Las pruebas son una actividad en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo unas condiciones o requerimientos especificados, los resultados son observados y registrados, y una evaluación es hecha de algún aspecto del sistema o componente. El objetivo de la prueba de software es descubrir errores. En todas las fases del desarrollo del proyecto hay que probar el software que se va construyendo. La prueba de software es un elemento crítico para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación.

Dentro de los varios métodos de pruebas que existen, se encuentran las conocidas como **Pruebas de Caja Negra**, estas se centra principalmente en los requisitos funcionales del software. Estas pruebas permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. En ellas se ignora la estructura de control, concentrándose en

los requisitos funcionales del sistema y ejercitándolos. Se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software, por lo que los casos de prueba pretenden demostrar que las funciones del software son operativas, que la entrada se acepta de forma adecuada y que se produce una salida correcta, así como que la integridad de la información externa se mantiene. Esta prueba examina algunos aspectos del modelo fundamentalmente del sistema sin tener mucho en cuenta la estructura interna del software.

A continuación se presentan algunas de las pruebas realizadas al sistema a los casos de uso críticos. Los escenarios donde no se introducen datos manualmente, es decir, que son solamente de selección, no se le aplican estas pruebas, ya que dicho método solo es aplicable a las interfaces donde se requiere la entrada de algún dato por teclado.

4.4.1 Pruebas de Caja Negra CU “Autenticar Usuario”.

Para el caso de uso Autenticar Usuario se ha decidido hacer las pruebas a uno de los datos a recoger a la hora de autenticar un usuario. Se refiere específicamente al usuario debido a que este debe cumplir con un formato específico y así garantizar la inserción de los datos correctamente.

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando un usuario desea autenticarse en el sistema. Para realizar dicha acción deberá acceder al sistema. Este mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Usuario: Lrguez1</p> <p>Contraseña: Hsdgfhegfeg54</p> <p>Una vez introducidos los datos, el usuario presionará el botón Enviar.</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Enviar el sistema muestra un mensaje de error informando que el usuario no cumple con el formato correcto.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>El usuario que se intenta autenticar no puede estar autenticado con anterioridad.</p>

--	--	--

Tabla 39. Prueba de Caja Negra CU Autenticar Usuario

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando un usuario desea autenticarse en el sistema. Para realizar dicha acción deberá acceder al sistema. Este mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Usuario: Lrguez</p> <p>Contraseña: Hsdgfhegfeg54</p> <p>Una vez introducidos los datos, el usuario presionará el botón Enviar.</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Enviar, el sistema inserta los datos en la base de datos de la siguiente forma:</p> <p>Usuario: Lrguez1</p> <p>Contraseña: Hsdgfhegfeg54</p> <p>Después de ser insertados los datos entra al sistema estableciéndose los niveles de acceso correspondientes</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>El usuario que se intenta autenticar no puede estar autenticado con anterioridad.</p>

Tabla 40 Prueba de Caja Negra CU Autenticar Usuario

4.4.2 Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar Persona”.

Para el caso de uso Gestionar Persona se ha decidido hacer las pruebas a uno de los datos a recoger a la hora de insertar una persona en la base de datos. Se refiere específicamente al usuario debido a que este debe cumplir con un formato específico y así garantizar la inserción de los datos de la persona correctamente.

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Departamento desea ingresar una nueva persona al sistema. Para realizar</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Enviar el sistema muestra un mensaje de error informando que el usuario no cumple con el</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>La persona que se intenta adicionar no puede estar</p>

<p>dicha acción deberá seleccionar crear persona ubicada en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Usuario: Irguez1</p> <p>Nombre: Laura</p> <p>Primer Apellido: Rodríguez</p> <p>Segundo Apellido: Viera</p> <p>Categoría Científica: Máster</p> <p>Título: Lic. Economía</p> <p>Plan Trabajo: Ingles</p> <p>Proyecto: SIGEP</p> <p>Cargo: Jefe Postgrado</p> <p>Asignatura: Ingeniería de Software 1</p> <p>Teléfono: 8358910</p> <p>Una vez introducidos los datos, el jefe de departamento presionará el botón Enviar.</p>	<p>formato correcto.</p>	<p>registrado con anterioridad.</p>
--	--------------------------	-------------------------------------

Tabla 41 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Persona

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Departamento desea ingresar una nueva persona al sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar crear persona ubicada en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Usuario: Irguez</p> <p>Nombre: Laura</p> <p>Primer Apellido: Rodrigues</p> <p>Segundo Apellido: Viera</p> <p>Categoría Científica: Master</p> <p>Título: Lic. Economía</p> <p>Plan Trabajo: Inglés</p> <p>Proyecto: SIGEP</p> <p>Cargo: Jefe Postgrado</p> <p>Asignatura: Ingeniería de Software 1</p> <p>Teléfono: 8358910</p> <p>Una vez introducidos los datos,</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Enviar, el sistema inserta los datos en la base de datos de la siguiente forma:</p> <p>Usuario: Irguez</p> <p>Nombre: Laura</p> <p>Primer Apellido: Rodríguez</p> <p>Segundo Apellido: Viera</p> <p>Categoría Científica: Máster</p> <p>Título: Lic. Economía</p> <p>Plan Trabajo: Inglés</p> <p>Proyecto: SIGEP</p> <p>Cargo: Jefe Postgrado</p> <p>Asignatura: Ingeniería de Software 1</p> <p>Teléfono: 8358910</p> <p>Después de ser insertados muestra un mensaje de confirmación al jefe de departamento informándole que los datos de la persona fueron insertados correctamente.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>La persona que se intenta adicionar no puede estar registrado con anterioridad.</p>

<p>el jefe de departamento presionará el botón Enviar.</p>		
--	--	--

Tabla 42 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Persona

4.4.3 Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar Actividades”

Para el caso de uso Gestionar Actividades se ha decidido hacer las pruebas a uno de los datos a recoger a la hora de insertar una actividad en la base de datos. Se refiere específicamente a la matrícula debido a que este debe cumplir con un formato específico y así garantizar la inserción de los datos de la actividad correctamente.

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea ingresar una nueva actividad al sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar crear actividad ubicada en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Nombre: Inglés</p> <p>Matrícula: 20 personas</p> <p>Profesor: Pepe Viera</p> <p>Título Profesor: Lic. Legua Inglesa</p> <p>Comentario: Esto es una prueba 1 Una vez introducidos los datos,</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Enviar datos el sistema muestra un mensaje de error informando que la matrícula no cumple con el formato correcto.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>La actividad que se intenta adicionar no puede estar registrada con anterioridad.</p>

<p>el jefe de postgrado presionará el botón Enviar datos.</p>		
---	--	--

Tabla 43 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Actividades

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea ingresar una nueva actividad al sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar crear actividad ubicada en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Nombre: Inglés</p> <p>Matrícula: 20</p> <p>Profesor: Pepe Viera</p> <p>Título Profesor: Lic. Legua Inglesa</p> <p>Comentario: Esto es una prueba 1</p> <p>Una vez introducidos los datos, el jefe de postgrado presionará el botón Enviar datos.</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Enviar datos, el sistema inserta los datos en la base de datos de la siguiente forma:</p> <p>Nombre: Inglés</p> <p>Matrícula: 20</p> <p>Profesor: Pepe Viera</p> <p>Título Profesor: Lic. Legua Inglesa</p> <p>Comentario: Esto es una prueba 1</p> <p>Después de ser insertados muestra un mensaje de confirmación al jefe de postgrado informándole que los datos la actividad fueron insertados satisfactoriamente.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>La actividad que se intenta adicionar no puede estar registrada con anterioridad.</p>

Tabla 44 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Actividades

4.4.4 Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar Departamento”

Para el caso de uso Gestionar Departamento se ha decidido hacer las pruebas a uno de los datos a recoger a la hora de insertar un departamento en la base de datos. Se refiere específicamente al usuario del jefe del departamento debido a que este debe cumplir con un formato específico y así garantizar la inserción de los datos del departamento correctamente.

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea ingresar un nuevo departamento al sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar crear departamento ubicado en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Nombre: Ciencias Sociales</p> <p>Usuario JDpto: Irguez1</p> <p>Una vez introducidos los datos, el jefe de postgrado presionará el botón Adicionar.</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Adicionar el sistema muestra un mensaje de error informando que el usuario no cumple con el formato correcto.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>El departamento que se intenta adicionar no puede estar registrado con anterioridad.</p>

Tabla 45 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Departamentos

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea ingresar un nuevo departamento al sistema. Para</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Adicionar, el sistema inserta los datos en la base de datos de la siguiente forma:</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>El departamento que se intenta adicionar no puede estar</p>

<p>realizar dicha acción deberá seleccionar crear departamento ubicado en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Nombre: Ciencias Sociales</p> <p>Usuario JDpto: Irguez</p> <p>Una vez introducidos los datos, el jefe de postgrado presionará el botón Adicionar.</p>	<p>Nombre: Ciencias Sociales</p> <p>Usuario JDpto: Irguez</p> <p>Después de ser insertados muestra un mensaje de confirmación al jefe de postgrado informándole que los datos del departamento fueron insertados correctamente.</p>	<p>registrado con anterioridad.</p>
---	---	-------------------------------------

Tabla 46 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Departamentos

4.4.5 Pruebas de Caja Negra CU “Gestionar actividades vencidas”

Para el caso de uso Gestionar Actividades Vencidas se ha decidido hacer las pruebas a uno de los datos a recoger a la hora de insertar una actividad vencida en la base de datos. Se refiere específicamente a la nota debido a que este debe cumplir con un formato específico y así garantizar la inserción de los datos de la actividad vencida correctamente.

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea ingresar una nueva actividad vencida al sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar añadir actividad. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Nombre:</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Adicionar el sistema muestra un mensaje de error informando que los datos no cumplen con el formato correcto.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>La actividad vencida que se intenta adicionar no puede estar registrada con anterioridad.</p>

<p>Formación docente universitaria</p> <p>Nota:</p> <p>5 puntos</p> <p>Una vez introducidos los datos, el jefe de postgrado presionará el botón Adicionar.</p>		
---	--	--

Tabla 47 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Actividades Vencidas

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea ingresar una nueva actividad vencida al sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar añadir actividad. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción de los datos.</p> <p>Nombre:</p> <p>Formación docente universitaria</p> <p>Nota:</p> <p>5</p> <p>Una vez introducidos los datos, el jefe de postgrado presionará el botón Adicionar.</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Adicionar, el sistema inserta los datos en la base de datos de la siguiente forma:</p> <p>Nombre:</p> <p>Formación docente universitaria</p> <p>Nota:</p> <p>5</p> <p>Después de ser insertados muestra un mensaje de confirmación al jefe de postgrado informándole que los datos de la actividad vencida fueron insertados correctamente.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>La actividad vencida que se intenta adicionar no puede estar registrada con anterioridad.</p>

Tabla 48 Prueba de Caja Negra CU Gestionar Actividades Vencidas

4.4.5 Pruebas de Caja Negra CU “Cambiar Jefe de Postgrado”

Para el caso de uso Cambiar Jefe de Postgrado se ha decidido hacer las pruebas al dato a recoger a la hora de cambiar el jefe de postgrado en la base de datos. Se refiere específicamente al usuario del nuevo jefe de postgrado debido a que este debe cumplir con un formato específico y así garantizar la inserción del dato correctamente.

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea cambiar el jefe de postgrado en el sistema. Para realizar dicha acción deberá seleccionar cambiar jefe postgrado ubicado en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción del dato.</p> <p>Usuario: Irguez1</p> <p>Una vez introducidos el dato, el jefe de postgrado presionará el botón Buscar.</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Buscar el sistema muestra un mensaje de error informando que el usuario no cumple con el formato correcto.</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>El usuario que se intenta adicionar no puede estar registrado con anterioridad.</p>

Tabla 49 Prueba de Caja Negra CU Cambiar Jefe de Postgrado

Prueba para una clase válida.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El caso de prueba tiene lugar cuando el Jefe de Postgrado desea cambiar el jefe de postgrado en el sistema. Para realizar dicha acción deberá</p>	<p>Luego de ser presionado el botón Buscar, el sistema inserta los datos en la base de datos de la siguiente forma:</p> <p>Usuario:</p>	<p>Los datos deben estar en el formato correcto.</p> <p>El usuario que se intenta adicionar no puede estar registrado con anterioridad.</p>

<p>seleccionar cambiar jefe postgrado ubicado en el Menú. El sistema mostrará un formulario listo para la inserción del dato.</p> <p>Usuario: Irguez</p> <p>Una vez introducidos el dato, el jefe de postgrado presionará el botón Buscar.</p>	<p>Irguez</p> <p>Después de ser insertado verifica que es el usuario correcto y luego presiona el botón Modificar y se cierra la sección.</p>	
---	---	--

Tabla 50 Prueba de Caja Negra CU Cambiar Jefe de Postgrado

4.5 Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo se ha dejado en evidencia mediante el diagrama de despliegue, los nodos necesarios para la utilización del sistema, lo que se traduce en la utilización de una PC servidora para emplazar la aplicación, una PC servidora de base de datos para la BD y las PC clientes desde donde el usuario podrá interactuar con la aplicación. Además se mostró la relación existente entre los archivos de la aplicación, mediante los diagramas de componentes. Y por último se comprueba el correcto funcionamiento del sistema mediante las pruebas de integración.

Conclusiones

- Se desarrolló un estudio de los principales sistemas de gestión de información de postgrados existentes hoy en el mundo y en Cuba, tomándolos como punto de referencia para un mayor entendimiento del problema en cuestión y aprovechando las ideas positivas de los mismos.
- Se realizó un diagnóstico de los procesos de gestión de información de postgrado en la facultad 4, los cuales se llevan a cabo de forma lenta y poco eficiente debido al trabajo manual que debe realizar el personal involucrado con el elevado cúmulo de información que engloba el proceso.
- Se diseñó e implementó un sistema para satisfacer las necesidades de la facultad 4 en cuanto al proceso de gestión de información de postgrado contribuyendo a simplificar el trabajo y agilizar la demora que produce el procesamiento manual de la información.

Recomendaciones

- Poner en marcha el sistema de control de postgrado en la facultad y luego expandirlo a las demás facultades que desarrollen estos procesos similares.
- Profundizar en el estudio de los procesos relacionados con el control de los postgrado con el objetivo de incorporar nuevas funcionalidades y reportes para ampliar el sistema y así lograr una mayor utilización del mismo.
- Crear un manual de usuario para garantizar el soporte a los clientes.
- Guardar el documento para posibles cambios, o en caso de que ocurra algo y sea necesario repararlo.

Referencias Bibliográficas

- ADAMSON, C. ¿Que es Java? 03/08/2006, Disponible en:
http://www.javahispano.org/contenidos/es/que_es_java/.
- ARSYS.INFO. MS SQL Server. 2008, Disponible en: <http://www.arsys.info/programacion/bases-de-datos/ms-sql-server/>.
- ASCII. PHP 2007, Disponible en: <http://ascii.eii.us.es/docs/2002-03/php/php4.html>.
- ÁVILA, S. J. V. Introducción a Microsoft Solutions Framework 14/07/2005, Disponible en:
http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm.
- BLANCO, R. G. y TOBALINA, S. P. Introducción a Rational Rose. 2008, Disponible en:
<http://ateam.lsi.upc.es/~es-e/web/documents/lab/0304Q2/lessons/lese-2/LESE-2%20-%20Introduccion%20a%20Rational%20Rose.ppt?PHPSESSID=0ade5aba4d6b566cb794d3b7def7cd08>.
- BONILLA, L. B. La estrategia genérica de diferenciación para la excelencia académica en un sistema de estudios de posgrado a distancia: El caso del Sistema de Estudios de Posgrado de la UNED Costa Rica. . 2001, Disponible en: <http://sicar.csuca.org/drupal/?q=filemanager/active&fid=107>.
- CAVSI. ¿ Qué es un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD ? . 2007, Disponible en:
<http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sqbd/>
- CIBERAULA. Máster en Programación Web. 2006, Disponible en:
<http://www.ciberaula.com/curso/masterprogramacionweb/>.
- DCC. RUP: Rational Unified Process (Proceso Unificado Rational). 2007, Disponible en:
<http://www.dcc.uchile.cl/~cc61j/rup/sld001.htm>.
- DESARROLLOWEB.COM. Qué es Java. 2007a, Disponible en:
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/497.php>.
- Qué es Perl. 2007b, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/541.php>.
- sistemas gestores de bases de datos. 2007c, Disponible en:
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/sistemas-gestores-bases-datos.html>.
- FORMASELECT. Introducción a SQL Server 2008, Disponible en:
<http://www.formaselect.com/curso/experto-en-sql-server-2000/Introduccion-a-SQL-Server%202000.pdf>
- GRACIA, J. UML: Diagramas UML. ¿Qué es UML? . 7/05/2005 Disponible en:
<http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/uml.php>.

Referencias Bibliográficas.

- IBARRA, A. F. Rational Unified Process. 2008, Disponible en: <http://pnet-biblio.www1.paginar.org/Metodologias/rational/rup.ppt>
- INFORMATIZATE. Introduccion_a_SQL_Server_2000 2008, Disponible en: http://www.informatizate.net/archivos/Introduccion_a_SQL_Server_2000.doc.
- INSTRAW. Sistema estatal a distancia Sistema de estudios de postgrado. 10/08/2006, Disponible en: http://www.un-instraw.org/wiki/training/index.php/Universidad_Estatal_a_Distancia_Sistema_de_Estudios_de_Posgrado
- IPLAC. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. 2008, Disponible en: <http://www.iplac.rimed.cu/index.php>.
- ITERA. Rational Unified Process 26/02/2007, Disponible en: http://www.iteraprocess.com/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=42&limit=1&limitstart=6.
- LOZANO, M. P. Qué es UML. 2007, Disponible en: <http://mayi.polanco.googlepages.com/TRABAJODEINGSOFTWAREII.doc>.
- MANAGER, F. D. Visual Paradigm International Ltd. 2007, Disponible en: [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(Iglesia_Anglicana\)_%5BMac_OS_X_cuenta_14717_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(Iglesia_Anglicana)_%5BMac_OS_X_cuenta_14717_p/)
- MEETINGJAVA. Ventajas y desventajas del java. 8/08/2006, Disponible en: <http://meetingjava.blogspot.com/2006/08/ventajas-y-desventajas-del-java.html>.
- MES. REGLAMENTO DE LA EDUCACION DE POSGRADO DE LA REPUBLICA DE CUBA. . 2006, Disponible en: <http://www.uvs.sld.cu/archivos/reglamento-de-posgrado-mes-cuba.pdf>.
- MONOGRAFIA.COM. Metodologías modernas de desarrollo de Sistemas de Información. 1997a, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/documento/documento.shtml>.
- Oracle. 1997b, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos25/oracle/oracle.shtml>.
- MONOGRAFIAS.COM. Ingenieria de SoftwareUML 1997, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.shtml>.
- MONOGRAFÍAS.COM. Herramientas case. 1997, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/herramicase/herramicase.shtml>.
- PARIHAR, M. Asp.Net. 07/2002, Disponible en: <http://www.agapea.com/ASP-NET-n10667i.htm>. ISBN 8441513856.
- PECOS, D. PostGreSQL vs. MySQL 07/06/2002, Disponible en: http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/index.html.

Referencias Bibliográficas.

- PÉRISSÉ, M. C. Una Metodología Simplificada. 02/2001, Disponible en:
<http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyectoinformatico/libro/c5/c5.htm>. ISBN 987-43-2947-5.
- PROAÑO, D. J. B. ANALISIS COMPARATIVO DE BASES DE DATOS DE CODIGO ABIERTO VS CODIGO CERRADO (DETERMINACION DE INDICES DE COMPARACION). 05/05/2006, Disponible en: <http://www.mysql-hispano.org/articulos/num43/analisis-comparativo.pdf>.
- SANCHEZ, M. A. M. Metodologías De Desarrollo De Software 07/06/2004., Disponible en:
[http://www.informatizate.net/articulos/metodologias de desarrollo de software 07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias%20de%20desarrollo%20de%20software%2007062004.html)
- SIGA. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA 2007, Disponible en:
<https://www.siga.usm.cl/pag/index01.htm>.
- SLIDESHARE. Rational Rose. 2008, Disponible en: http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rational-rose/
- TECHFAQ. ¿Qué es WAMPServer? . 2008, Disponible en: <http://www.techfaq.com/lang/es/wamp.shtml>.
- W3C. Guía Breve de XHTML 07/02/2008, Disponible en:
<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/XHTML>.
- WALTER, S. Nuevas características de seguridad en ASP.NET 2.0. 2006, Disponible en:
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/100904/voices/SecFeatNT2.asp>.
- WIKIPEDIA. PHP. 01/06/2008, Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>.
- WORSLEY, J. y DRAKE, J. PostgreSQL Práctico. 2001, Disponible en:
<http://www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node12.html>.
- XTANDARD. ¿Qué es XHTML? 03/05/2005, Disponible en:
<http://www.xtandard.com/2005/05/03/%C2%BFque-es-xhtml/>.

Bibliografía

ACADÉMICA, S. I. D. G. Software Integrado de Gestión Académica 2007, nº Disponible en: <http://www.siga.com.co/sitio/>.

BONILLA, L. B. La estrategia genérica de diferenciación para la excelencia académica en un sistema de estudios de posgrado a distancia: El caso del Sistema de Estudios de Posgrado de la UNED Costa Rica. . 2001, Disponible en: <http://sicar.csuca.org/drupal/?q=filemanager/active&fid=107>.

CEVUG. http://cevug.ugr.es/downloads/public/curso_DreamWeaver04.pdf. 2007, Disponible en: http://cevug.ugr.es/downloads/public/curso_DreamWeaver04.pdf.

CSI. Arquitectura Cliente/Servidor. 2007, Disponible en: <http://www.csi.map.es/csi/silice/Global71.html>.

DTIMAGEN. Glosario de Términos. 2008, Disponible en: <http://www.dtimagen.com/glosario.htm>.

ILATINA. ¿Qué es la una url? ¿que son las url? . 2007, Disponible en: <http://www.ilatina.es/urlque-url/2-12-7-12.htm>.

INSTRAW. Sistema estatal a distancia Sistema de estudios de postgrado. 10/08/2006, Disponible en: <http://www.un-instraw.org/wiki/training/index.php/Universidad Estatal a Distancia Sistema de Estudios de Posgrado>

IPLAC. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. 2008, Disponible en: <http://www.iplac.rimed.cu/index.php>.

POSTGRADO, E. I. D. Escuela Internacional de Postgrado. 2008, Disponible en: <http://ucvvirtual.edu.pe/postgrado/web/programa.asp?id=E026>.

SIGA. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA 2007, Disponible en: <https://www.siga.usm.cl/paq/index01.htm>.

TELEFORMACION. Ingenieria de Software 1. 2008a, Disponible en: <http://teleformacion.uci.cu/>.

Ingenieria de Software 2. 2008b, Disponible en: <http://teleformacion.uci.cu/>.

DOMMIA. ¿Qué es ASP? 2004a, Disponible en: <http://www.dommia.com/faq.html?id=30>.

¿Qué es Perl? 2004b, Disponible en: <http://www.dommia.com/faq.html?id=33>.

Glosario de términos y siglas.

WEB (WWW): Red de documentos HTML intercomunicados y distribuidos entre servidores del mundo entero.

ASP: Active Server Pages. Es una tecnología del lado servidor de Microsoft para páginas Web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Server (IIS).

CASE: Computer Aided Software Engineering.

RUP: Rational Unified Process (Proceso Unificado de desarrollo). Metodología para el desarrollo de Software.

Caso de uso: Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software.

CUN: Caso de uso del negocio.

Diagrama de actividades (DA): Representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.

Requerimientos funcionales: Define el comportamiento interno del software: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo los casos de uso serán llevados a la práctica.

Requerimientos no funcionales: Los requisitos no funcionales son las propiedades o cualidades que el producto debe tener y que hacen al producto usable, rápido o confiable.

CUS: Caso de uso del sistema.

Actor: El rol o función que asume una persona, sistema o entidad que interactúa con el sistema.

BD: Base de datos.

Autenticado: estado en que se encuentra un usuario del sistema una vez que introduce su usuario y contraseña, y el sistema le permite realizar determinadas acciones.

Resolución No 132/2004: El Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba (Resolución 132/2004 del Ministerio de Educación Superior) constituye el documento principal que regula la educación de postgrado en el territorio nacional. Esta resolución determina, en su Disposición Final Primera, que la Dirección de Educación de Postgrado del Ministerio de Educación Superior (DEP-MES) establece normas, procedimientos y regulaciones para la planificación, desarrollo y control de lo que en ella se dispone

Anexos

Descripción del los casos de usos del sistema.

Anexo 1. CUS Gestionar Actividades.

Gestionar Actividades.			
Actores		Jefe de Postgrado	
Propósito		El propósito de este caso de uso es llevar un control de todas las actividades que se ofertan en la facultad.	
Resumen		El caso de uso se inicia cuando Jefe de Postgrado solicita la creación, modificación o eliminación de actividades además de ver sus datos.	
Referencias		R3	
Precondiciones		El Jefe de postgrado debe haberse autenticado correctamente. Actividad creada previamente en caso de que se quiera modificar, eliminar o ver sus datos.	
Prioridad		Crítico.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Postgrado puede necesitar: - Crear actividad (ir a Escenario: Crear actividad). - Buscar actividad (ir a Escenario: Buscar actividad).	1.1	El sistema muestra las siguientes opciones: a) Para crear una nueva actividad en el sistema: ir a la sección "Crear actividad". b) Para buscar una persona: ir a la sección "Buscar actividad".
Escenario: Crear actividad.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Ejecuta la opción: "Crear actividad".	1.1	Muestra controles para la inserción de datos.
2.	Introduce datos de la nueva actividad.	2.1	Verifica datos.
		2.2	En caso de estar correctos los datos, se crea la nueva actividad, redirecciona a crear actividad y muestra mensaje de curso insertado correctamente.

Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2	En caso contrario, muestra mensaje de error y redirecciona a la interfaz "Crear actividad".
Escenario: Buscar actividad			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Postgrado ejecuta la opción: "Buscar actividad".	1.1	Muestra los controles para la búsqueda.
2.	Selecciona la búsqueda.	2.1	Verifica la selección.
		2.2	Realiza la búsqueda.
		2.3	Muestra resultado de la búsqueda y brinda las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Modificar (ir a Escenario: Modificar actividad). - Eliminar (ir a Escenario: Eliminar actividad). - Detalles (ir a Escenario: Ver detalles de la actividad).
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.3	En caso de no encontrar resultado, muestra mensaje de error y redirecciona a la interfaz "Buscar actividad".
Escenario: Modificar actividad			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge la actividad que desee modificar y presiona el botón "Modificar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Modificar actividad, mostrándose una página con los datos de la actividad, habilitados para ser modificados
2	El Jefe de Postgrado modifica los datos	2.1	Guarda los nuevos datos en la BD,

	que crea necesario, al terminar presiona el botón: "Modificar".		muestra mensaje, redirecciona a buscar actividad y termina el CU.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Postgrado modifica los datos de forma incorrecta y presiona el botón: "Modificar".	2.1	Muestra mensaje de error y redirecciona a modificar actividad.
2.b	Si el Jefe de Postgrado no desea modificar los datos y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona a la página "Buscar actividad"
Escenario: Eliminar actividad			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge la actividad que desee eliminar y presiona el botón: "Eliminar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Eliminar actividad, mostrándose previamente un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2	El Jefe de Postgrado está seguro de haber escogido la actividad correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Elimina la actividad y redirecciona a Buscar actividad, finalizando el CU.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Postgrado no está seguro de haber escogido la actividad correcta, presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona a la página Buscar actividades con la búsqueda antes hecha.
Escenario: Ver detalles de la actividad			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge la actividad que desee examinar	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Detalles de la actividad, mostrándose una página con los datos de la actividad.
Poscondiciones		Se ha creado, modificado o eliminado alguna actividad de las que se van a ofertar en la facultad así como también se vieron sus datos.	

Anexo 2. CUS Gestionar Solicitud de Matrícula.

Gestionar Solicitud de Matrícula			
Actores		Estudiante.	
Propósito		El propósito de este caso de uso es de darles la posibilidad a los usuarios de solicitar matrícula en las actividades de su interés así como cancelar dicha solicitud.	
Resumen		El caso de uso se inicia cuando el estudiante solicita matricularse en una actividad o cancelarla.	
Referencias		R4	
Precondiciones		La actividad a la que se solicite matricular debe estar inscrita y en proceso de matrícula. El estudiante debe estar autenticado correctamente.	
Prioridad		Crítico.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Estudiante puede necesitar solicitar una actividad o cancelar la solicitud, para ello debe entrar a las actividades que están siendo ofertadas.	1.1	El sistema muestra opciones para solicitar una actividad o cancelar una solicitud. a) Para crear una nueva solicitud: ir a la sección "Crear solicitud". b) Para Cancelar solicitudes: ir a la sección "Cancelar solicitudes".
Escenario: Crear solicitud.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Ejecuta la opción: "Solicitar".	1.1	Verifica que cumpla con requisitos que se establezcan para la solicitud de la actividad.
		1.2	En caso de que cumpla con dichos requisitos se crea la solicitud y muestra mensaje de confirmación de solicitud.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	

		1.1	En caso de no cumplir con los requisitos muestra un mensaje informando que no cumple con los requisitos.
Escenario: Cancelar solicitudes			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Estudiante ejecuta la opción: "Cancelar".	1.1	Muestra un cuadro de diálogo en el que se pregunta si el usuario está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2	El Estudiante está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Elimina la solicitud y muestra mensaje confirmando la eliminación, finalizando el CU.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		1.1	En caso de que no haya ninguna solicitud mostrar mensaje de no solicitado.
2.a	Si el Estudiante no está seguro de haber escogido la solicitud correcta, presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona a la página anterior.
Poscondiciones	Se adicionó una nueva solicitud de matrícula o se canceló.		

Anexo 3. CUS Aprobar Solicitud de Matrícula.

Aprobar Solicitud de Matrícula	
Actores	Jefe de Departamento
Propósito	El propósito de este caso de uso es la aprobación de todas las solicitudes enviadas por los usuarios de matriculación en las diferentes actividades ofertadas.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando Jefe de Departamento solicita realizar la revisión de las solicitudes de matrícula de cualquier actividad de postgrado, determinando los usuarios que serán matriculados.
Referencias	R5
Precondiciones	Deben existir solicitudes de matrícula.

		El Jefe de departamento debe estar autenticado correctamente.	
Prioridad		Crítico.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Departamento solicita la interfaz “Aprobar solicitudes de matrícula”.	1.1	Muestra listado de categorías de actividades para la búsqueda.
2	Selecciona categoría.	2.1	Muestra un listado de todas las actividades de esa categoría con la cantidad de solicitudes.
3	Selecciona actividad.	3.1	Muestra las solicitudes realizadas a esa actividad y controles para aprobar o rechazar solicitud. a) En caso de aprobar solicitud: Ir a la sección “Aprobar Solicitud”. b) En caso de rechazar solicitud: Ir a la sección “Rechazar Solicitud”.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.1	En caso de no existir ninguna actividad para esa categoría muestra mensaje de no existencia.
		3.1	En caso contrario muestra mensaje informando que no existen solicitudes hechas.
Escenario: Aprobar solicitudes			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Elige la solicitud y selecciona la opción aprobar.	1.	Muestra un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2.	El jefe de departamento está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: “Aceptar”.	2.1	Guarda los datos en la BD y muestra mensaje confirmando operación.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2a.	El jefe de departamento no está	2.1	Se mantiene en la página actual.

	seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Cancelar".		
Escenario: Rechazar solicitudes			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Elige la solicitud y selecciona la opción rechazar.	1.1	Muestra un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2.	El jefe de departamento está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Se elimina la solicitud de la BD y redirecciona al listado de solicitudes.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2a.	El jefe de departamento no está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Se mantiene en la página actual.
Poscondiciones		Se aprobaron o rechazaron las solicitudes hechas por los estudiantes.	

Anexo 4. CUS Gestión Matrícula en Actividad.

Gestionar Matrícula en Actividad	
Actores	Jefe de Postgrado
Propósito	El propósito de este caso de uso es llevar un control de todos los usuarios matriculados en las actividades de su interés.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Jefe de Postgrado solicita la creación de matrícula de un usuario en una actividad, al igual que su eliminación.
Referencias	R6
Precondiciones	El jefe de postgrado debe estar autenticado correctamente. Debe existir capacidad de matrícula. Estudiante matriculado previamente para ser eliminado de la matrícula.
Prioridad	Crítico.
Acción del actor	Respuesta del sistema

1	El Jefe de Postgrado solicita la interfaz "Matricular actividades".	1.1	Muestra listado de categorías de actividades.
2.	Selecciona categoría.	2.1	Muestra un listado de todas las actividades que pertenecen a esa categoría.
3.	Selecciona actividad.	3.1	Muestra un listado de todas las solicitudes realizadas en esa categoría y que ya están aprobadas por el Jefe de Departamento y muestra controles para matricular al usuario en esa actividad o rechazar la matrícula. a) En caso de matricular a un usuario: ir a la sección "aprobar solicitud" b) En caso de rechazar una solicitud: ir a la sección "rechazar solicitud"

Curso alternativo de los eventos

Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.1	En caso contrario muestra mensaje de no existencia de actividades para esa categoría.
		3.1	En caso contrario, muestra mensaje de no hay solicitudes para actividad seleccionada.

Escenario: Aprobar Solicitud.

Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Escoge la solicitud y selecciona la opción aprobar.	1.	Muestra un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2.	El jefe de postgrado está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Guarda los datos en la BD, muestra mensaje confirmando operación y redirecciona a la página actual.

Curso alternativo de los eventos

Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.1	En caso contrario muestra mensaje de capacidad de matrícula completada.

2a.	El jefe de postgrado no está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Se mantiene en la página actual.
Escenario: Rechazar Solicitud.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Escoge la solicitud y selecciona la opción "Rechazar".	1.1	Muestra un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2.	El jefe de postgrado está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Elimina solicitud, muestra mensaje y redirecciona a la página de búsqueda.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2a.	El jefe de postgrado no está seguro de haber escogido la solicitud correcta y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Se mantiene en la página actual.
Poscondiciones		Se matriculó a un estudiante en una actividad.	

Anexo 5. CUS Gestionar Actividades Vencidas.

Gestionar Cursos Vencidos	
Actores	Jefe de Postgrado
Propósito	El propósito de este caso de uso es llevar un control de todas las actividades vencidas por los usuarios.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando Jefe de Postgrado solicita añadir una actividad ya vencida por un usuario, modificarla o eliminarla así como también ver detalles.
Referencias	R7
Precondiciones	Usuario con alguna actividad vencida para ser registrado en el sistema. Jefe de postgrado autenticado correctamente. Debe existir alguna actividad vencida registrada en la base de datos para

	modificar sus datos.		
Prioridad	Crítico.		
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Postgrado solicita la interfaz "Buscar Usuario".	1.1	Muestra controles para la búsqueda de personas.
2.	Inserta datos para la búsqueda.	2.1	Verifica los datos y realiza la búsqueda.
		2.2	Muestra los resultados y los controles establecidos.
3.	Selecciona la persona y escoge la opción: <ul style="list-style-type: none"> - Añadir actividad: Ir al escenario "Añadir actividad". - Ver detalles: Ir al escenario "Ver detalles". 		El sistema muestra las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Para adicionar una nueva actividad vencida en el sistema: ir a la sección "Añadir actividad". b) Para ver detalles de una actividad vencida: ir a la sección "Ver detalles".
Escenario: Añadir actividad.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	Ejecuta la opción: "Añadir".	1.1	Muestra controles para la inserción de datos.
2.	Introduce datos de la nueva actividad vencida.	2.1	Verifica datos.
		2.2	En caso de estar correctos los datos, se añade la nueva actividad vencida y muestra mensaje.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2	En caso contrario, muestra mensaje de error y redirecciona a la interfaz "Añadir actividad".
2a.	En caso de que no se quiera añadir una actividad se va a la opción "Cancelar".	2.2	Cancela la operación y redirecciona a la página de búsqueda.
Escenario: Ver detalles			

Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Postgrado ejecuta la opción: "Detalles".	1.1	Muestra un listado de las actividades vencidas por el usuario y brinda controles para: - Modificar actividad: Ir al escenario "Modificar actividad". - Eliminar actividad: Ir al escenario "Eliminar actividad".
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		1.1	En caso de no tener actividades vencidas, muestra mensaje informándolo.
Escenario: Modificar actividad			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge la actividad que desee modificar y presiona el botón "Modificar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Modificar actividad vencida, mostrándose una página con los datos de la actividad, habilitados para ser modificados
2	El Jefe de Postgrado modifica los datos que crea necesario, al terminar presiona el botón: "Modificar".	2.1	Guarda los nuevos datos en la BD, muestra mensaje informándolo y redirecciona a la página ver detalles.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Postgrado modifica los datos de forma incorrecta y presiona el botón: "Modificar".	2.1	Muestra mensaje de error y carga los datos anteriores.
2.b	Si el Jefe de Postgrado no desea modificar los datos y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona la página actual hacia el escenario ver detalles.
Escenario: Eliminar actividad			
Acción del actor		Respuesta del sistema	

1	El Jefe de Postgrado escoge la actividad que desee eliminar y presiona el botón: "Eliminar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Eliminar actividad vencida, mostrándose previamente un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2	El Jefe de Postgrado está seguro de haber escogido la actividad correcta y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Elimina la actividad, muestra mensaje y redirecciona a ver detalles, finalizando el CU.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Postgrado no está seguro de haber escogido la actividad correcta, presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona a la página actual.
Poscondiciones		Se Añadió, modificó o eliminó las actividades vencidas por el estudiante al igual que se vieron sus datos.	

Anexo 6. CUS Gestionar Departamento.

Gestionar Departamento			
Actores		Jefe de Postgrado	
Propósito		Permitir al Jefe de Postgrado insertar, modificar y eliminar un departamento docente, así como ver sus detalles.	
Resumen		El CU inicia cuando el Jefe de Postgrado necesita crear, modificar o eliminar los datos de un departamento docente o ver sus detalles. Terminando el CU.	
Referencias		RF8.	
Precondiciones		<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Postgrado, autenticado satisfactoriamente. - Departamento docente creado previamente en caso de que se quiera modificar/eliminar. 	
Prioridad		Secundario.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado, puede necesitar:	1.1	El sistema muestra las siguientes opciones: a) Si ha sido seleccionada la acción "Crear

	- Crear departamento (ir a Escenario: Crear departamento). - Listar departamento (ir a Escenario: Listar departamento).		departamento” muestra el Escenario Crear departamento. b) Si ha sido seleccionada la acción “Listar departamento” muestra el Escenario Listar departamento.
Escenario: Crear departamento			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado ejecuta la acción Crear departamento.	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Crear departamento, cargándose una página donde aparecen los datos a llenar para crearlo.
2	El Jefe de Postgrado llena los datos obligatorios para crear el departamento, al terminar presiona el botón: “Adicionar”.	2.1	Guarda los datos del departamento y muestra mensaje confirmando que fue añadido, finalizando el CU.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2a.	Si el Jefe de Postgrado no llena todos los datos obligatorios para crear el departamento y presiona el botón: “Adicionar”.	2.1	Muestra una notificación en la página que indica la ausencia de los datos obligatorios.
2.b	Si el Jefe de Postgrado no desea crear un nuevo departamento y presiona el botón: “Cancelar”.	2.1	Redirecciona a la página principal.
2c.	Si el Jefe de Postgrado inserta datos que ya existen.	2.1	Muestra un mensaje informando que ya existen.
Escenario: Listar departamento			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado ejecuta la acción Listar departamento.	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Listar departamento, mostrándose una página con los departamentos existentes y brindando las siguientes opciones: -Modificar (ir a Escenario: Modificar departamento).

			- Eliminar (ir a Escenario: Eliminar departamento). - Detalles (ir a Escenario: Ver detalles).
Escenario: Modificar departamento			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge el departamento que desee modificar y presiona el botón "Modificar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Modificar departamento, mostrándose una página con los datos del departamento, habilitados para ser modificados
2	El Jefe de Postgrado modifica los datos que crea necesario, al terminar presiona el botón: "Modificar".	2.1	Guarda los nuevos datos en la BD, muestra mensaje confirmando la modificación y redirecciona a listar departamento.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	El Jefe de Postgrado modifica los datos de forma incorrecta y presiona el botón: "Modificar".	2.1	Muestra mensaje erróneo y carga los datos nuevamente.
2.b	Si el Jefe de Postgrado no desea modificar los datos y presiona el botón: "Cancelar".	2.1	Redirecciona la página actual hacia el escenario "Listar departamentos"
Escenario: Eliminar departamento			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge el departamento que desee eliminar y presiona el botón: "Eliminar".	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Eliminar departamento, mostrándose previamente un cuadro de diálogo en el que se pregunta si el usuario está seguro de ejecutar la acción solicitada.
2	El Jefe de Postgrado está seguro de haber escogido el departamento correcto y presiona el botón: "Aceptar".	2.1	Elimina el departamento, muestra mensaje de que fue eliminada y redirecciona a listar departamento.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
2.a	Si el Jefe de Postgrado no está	2.1	Redirecciona la página actual.

	seguro de haber escogido el departamento correcto, presiona el botón: "Cancelar".		
Escenario: Ver detalles del departamento			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El Jefe de Postgrado escoge el departamento que desee revisar para ver sus detalles	1.1	Se ejecuta la funcionalidad Detalles del departamento, mostrándose una página con los datos del departamento.
Poscondiciones		Departamento creado, modificado, eliminado. Se pueden ver los datos de los departamentos	

Anexo 7. CUS Cambiar Jefe de Postgrado.

Cambiar Jefe de Postgrado			
Actores		Jefe de Postgrado	
Propósito		El propósito de este caso de uso es cambiar el jefe de postgrado en caso de que este sea sustituido.	
Resumen		El caso de uso se inicia cuando Jefe de Postgrado solicita modificar la persona que va a asumir el cargo de jefe de postgrado.	
Referencias		R9	
Precondiciones		El jefe de postgrado debe estar autenticado correctamente.	
Prioridad		Crítico.	
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Jefe de Postgrado solicita la interfaz "Cambiar Jefe Postgrado".	1.1	Muestra controles para la búsqueda de la persona.
2.	Inserta datos para la búsqueda.	2.1	Verifica los datos y realiza la búsqueda.
		2.2	Muestra los resultados y los controles establecidos.
3.	Elige la persona y selecciona la opción "Modificar"	3.1	Se ejecuta la funcionalidad Modificar Jefe de Postgrado, mostrándose previamente un cuadro de diálogo en el que se pregunta si está seguro de ejecutar la acción solicitada.

4.	El Jefe de Postgrado está seguro de haber escogido la persona correcta y presiona el botón: "Aceptar".	4.1	Modifica el jefe de postgrado en la BD y cierra sección.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2	En caso contrario, muestra mensaje de error y redirecciona a la interfaz "Cambiar Jefe Postgrado".
3a.	En caso de que no se la persona que busca.	3.1	Se queda en la misma página para una nueva búsqueda.
4a.	En caso de que no este seguro de haber escogido la persona correcta presiona el botón: "Cancelar".	4.1	Redirecciona a la página actual.
Poscondiciones		Se cambió el jefe de postgrado de la facultad.	

Anexo 8. CUS Generar Reportes.

Generar Reportes.			
Actores		Estudiante	
Propósito		Mostrar al Estudiante reportes que le ayudarán a estar informados en todo lo referente a los postgrados en la facultad.	
Resumen		El caso de uso se inicia cuando el Estudiante selecciona la opción de Reportes, escoge el tipo de reporte que desea consultar, el sistema muestra los datos solicitados por el Estudiante y termina el caso de uso.	
Referencias		R10	
Precondiciones		El Estudiante debe estar autenticado.	
Prioridad		Crítico	
Acción del actor			Respuesta del sistema
1.	El Estudiante selecciona la opción	1.1.	El sistema muestra las opciones siguientes:

	“Reportes”.		<ul style="list-style-type: none"> - Generar reportes de actividades. - Generar reporte con registro de actividades. - Generar reporte de los estudiantes que integran una actividad. - Generar reporte con datos docentes de estudiantes. - Generar reporte de los departamentos.
Escenario: Generar reportes de actividades.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Estudiante selecciona la opción: Generar reportes de actividades.	1.1.	El sistema muestra lista de categorías de las actividades.
2.	El Estudiante selecciona la que desee.	2.1.	Verifica que existan actividades disponibles.
		2.2.	Si existen actividades el sistema muestra la información solicitada.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2.	Si no existen, muestra un mensaje informando la no existencia de actividades.
Escenario: Generar reporte con registro de actividades.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Estudiante selecciona la opción: Generar reporte con registro de actividades.	1.1.	Verifica que existan actividades vencidas o en curso.
		1.2.	El sistema muestra las actividades vencidas, sus notas y las actividades en curso.
Curso alternativo de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
		1.2.	Si no existen, muestra un mensaje informando la no existencia de actividades vencidas ni actividades en curso.
Escenario: Generar reporte de los estudiantes que integran una actividad.			
Acción del actor		Respuesta del sistema	

1.	El Estudiante selecciona la opción: Generar reporte de los estudiantes que integran una actividad.	1.1.	Muestra controles para la búsqueda de actividades.
2.	Selecciona actividad.	2.1.	Verifica la existencia de estudiantes matriculados a esta actividad.
		2.2.	Muestra listado con los estudiantes matriculados a esa actividad.

Curso alternativo de los eventos

Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2.	En caso contrario muestra mensaje de que no existe ningún estudiante matriculado a esa actividad.

Escenario: Generar reporte con datos docentes de estudiantes.

Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Estudiante selecciona la opción: Generar reporte con datos docentes de estudiantes.	1.1.	Muestra controles para la búsqueda de profesores.
2.	Introduce datos.	2.1.	Verifica datos.
		2.2.	Muestra resultados.
3.	Selecciona dato buscado.	3.	Muestra datos docentes del profesor.

Curso alternativo de los eventos

Acción del actor		Respuesta del sistema	
		2.2.	En caso contrario, muestra mensaje de error informando que no hay profesor con ese nombre.

Escenario: Generar reporte de los departamentos.

Acción del actor		Respuesta del sistema	
1.	El Estudiante selecciona la opción: Generar reporte de los departamentos.	1.1.	Muestra controles para la búsqueda de los datos de los departamentos.
2.	Selecciona el criterio de búsqueda.	2.1.	Muestra datos ligados al criterio de búsqueda.

Curso alternativo de los eventos

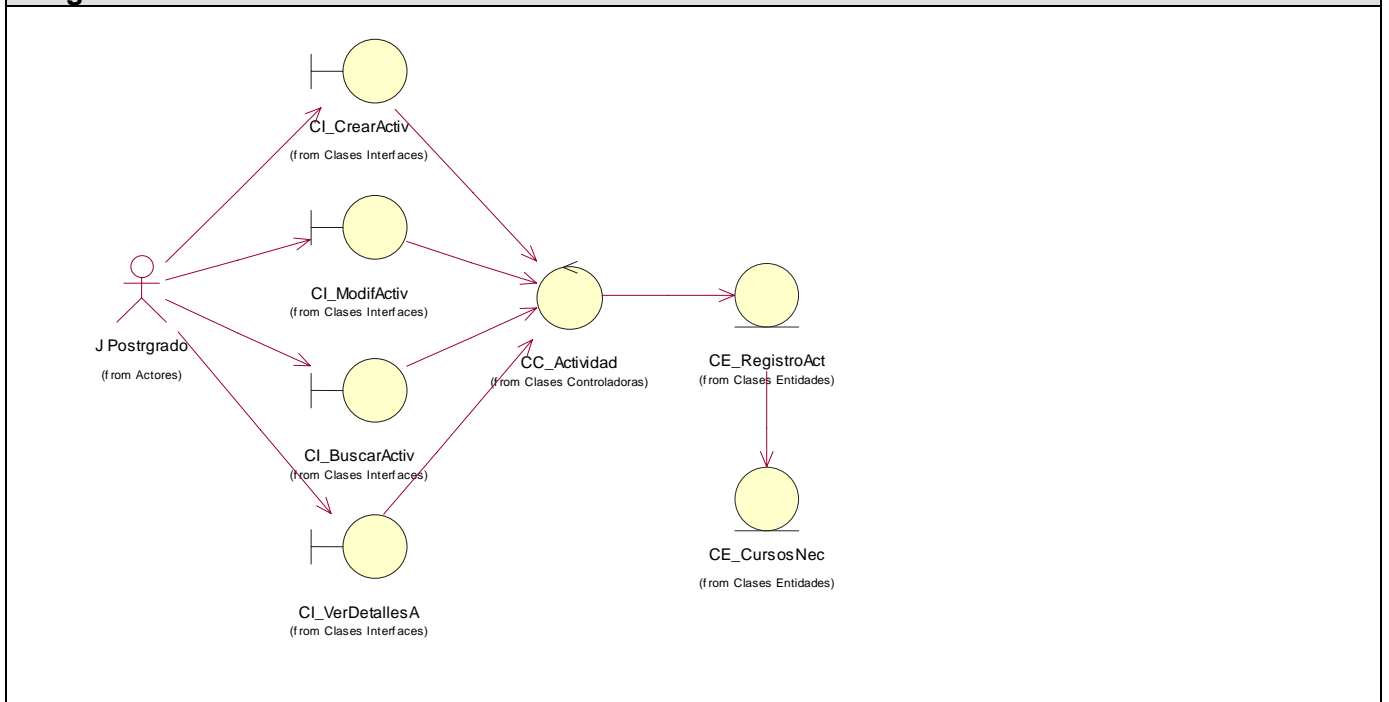
Acción del actor		Respuesta del sistema	
------------------	--	-----------------------	--

		2.1	En caso contrario, muestra mensaje de error informando que no se encontraron datos ligados con el criterio de búsqueda.
Poscondiciones		Se consultó los reportes ofrecidos.	

Diagramas de clases del análisis.

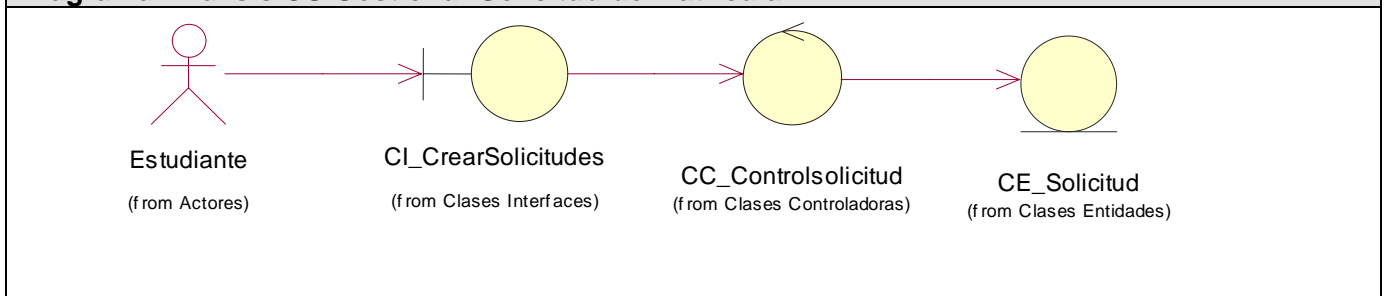
Anexo 9. CUS Gestionar Actividades.

Diagrama Análisis CU Gestionar Actividades.



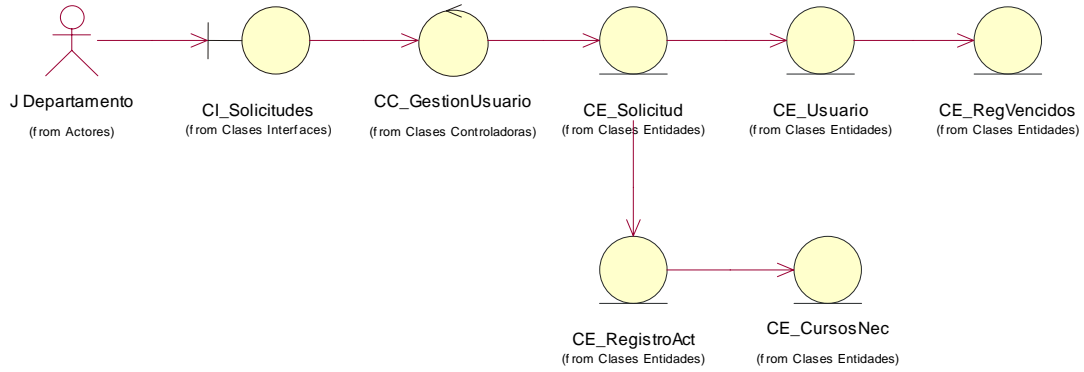
Anexo 10. CUS Gestionar Solicitus de Matrícula.

Diagrama Análisis CU Gestionar Solicitud de Matrícula.



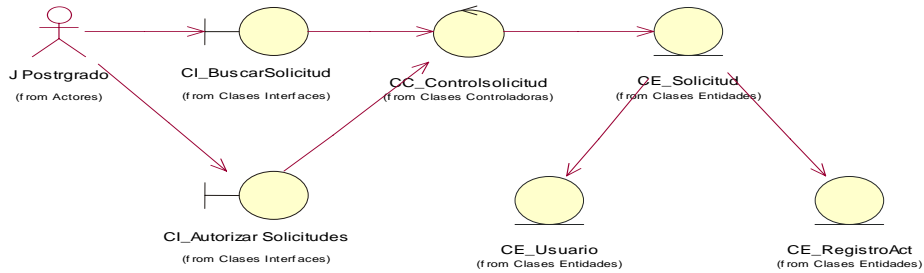
Anexo 11. CUS Aprobar Solicitud de Matrícula.

Diagrama Análisis CU Aprobar Solicitud de Matrícula.



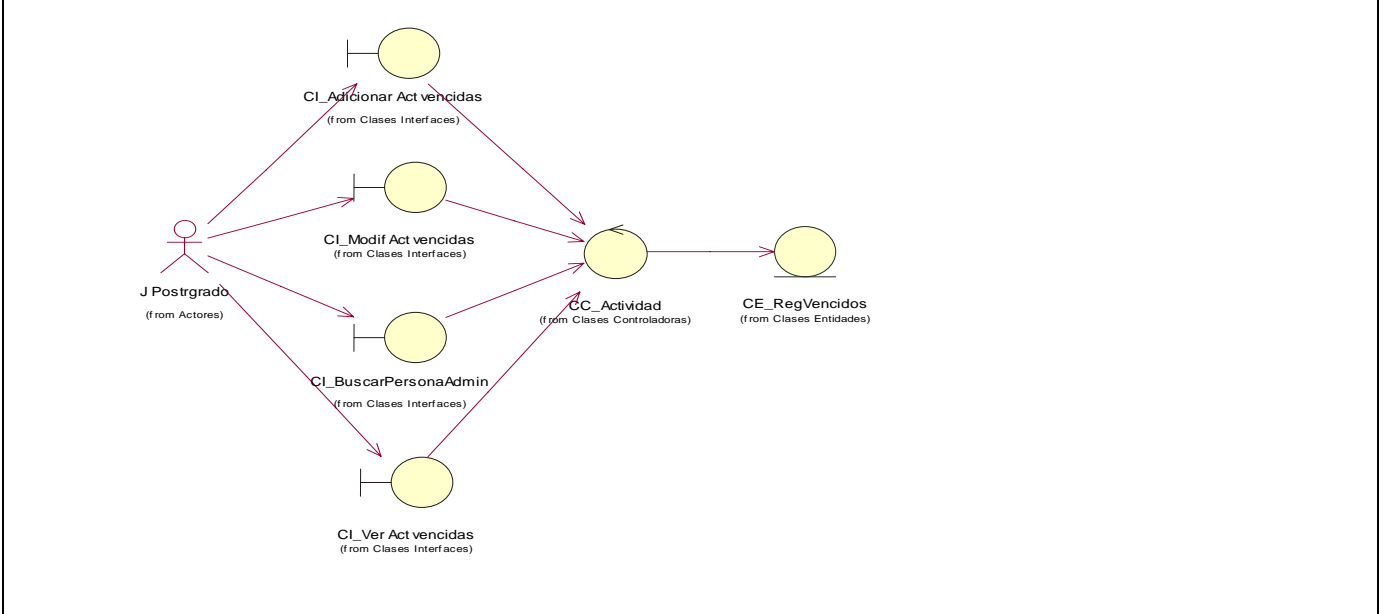
Anexo 12. CUS Gestionar Matrícula en Actividad.

Diagrama Análisis CU Gestionar Matrícula en Actividad.



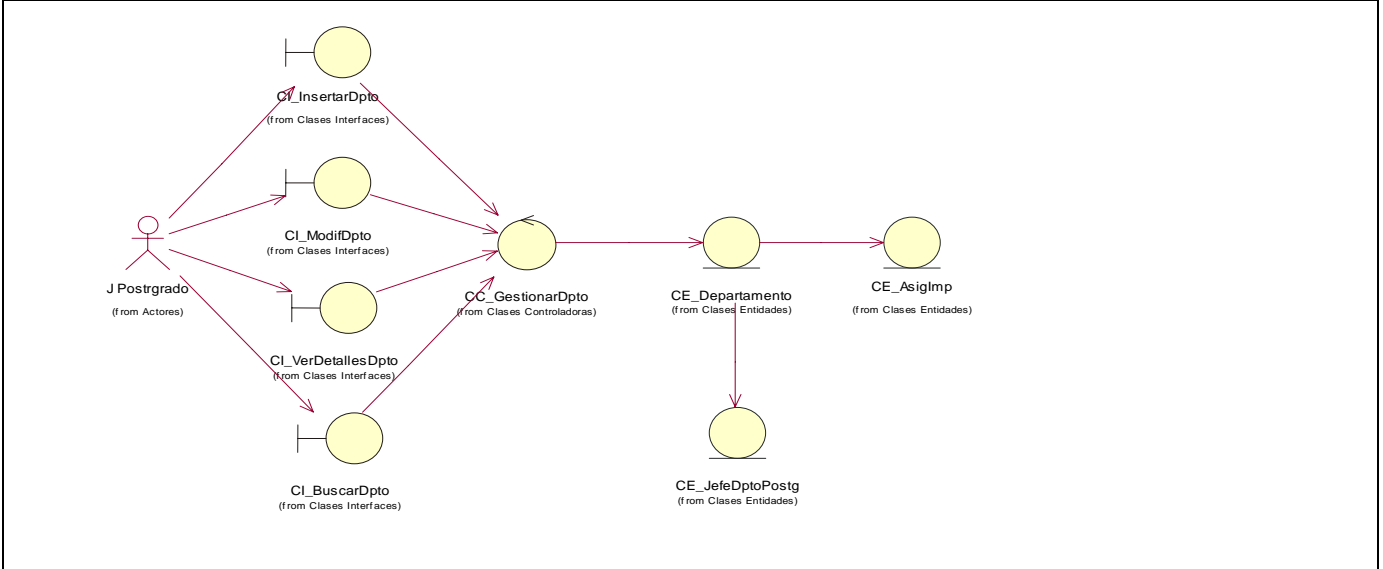
Anexo 13. CUS Gestionar Actividades Vencidas.

Diagrama Análisis CU Gestionar Actividades Vencidas.



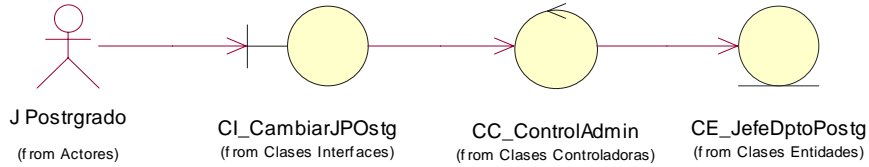
Anexo 14. CUS Gestionar Departamentos.

Diagrama Análisis CU Gestionar Departamentos.



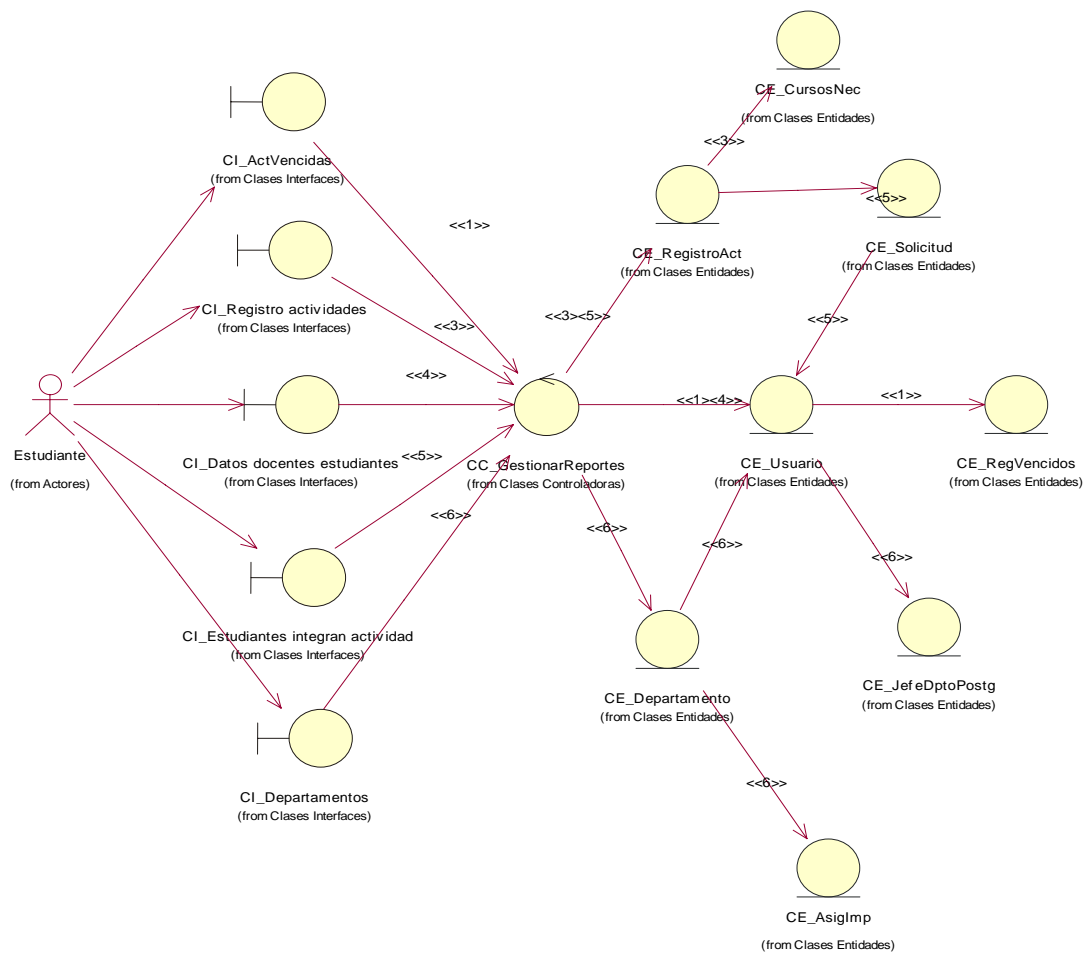
Anexo 15. CUS Cambiar Jefe de Postgrado.

Diagrama Análisis CU Cambiar Jefe de Postgrado.



Anexo 16. CUS Gestionar Reportes.

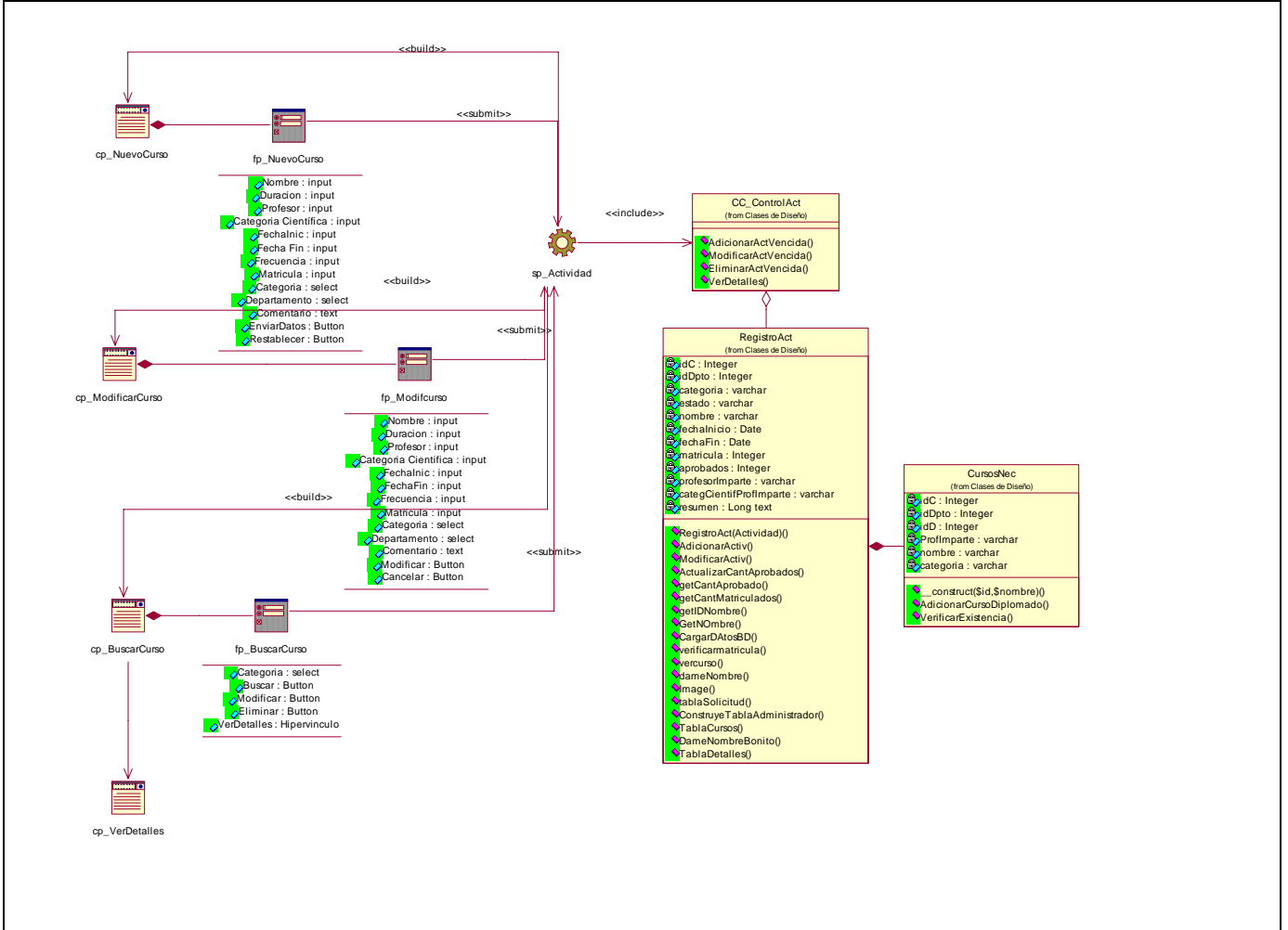
Diagrama Análisis CU Gestionar Reportes.



Diagramas del diseño.

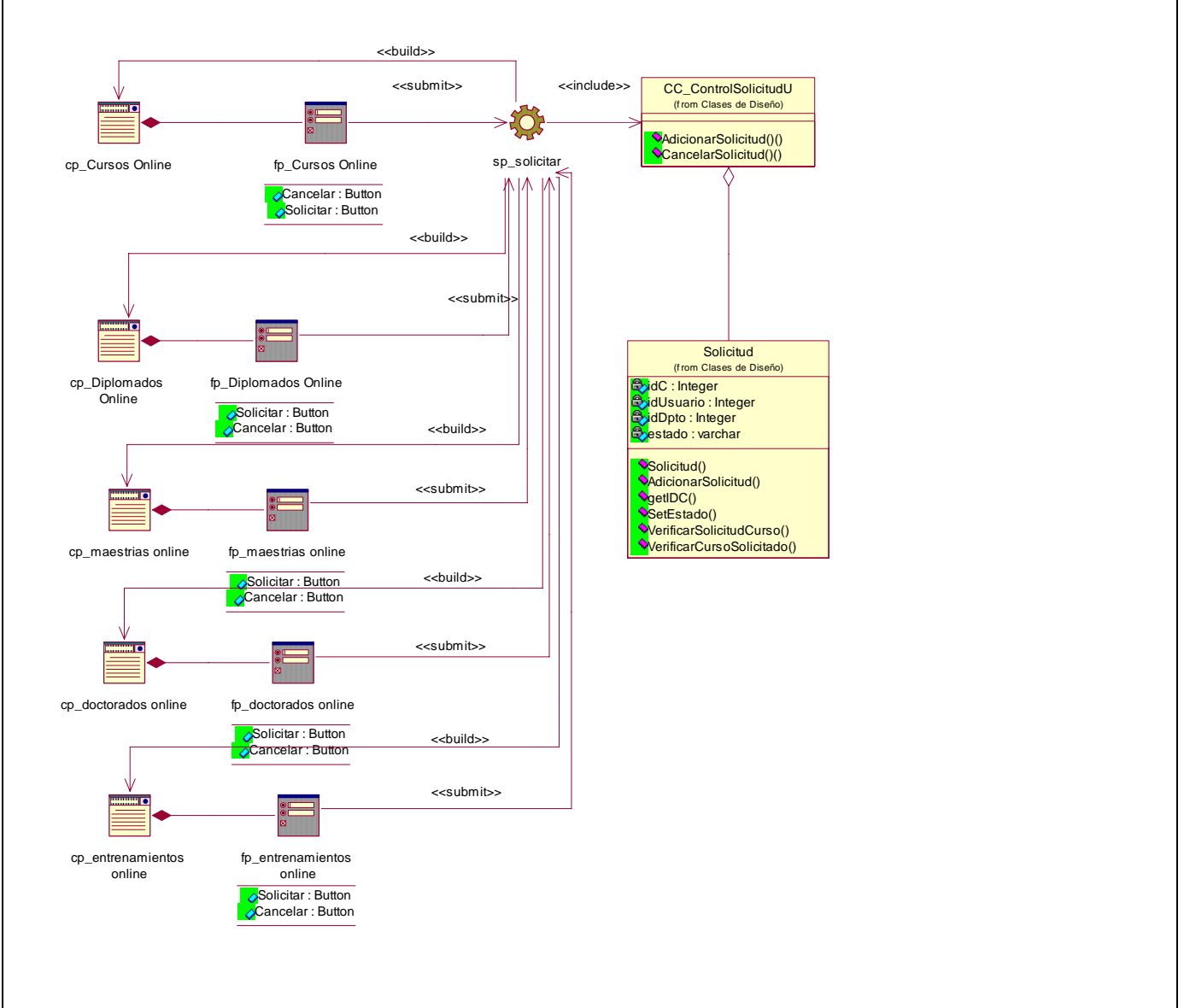
Anexo 17. CUS Gestionar Actividades.

Diagrama Diseño CU Gestionar Actividades.



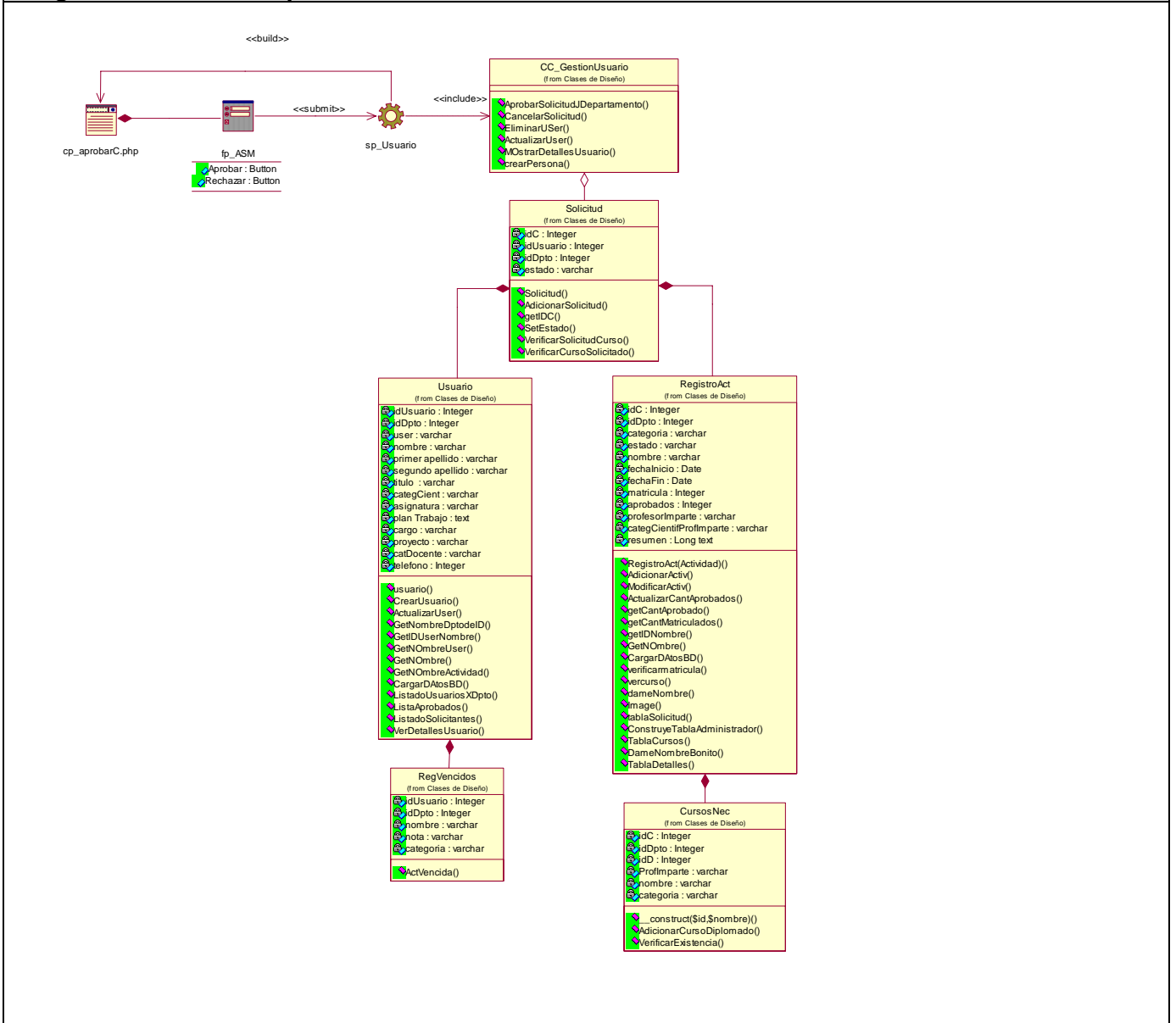
Anexo 18. CUS Gestionar Solicitudes de Matrícula.

Diagrama Diseño CU Gestionar Solicitudes de Matrícula.



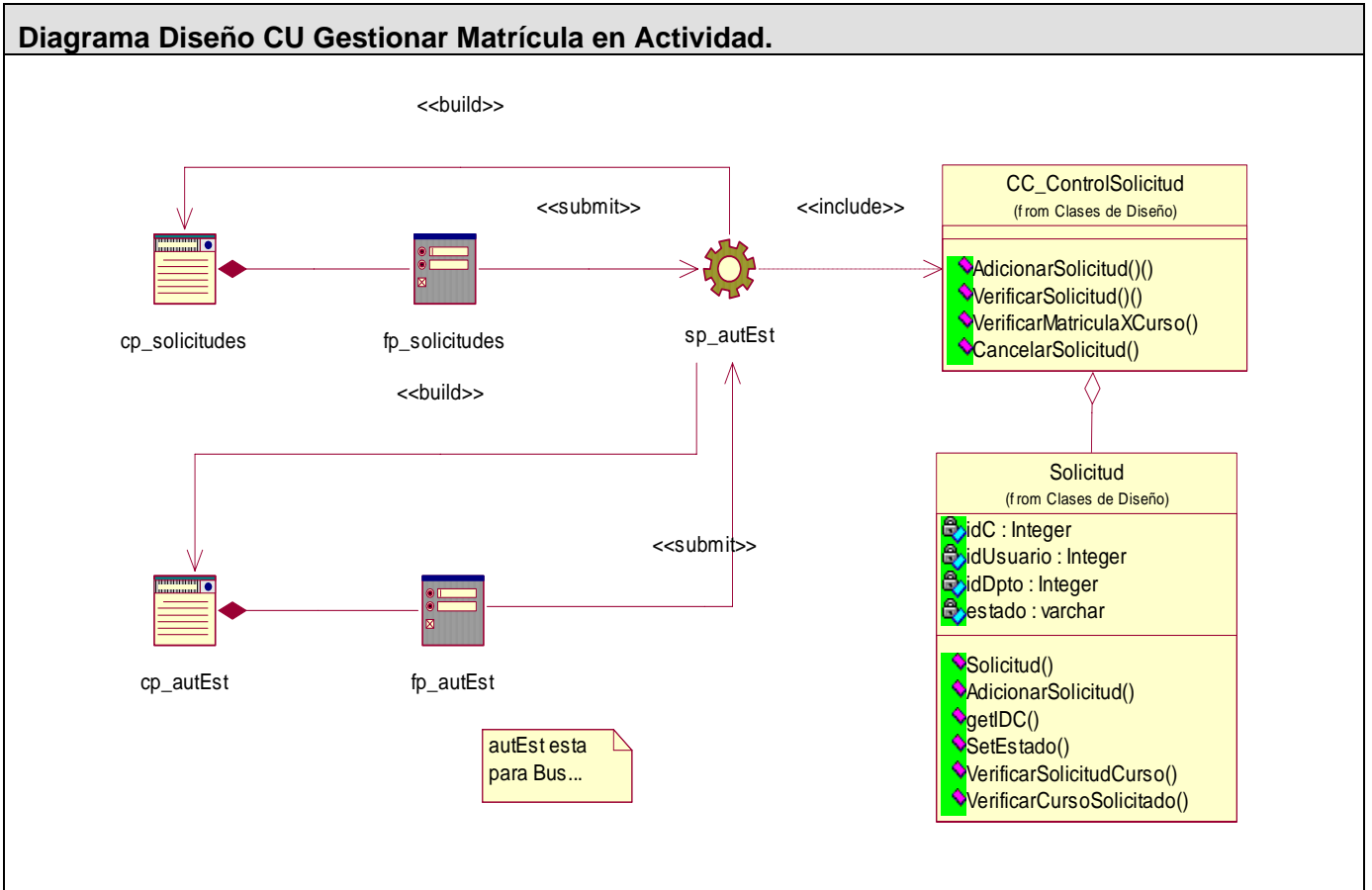
Anexo 19. CUS Aprobar Solicitudes de Matrícula.

Diagrama Diseño CU Aprobar Solicitudes de Matrícula.



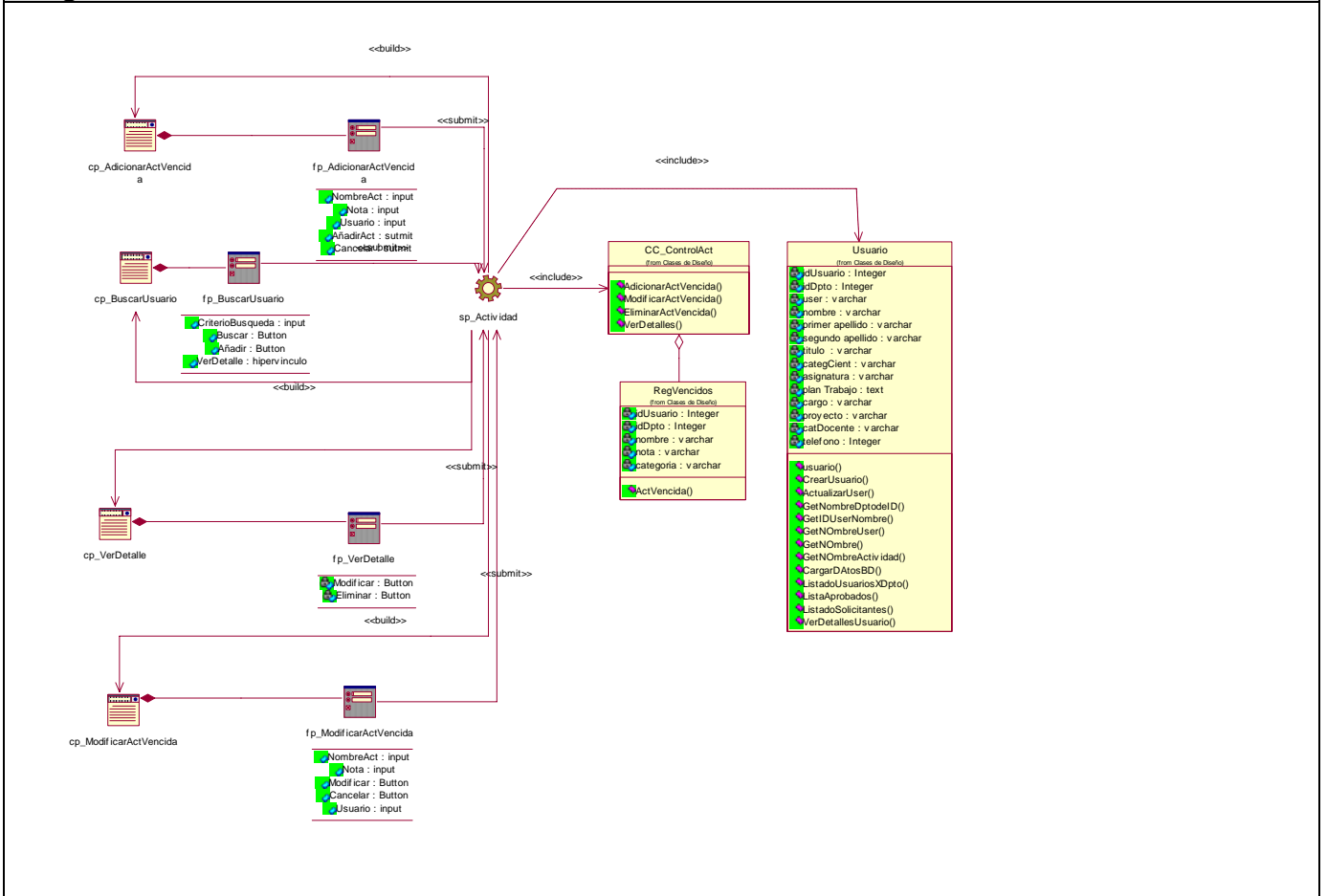
Anexo 20. CUS Gestionar Matrícula en Actividad.

Diagrama Diseño CU Gestionar Matrícula en Actividad.



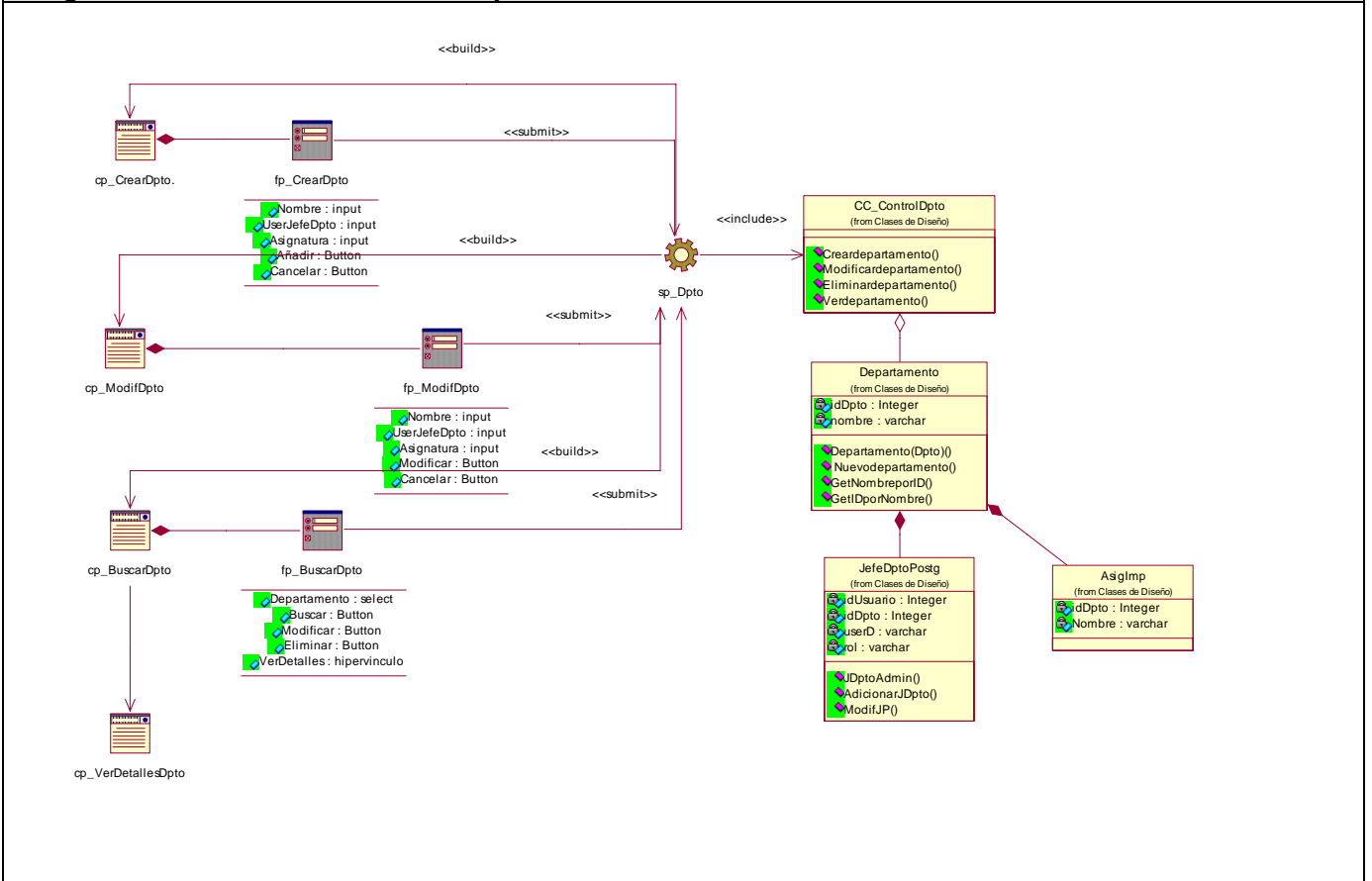
Anexo 21. CUS Gestionar Actividades Vencidas.

Diagrama Diseño CU Gestionar Actividades Vencidas.



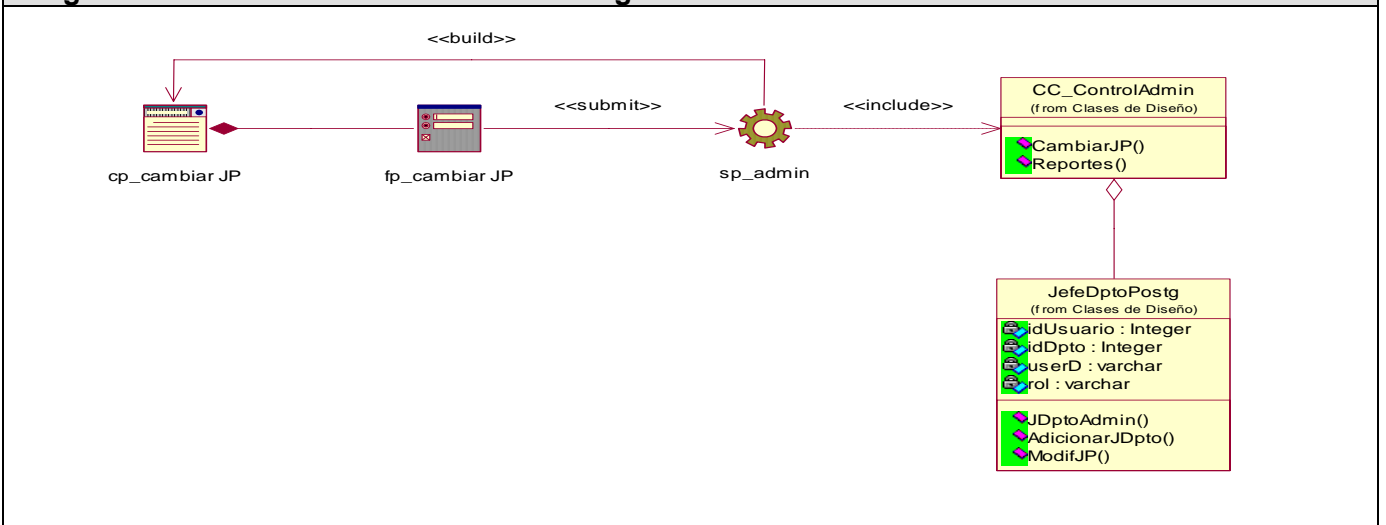
Anexo 22. CUS Gestionar Departamentos.

Diagrama Diseño CU Gestionar Departamentos.



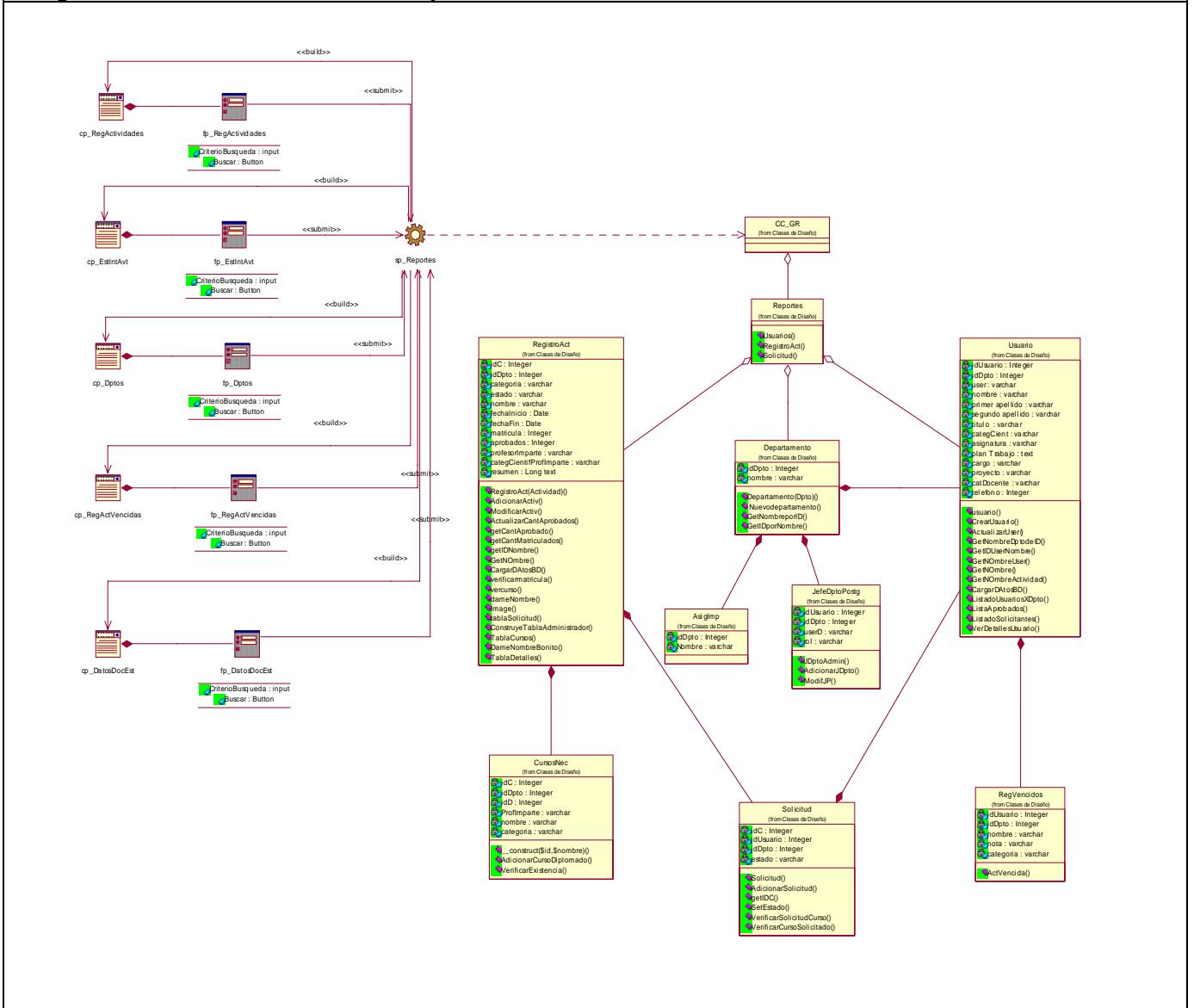
Anexo 23. CUS Cambiar Jefe de Postgrado.

Diagrama Diseño CU Cambiar Jefe de Postgrado.



Anexo 24. CUS Gestionar Reportes.

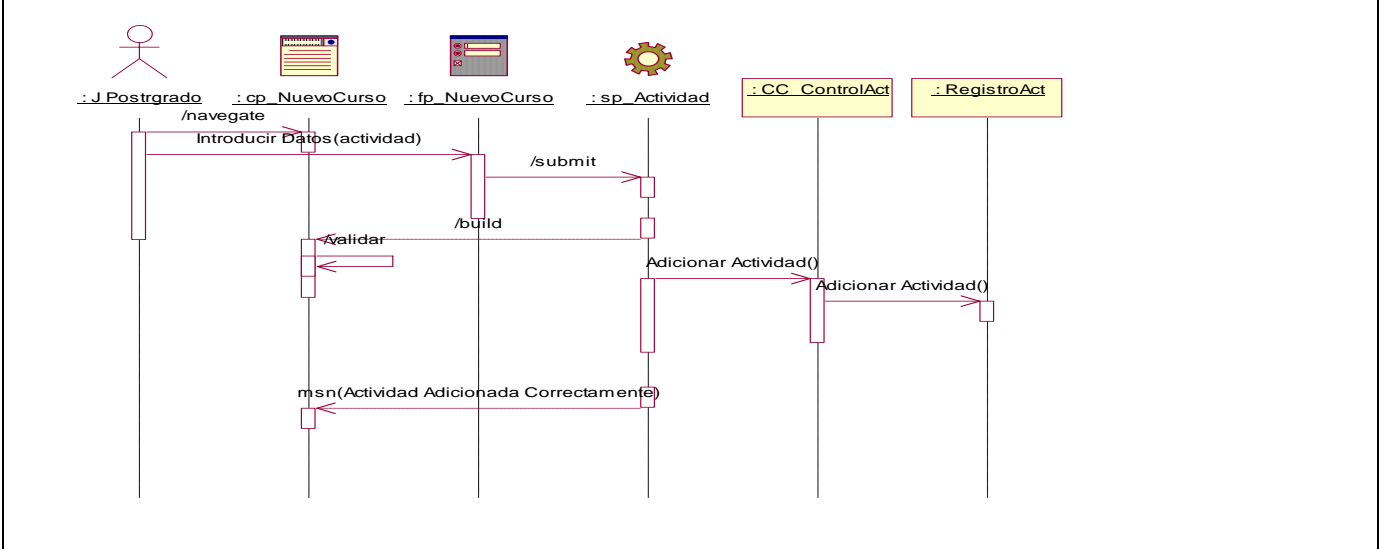
Diagrama Diseño CU Gestionar Reportes.



Diagramas de Secuencia del Diseño.

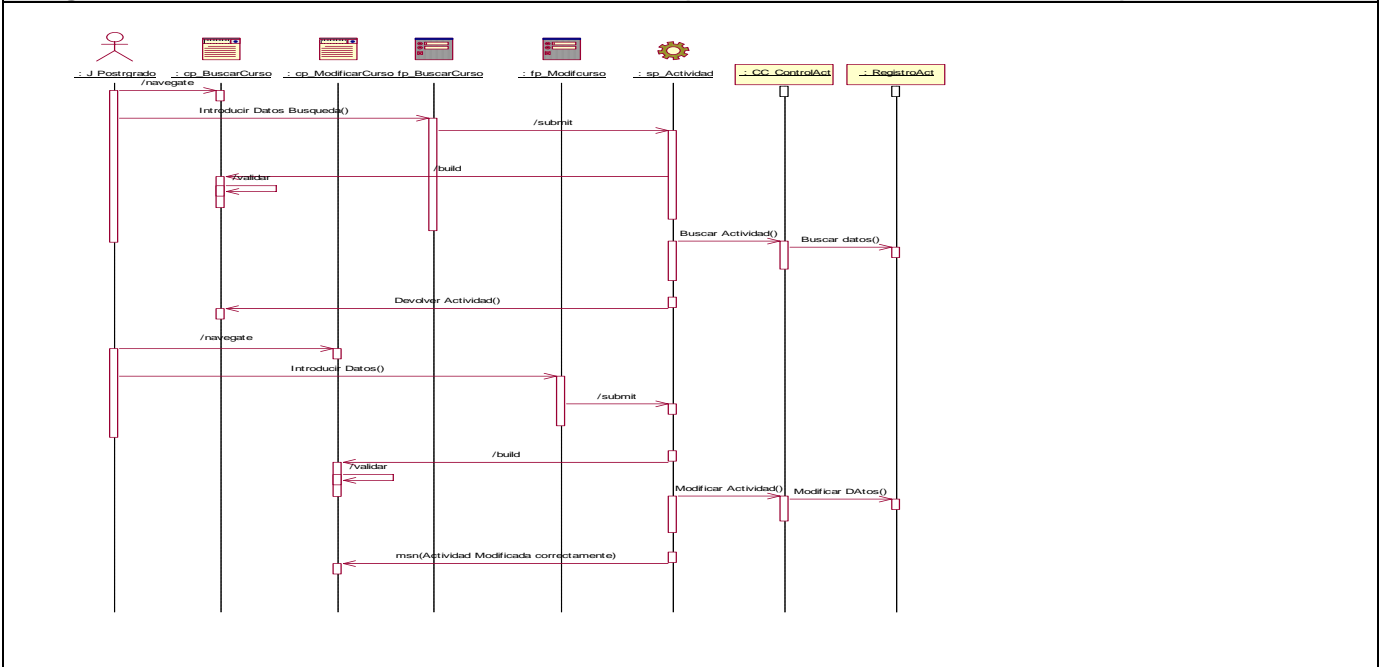
Anexo 25. CUS Gestionar Actividades (Escenario: Crear Actividad).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades (Escenario: Crear Actividad)



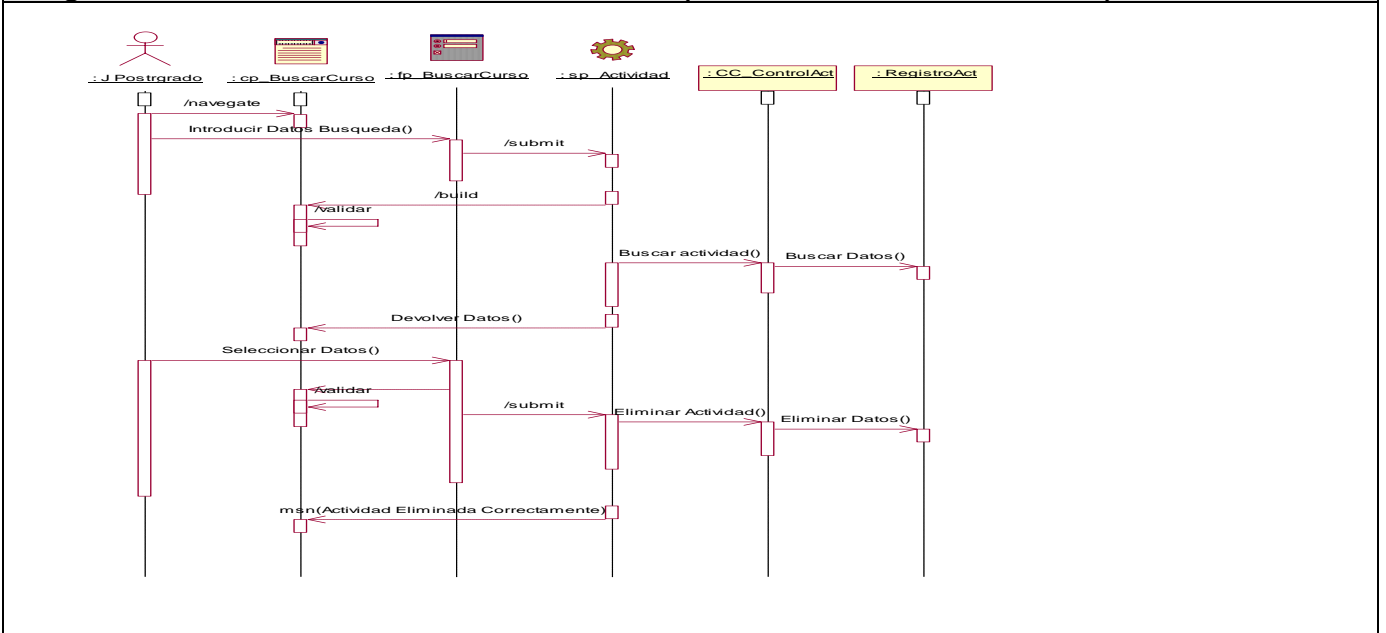
Anexo 26. CUS Gestionar Actividades (Escenario: Modificar Actividad).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades (Escenario: Modificar Actividad)



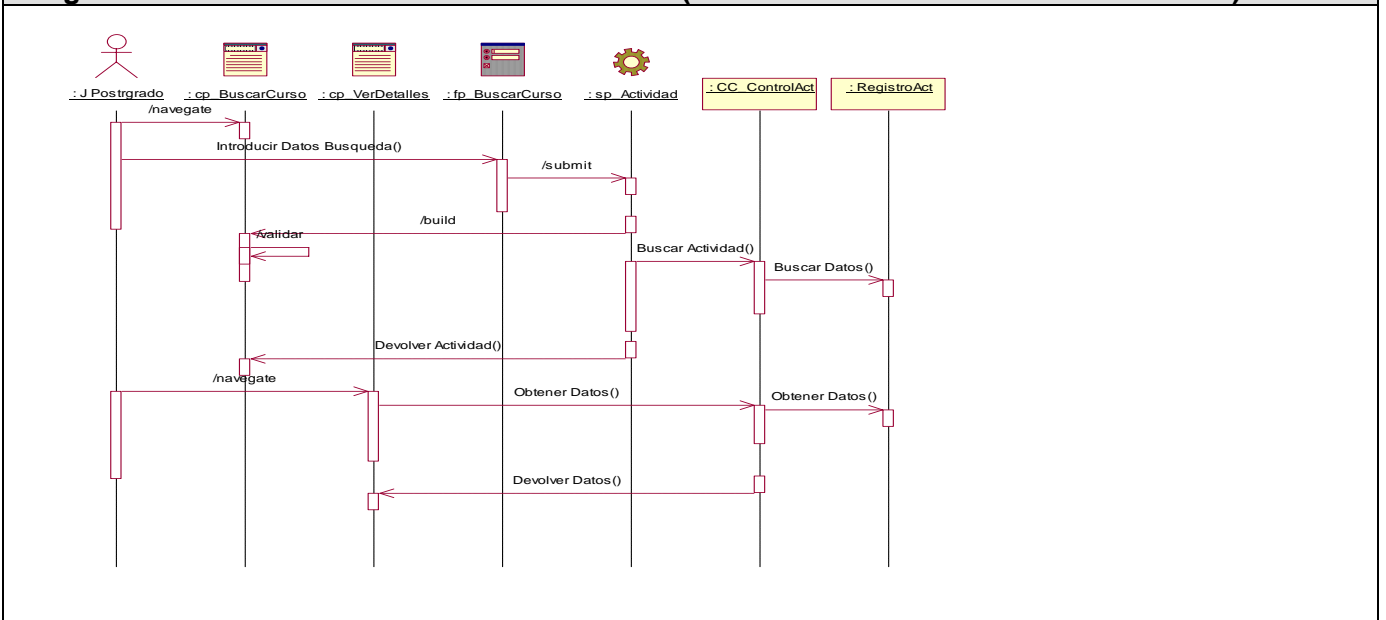
Anexo 27. CUS Gestionar Actividades (Escenario: Eliminar Actividad).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades (Escenario: Eliminar Actividad)

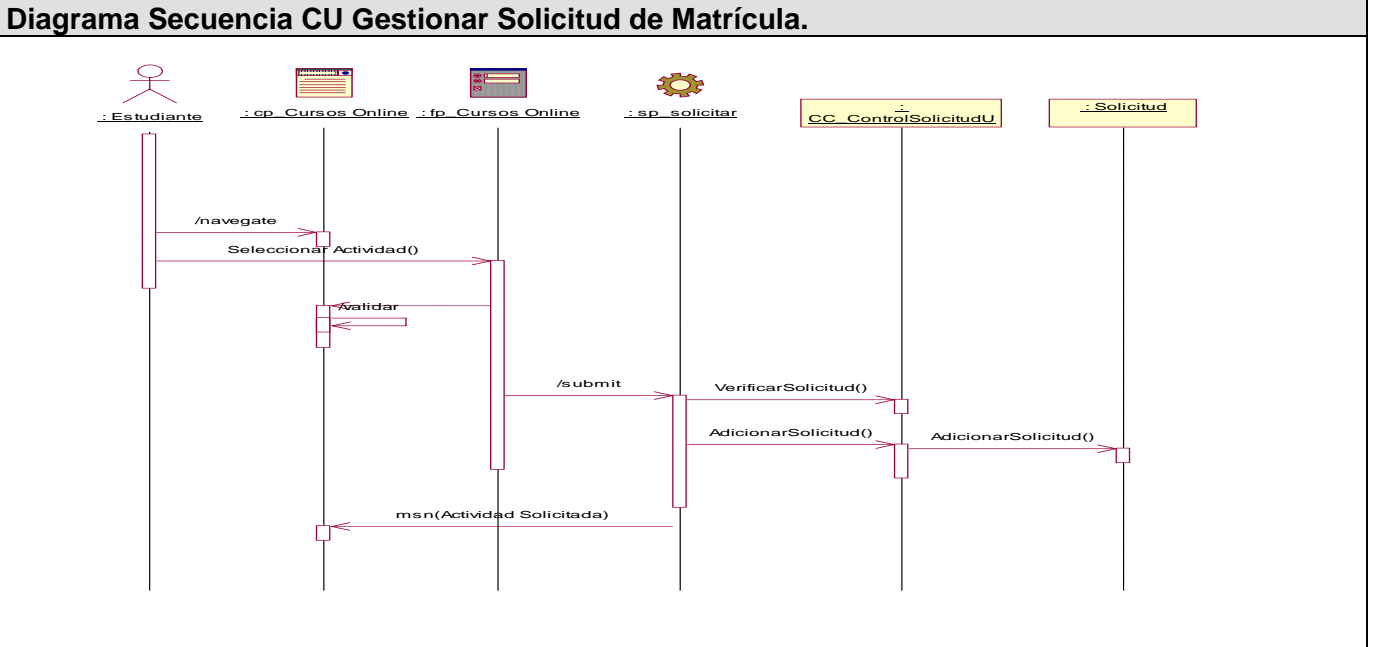


Anexo 28. CUS Gestionar Actividades(Escenario: Ver Detalles de la Actividad).

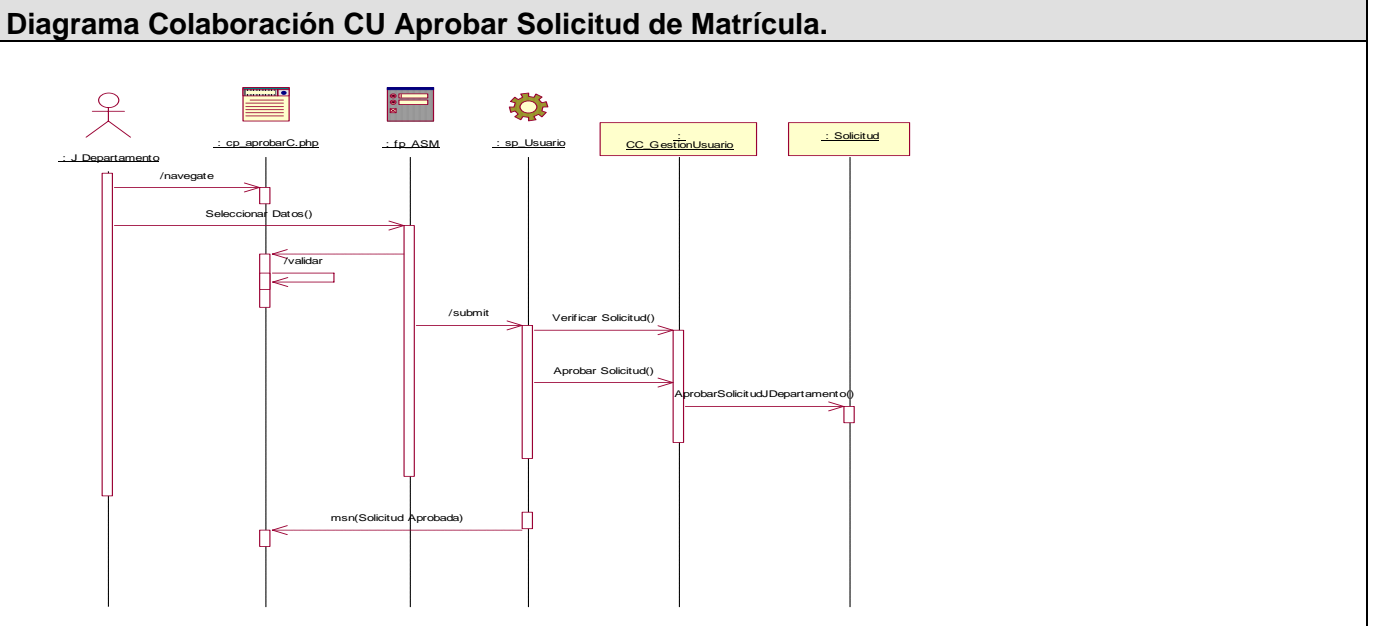
Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades (Escenario: Ver Detalles de la Actividad)



Anexo 29. CUS Gestionar Solicitud de Matrícula.

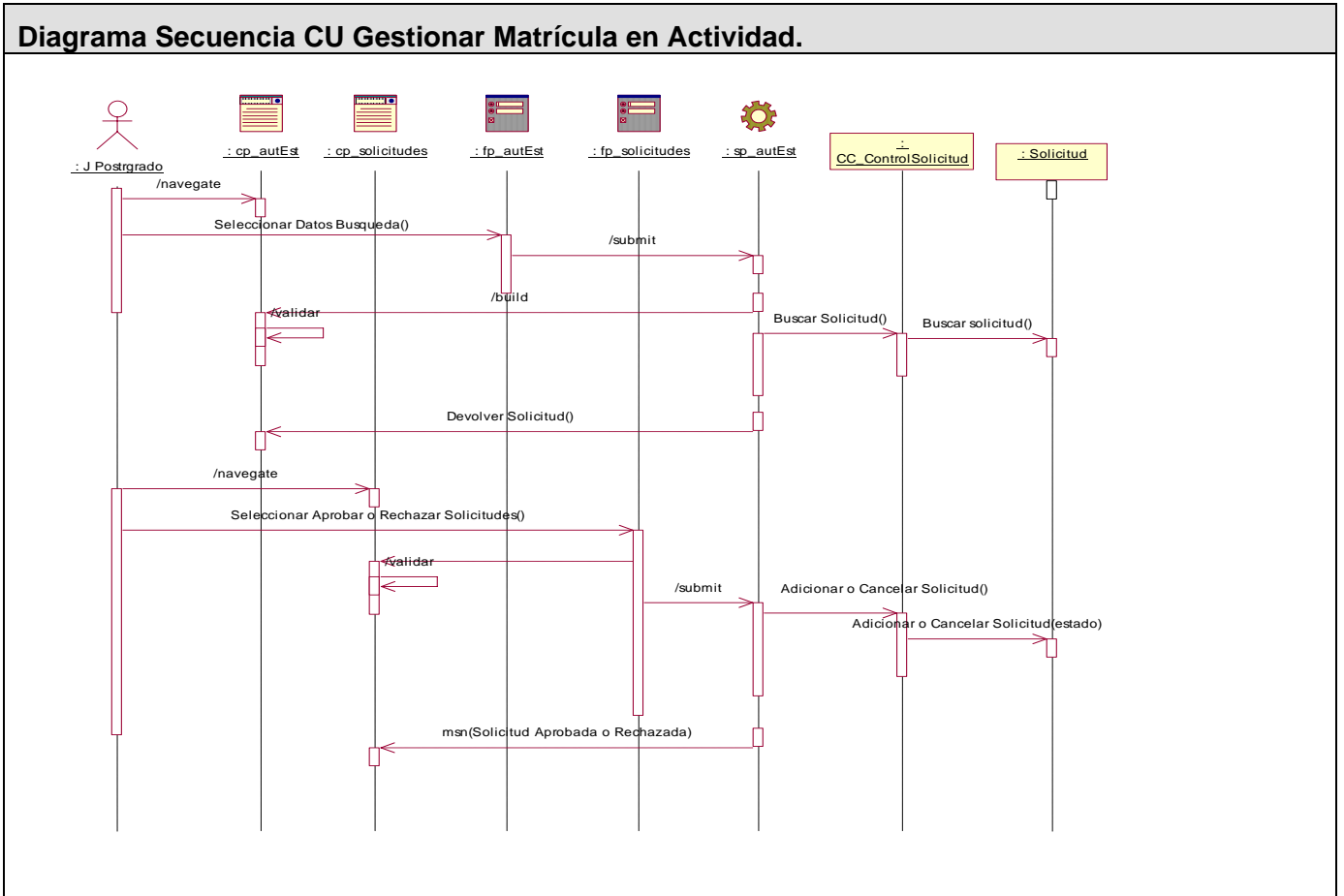


Anexo 30. CUS Aprobar Solicitud de Matrícula.



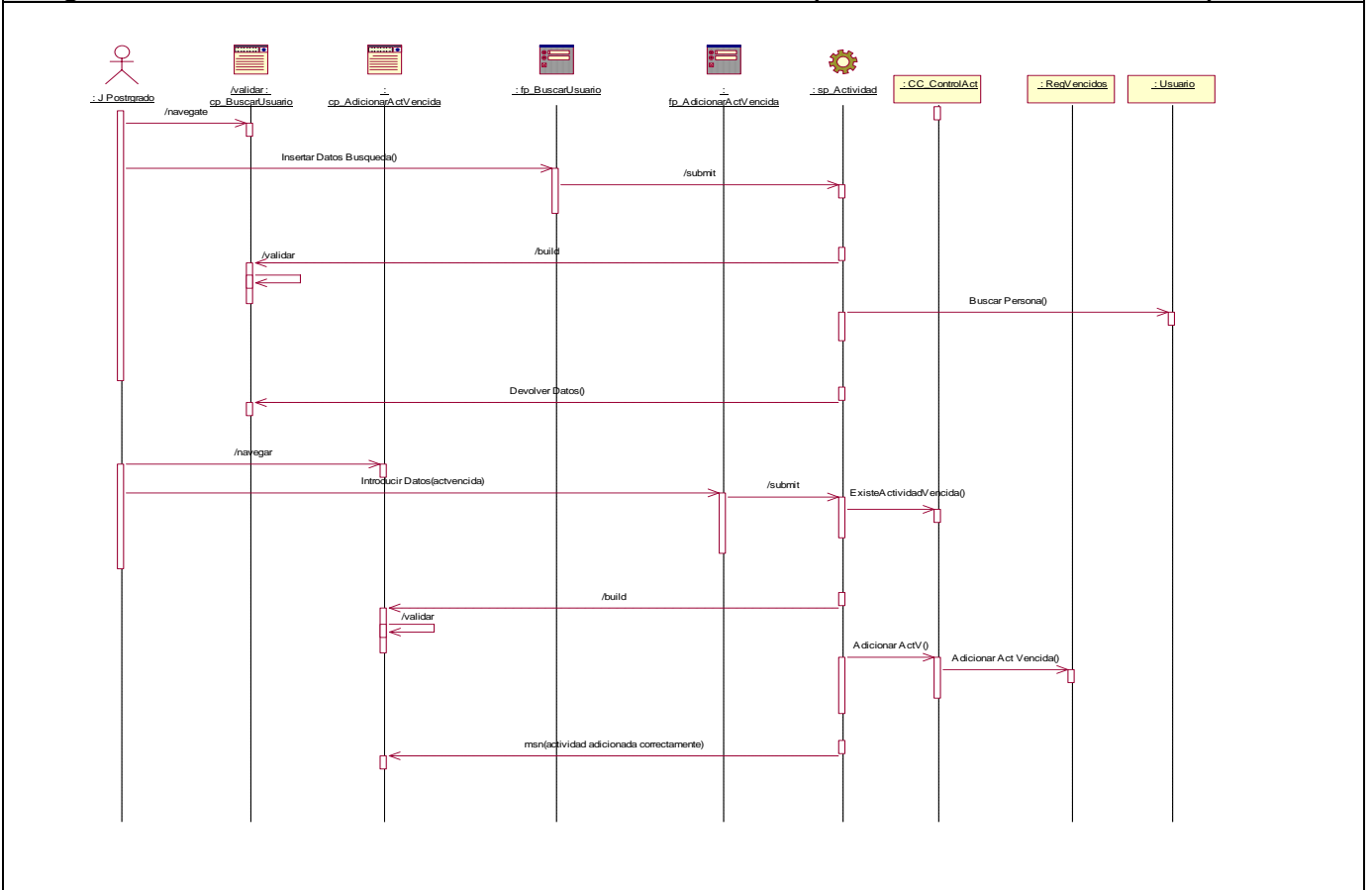
Anexo 31. CUS Gestionar Matrícula en Actividad.

Diagrama Secuencia CU Gestionar Matrícula en Actividad.



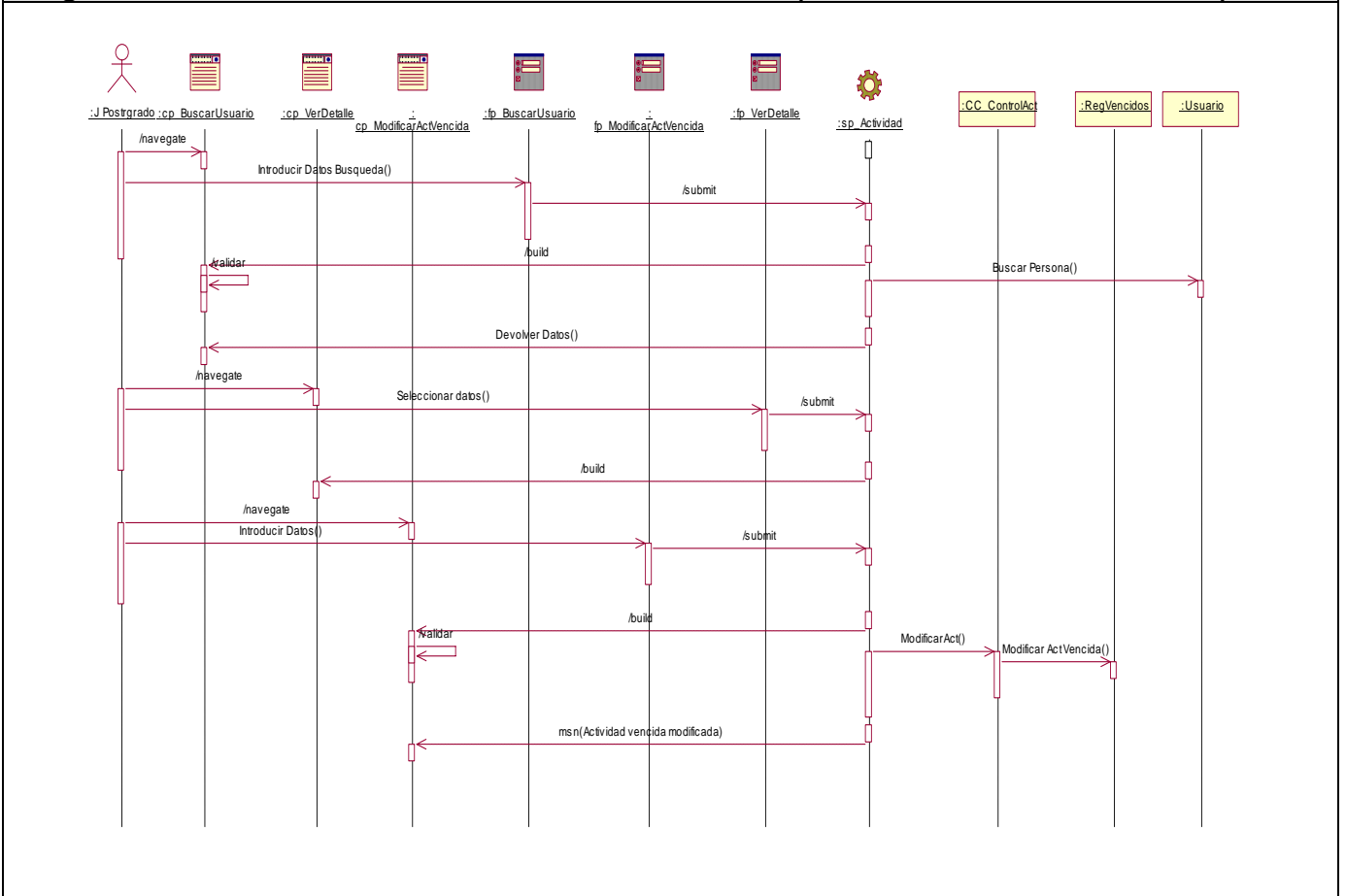
Anexo 32. CUS Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Añadir Actividad).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Añadir Actividad).



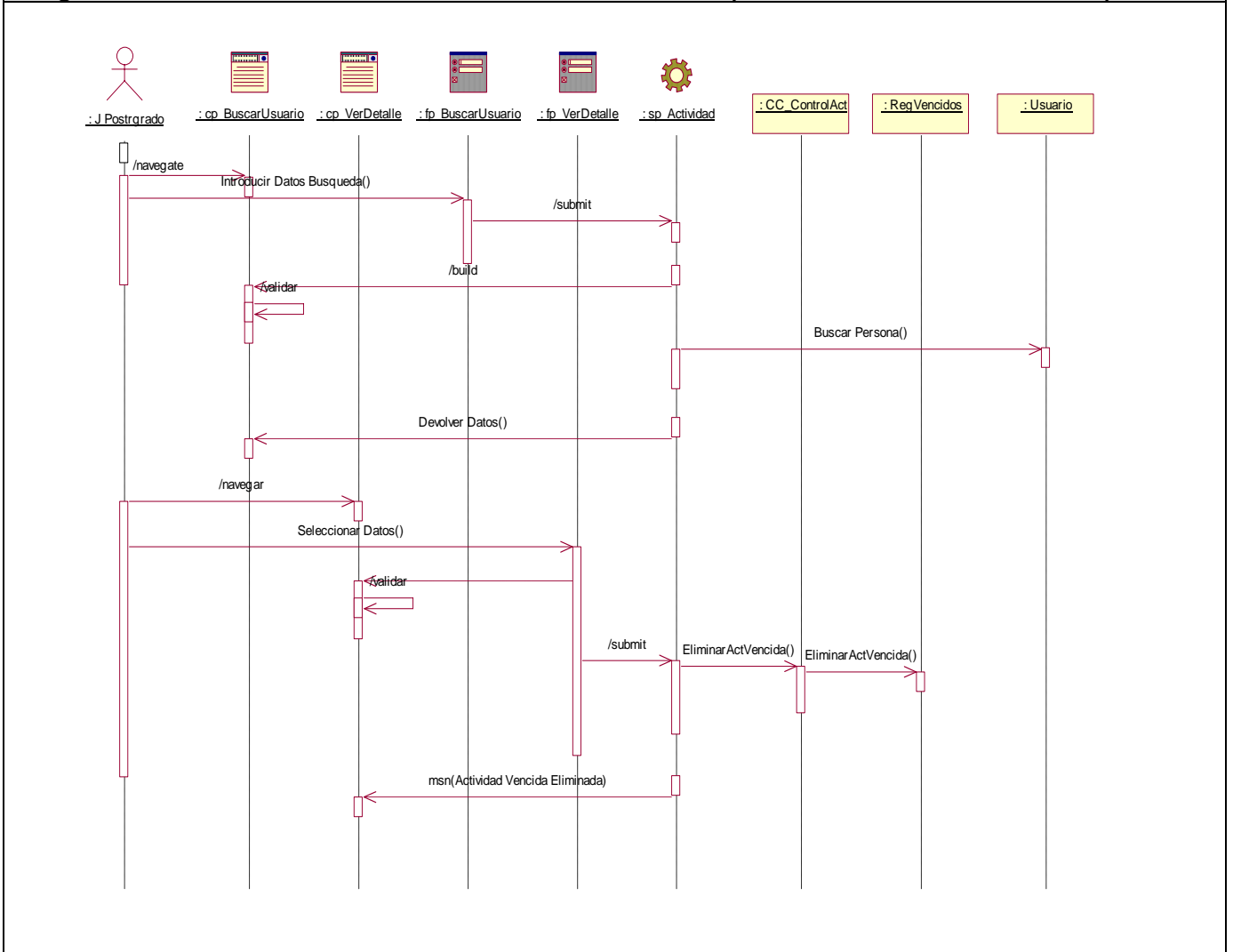
Anexo 33. CUS Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Modificar Actividad).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Modificar Actividad).



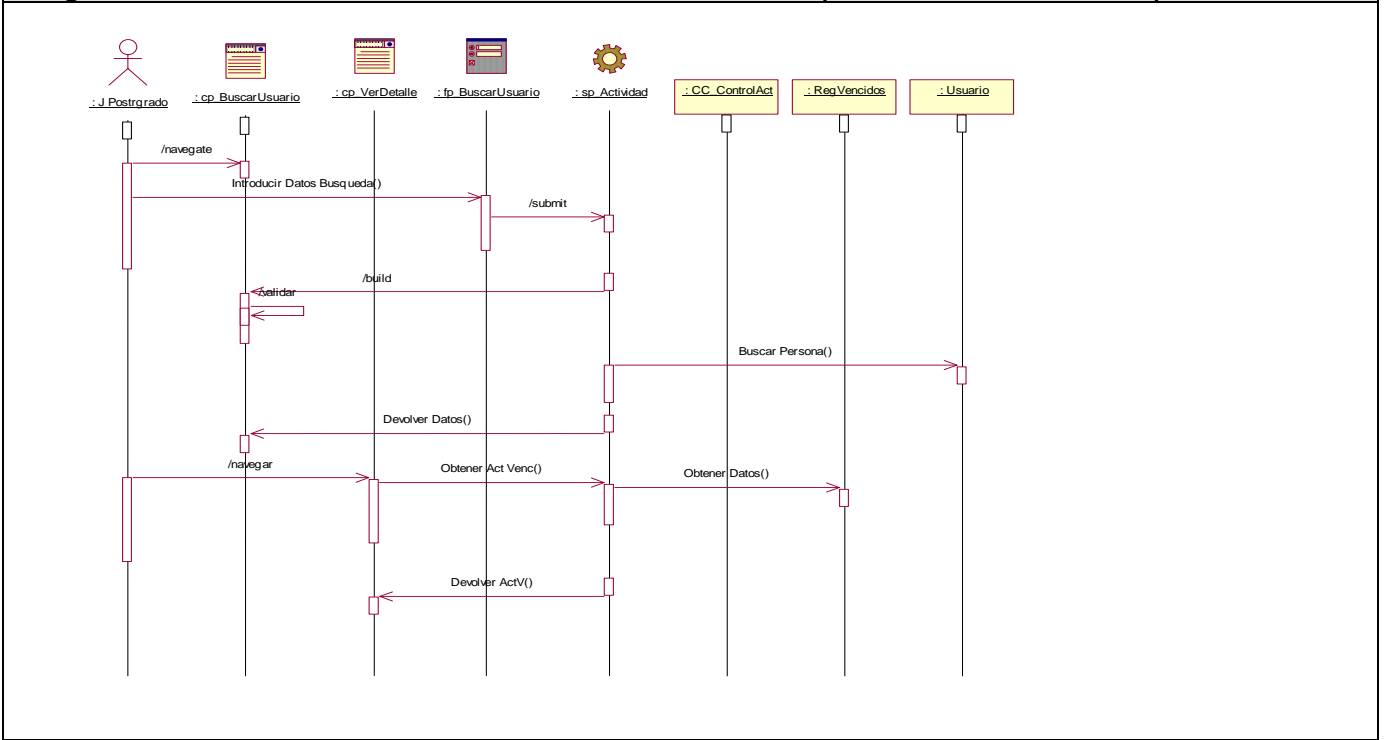
Anexo 34. CUS Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Eliminar Actividad).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Eliminar Actividad).



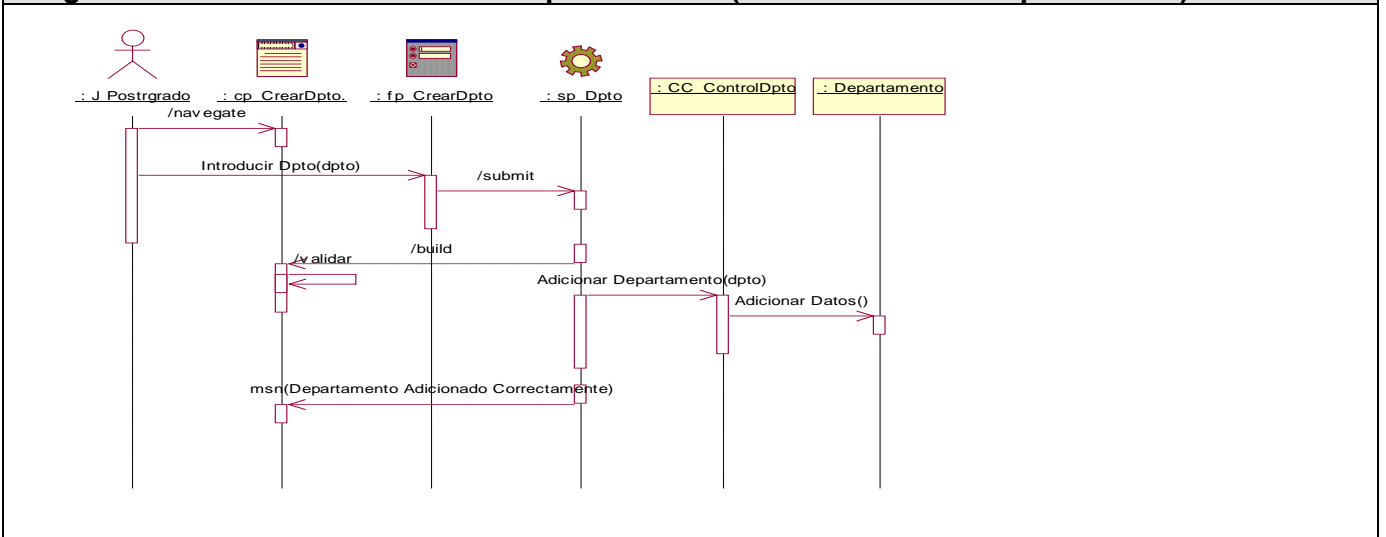
Anexo 35. CUS Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Ver Detalles).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Actividades Vencidas (Escenario: Ver Detalles).



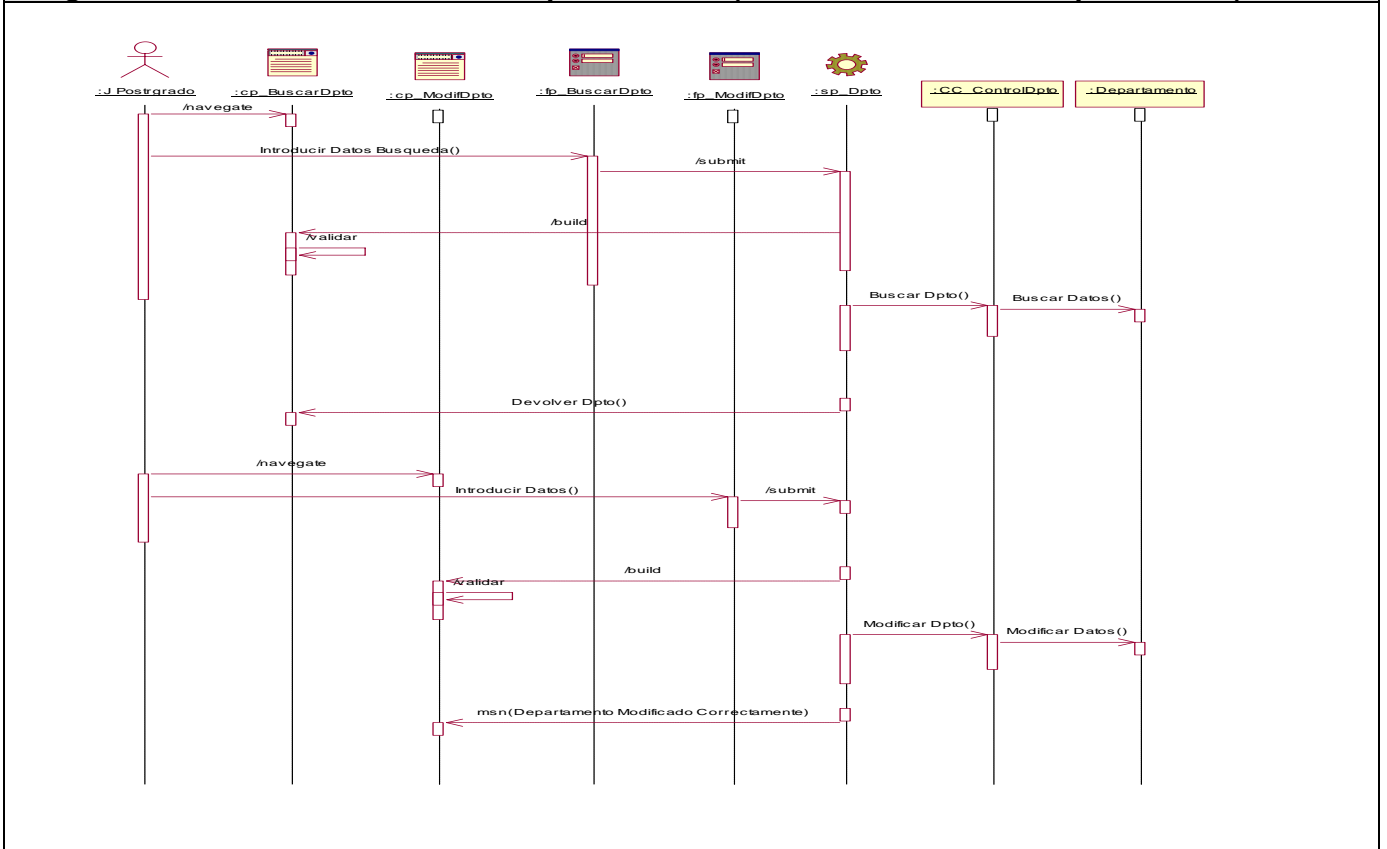
Anexo 36. CUS Gestionar Departamentos (Escenario: Crear Departamento).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Departamentos (Escenario: Crear Departamento).



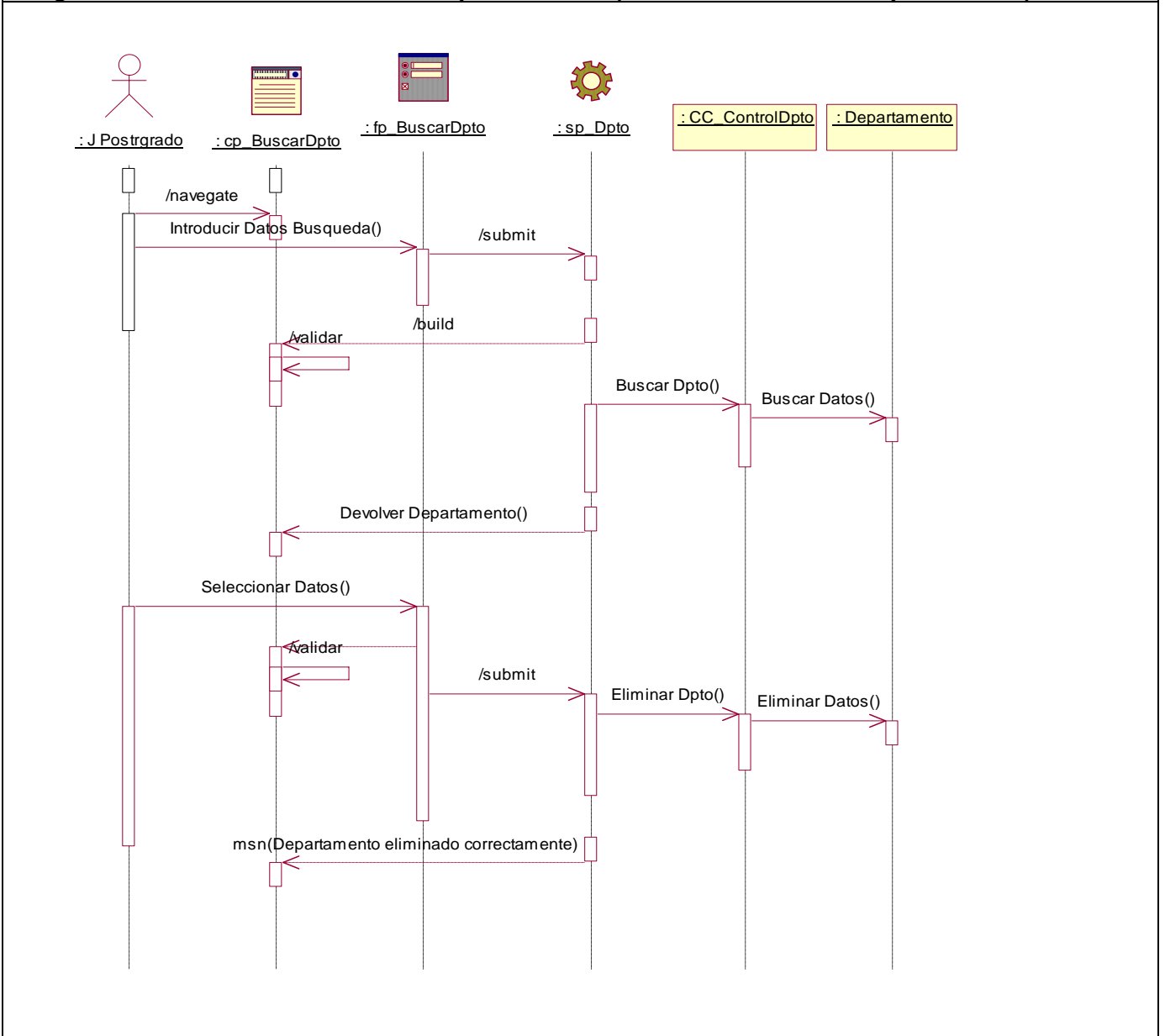
Anexo 37. CUS Gestionar Departamentos (Escenario: Modificar Departamento).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Departamentos (Escenario: Modificar Departamento).



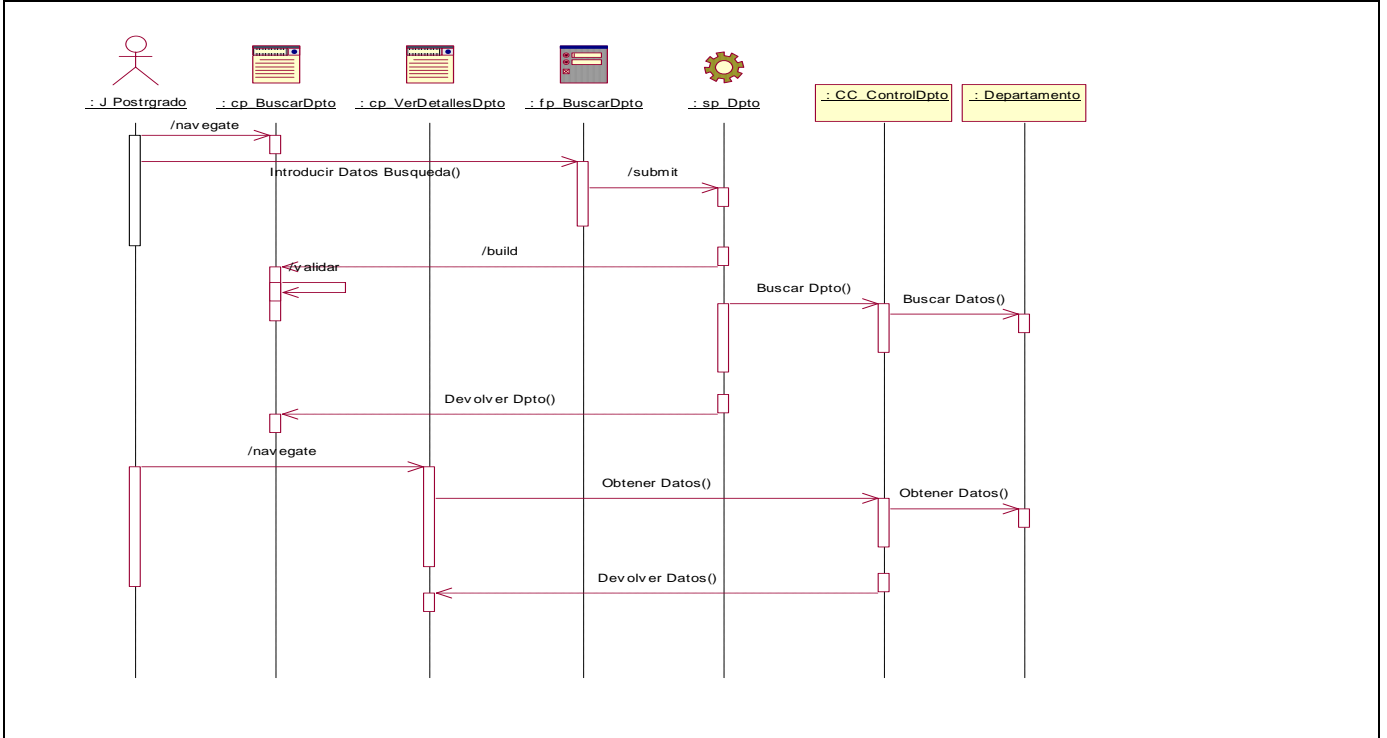
Anexo 38. CUS Gestionar Departamentos (Escenario: Eliminar Departamento).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Departamentos (Escenario: Eliminar Departamento).



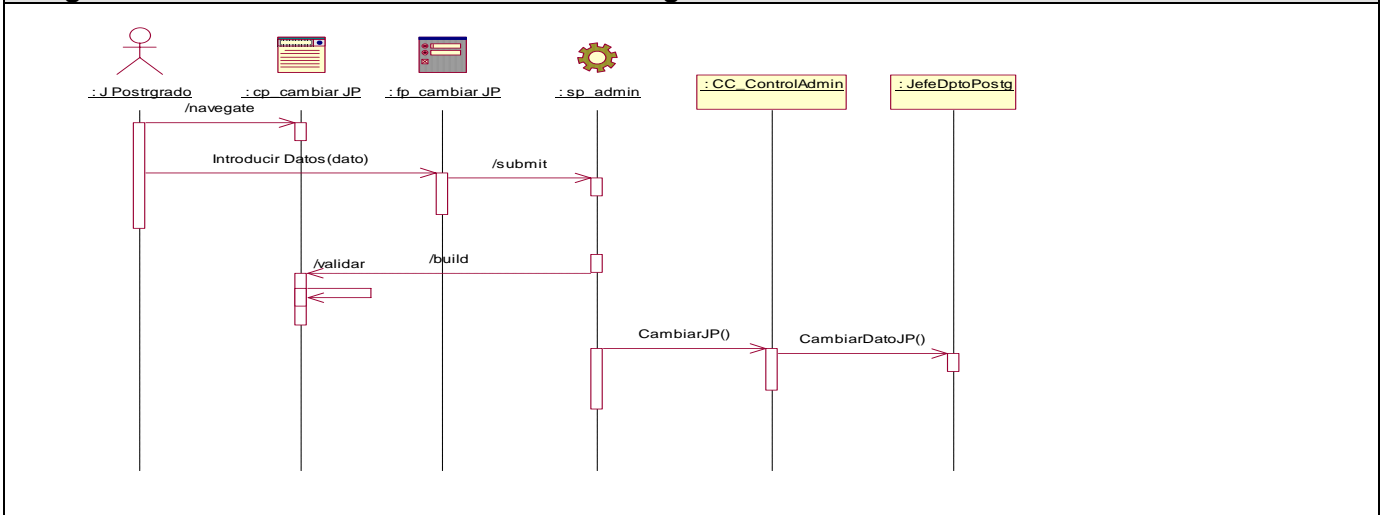
Anexo 39. CUS Gestionar Departamentos (Escenario: Ver Detalles del Departamento).

Diagrama Secuencia CU Gestionar Departamentos (Escenario: Ver Detalles del Departamento).



Anexo 40. CUS Cambiar Jefe de Postgrado.

Diagrama Secuencia CU Cambiar Jefe de Postgrado.



Anexo 41. CUS Gestionar Reportes.

Diagrama Secuencia CU Gestionar Reportes.

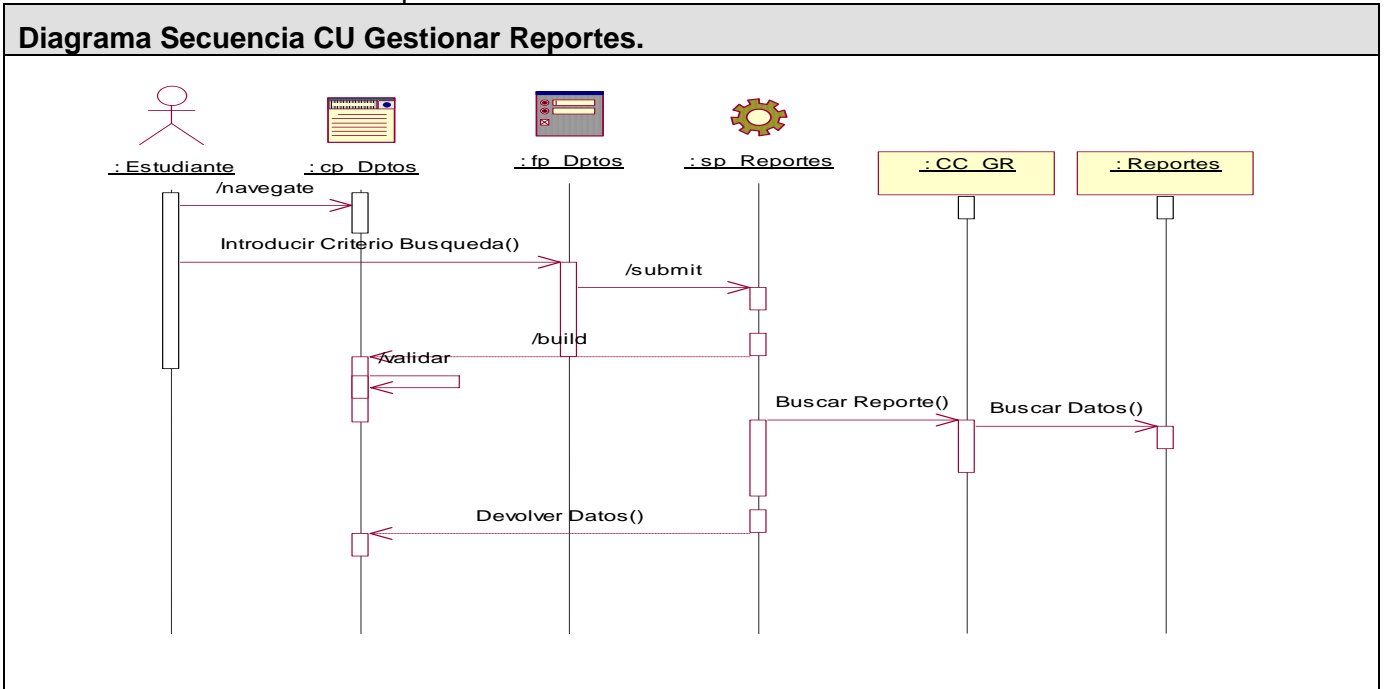
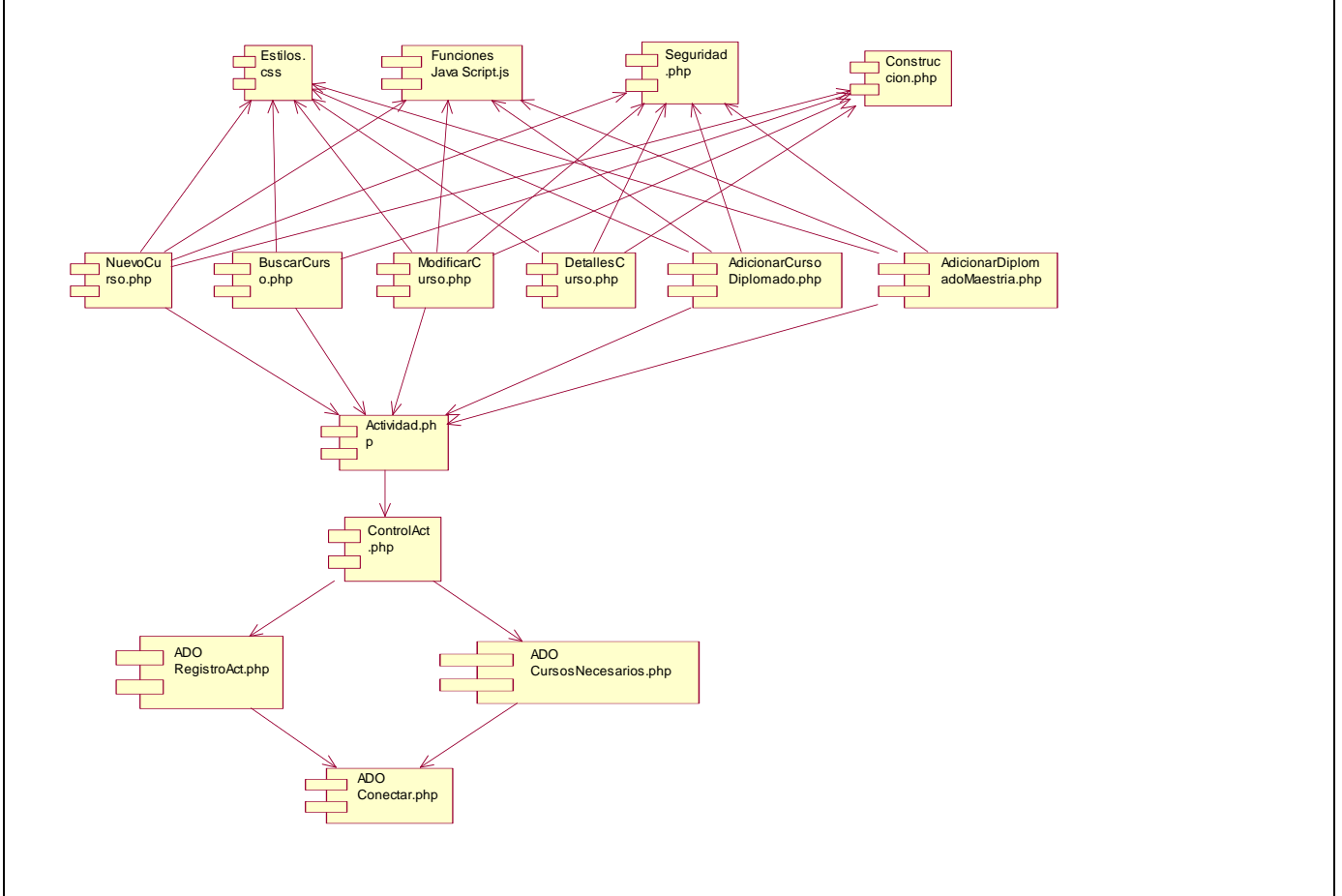


Diagrama de componentes del CUS.

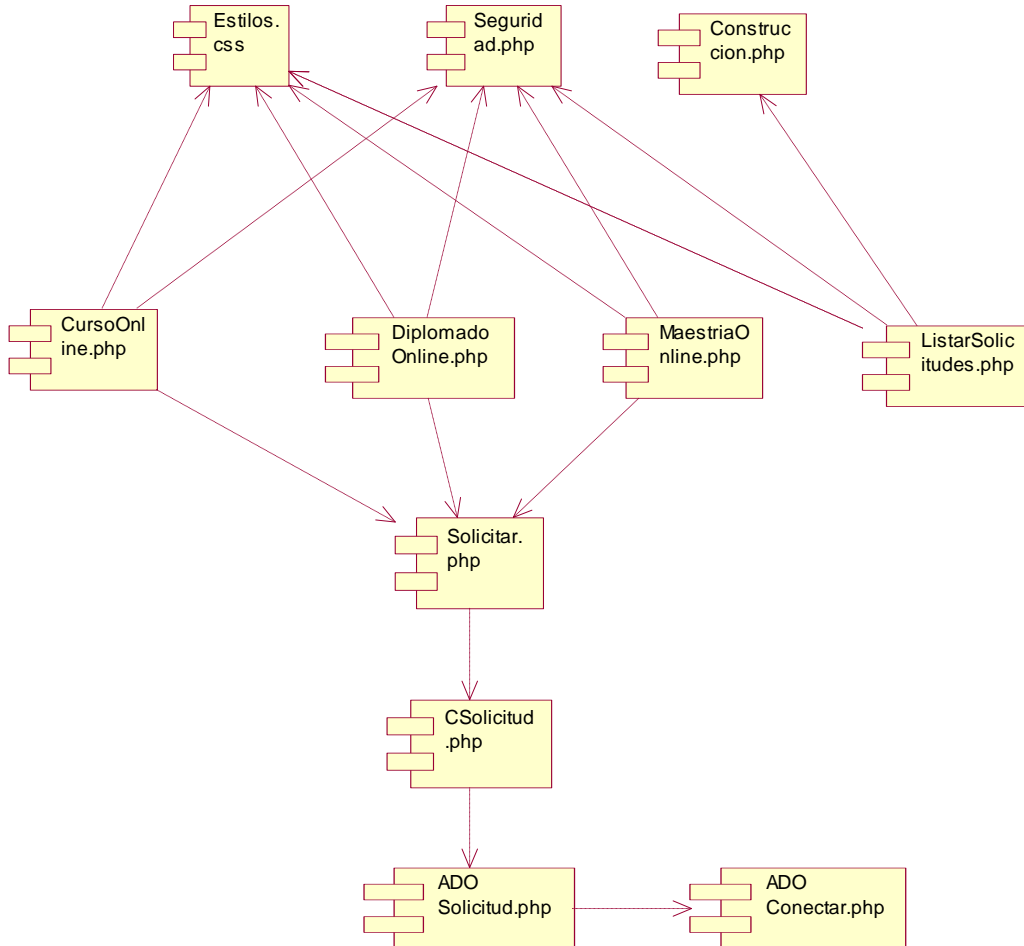
Anexo 42. CUS Gestionar Actividades.

Diagrama de componentes CU Gestionar Actividades.



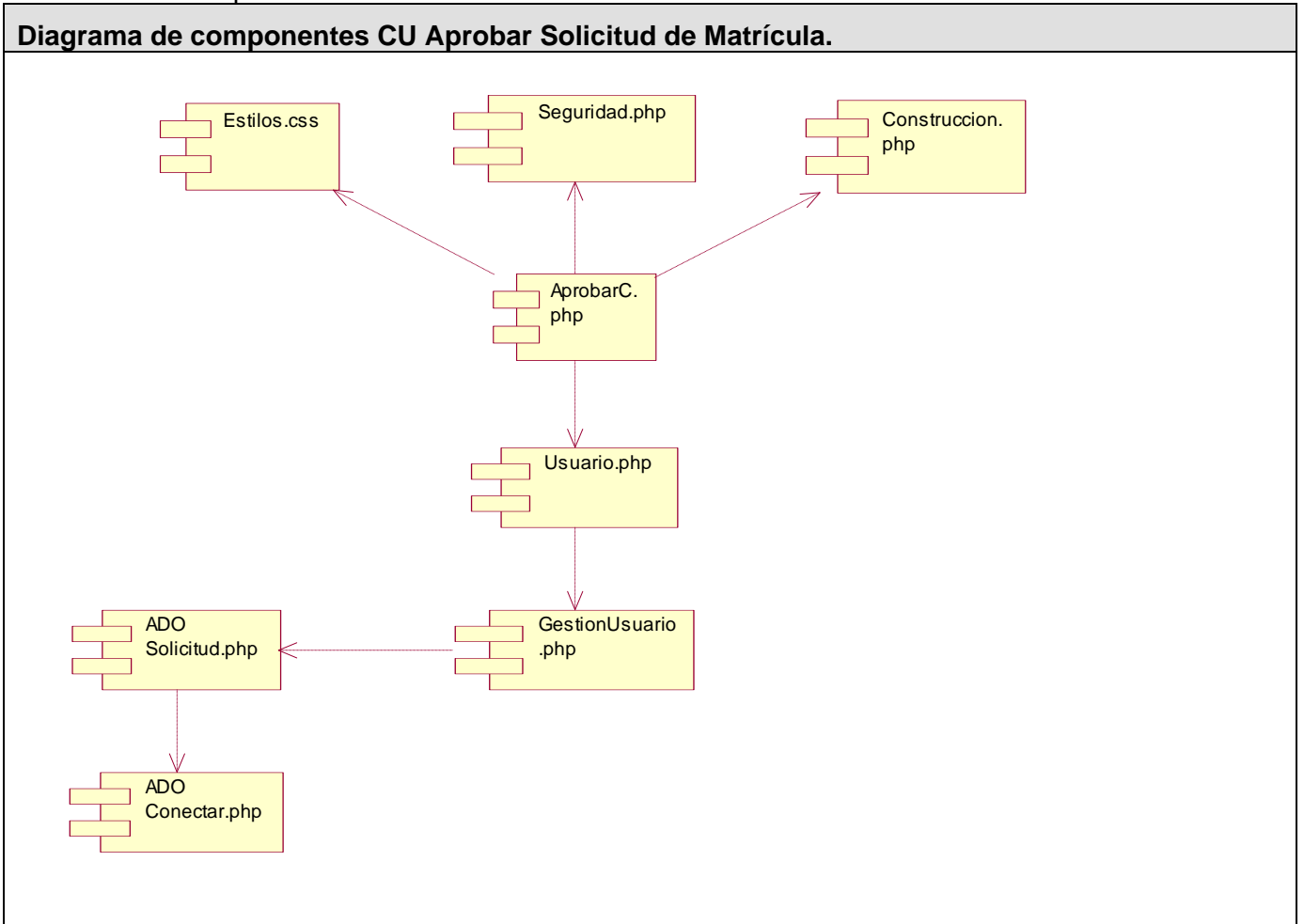
Anexo 43. CUS Gestionar Solicitud de Matrícula.

Diagrama de componentes CU Gestionar Solicitud de Matrícula.



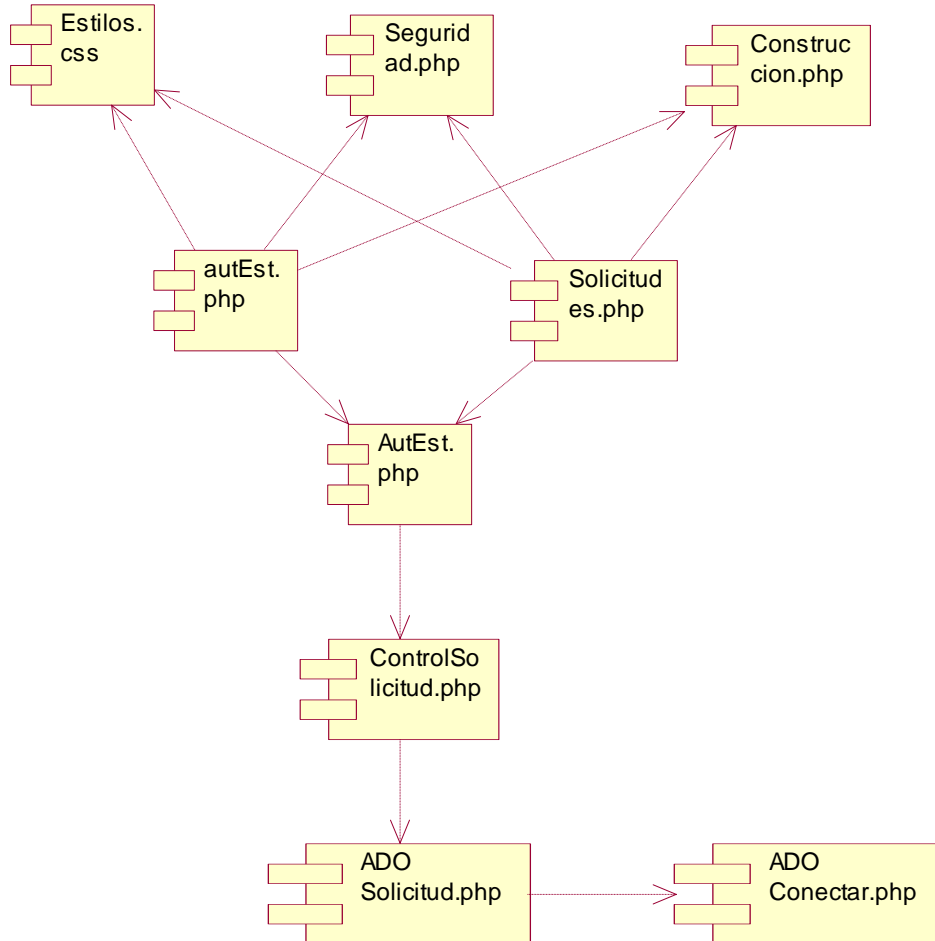
Anexo 44. CUS Aprobar Solicitud de Matrícula.

Diagrama de componentes CU Aprobar Solicitud de Matrícula.



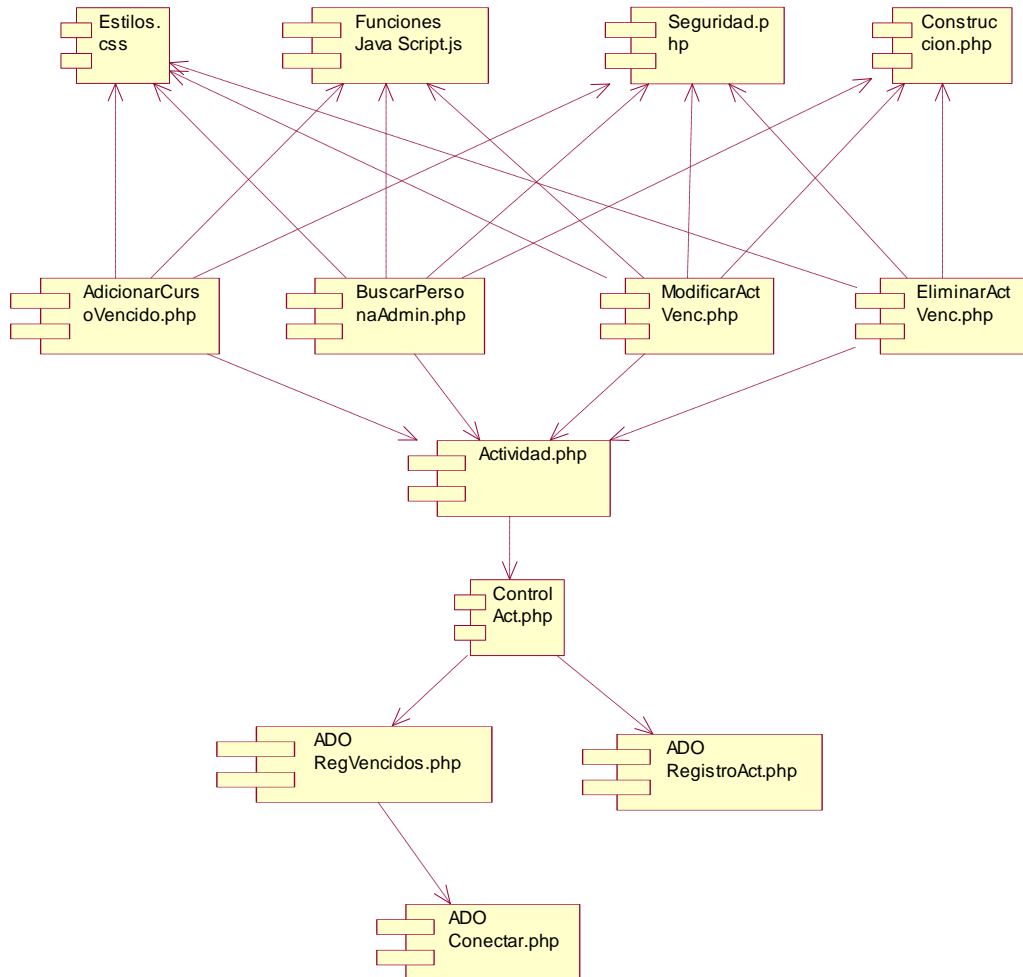
Anexo 45. CUS Gestionar Matrícula en Actividad.

Diagrama de componentes CU Gestionar Matrícula en Actividad.

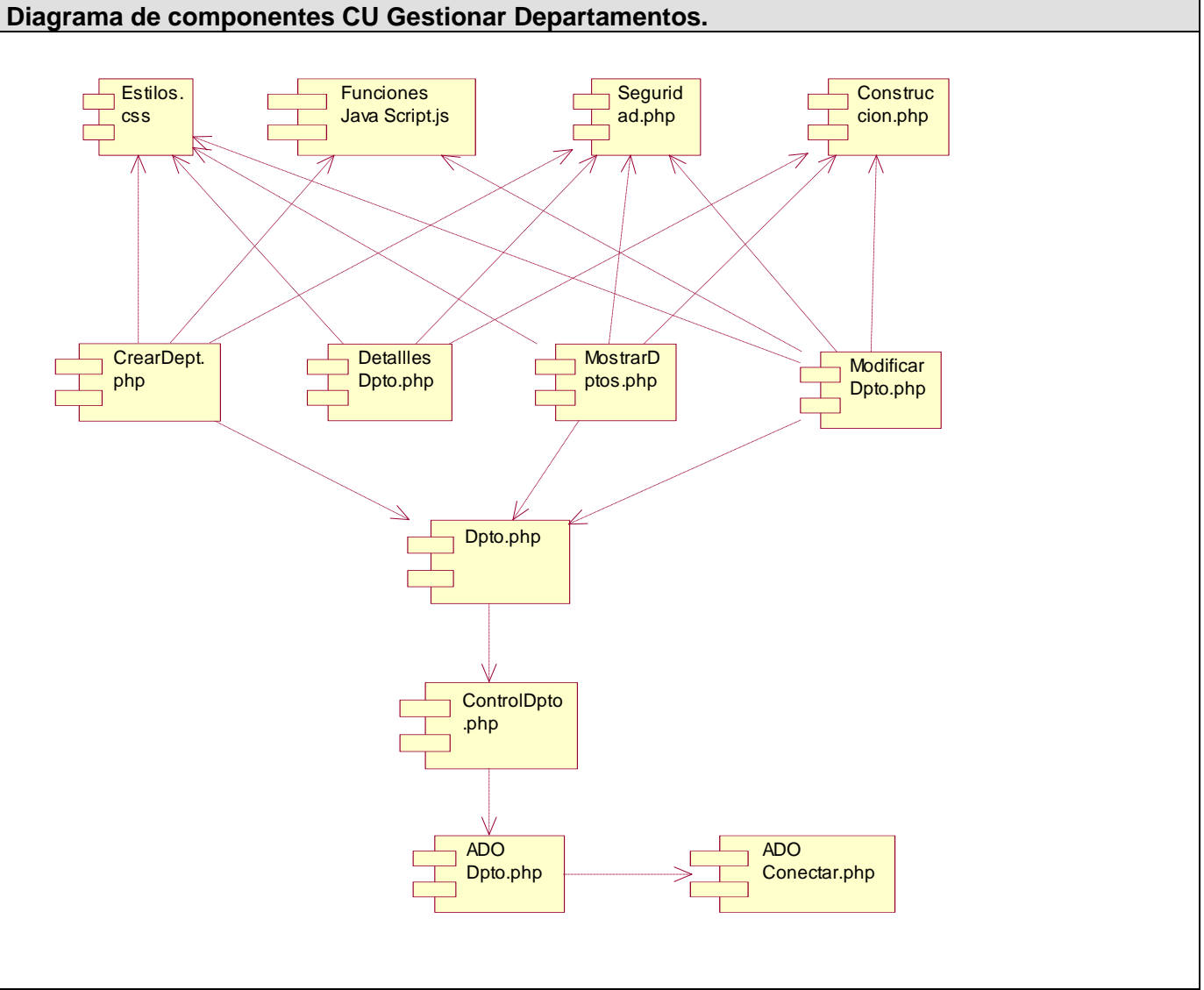


Anexo 46. CUS Gestionar Actividades Vencidas.

Diagrama de componentes CU Gestionar Actividades Vencidas.

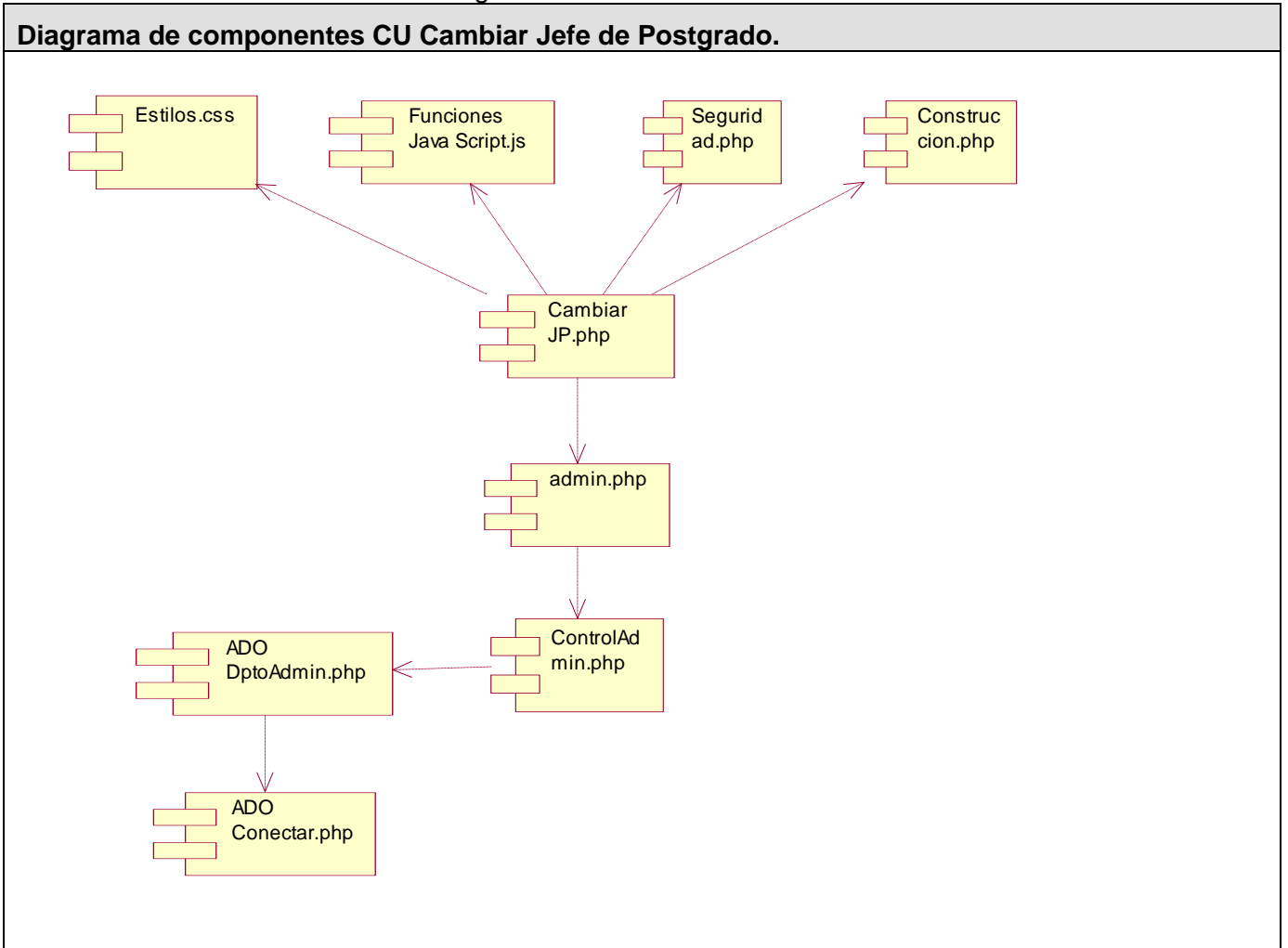


Anexo 47. CUS Gestionar Departamentos.



Anexo 48. CUS Cambiar Jefe de Postgrado.

Diagrama de componentes CU Cambiar Jefe de Postgrado.



Anexo 49. CUS Gestionar Reportes.

Diagrama de componentes CU Gestionar Reportes.

