

Universidad de las Ciencias Informáticas

"Facultad 1"



"Sistema Informatizado de Cooperación Internacional (SICI)."

"Análisis y diseño del Subsistema de Economía."

Trabajo de diploma para optar por el título de:
**Ingeniero en
Ciencias Informáticas**

Autores: Doniel González Díaz.

Yosvany Melgarejo Gómez.

Tutor: Ing. Julio Cesar Isaza Vázquez.

"Ciudad Habana, junio del 2008"

"Año 50 de la Revolución"

DECLARACION DE AUTORIA

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Dirección de Cooperación Internacional de la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Yosvany Melgarejo Gómez

Doniel González Díaz

Firmas de los autores

Ing. Julio César Isaza Vázquez

Firma del tutor

Tutor:

Ing. Julio César Isaza Vázquez, instructor graduado de las Ciencias Informáticas, actual líder del proyecto SICI, natural de Baracoa, Guantánamo.

e-mail: jisaza@uci.cu

Dedicatoria

A mi madre Dania (mi gran tesoro) por brindarme su amor y cariño durante tanto tiempo y darme sus buenos consejos que siempre me han servido de mucho en la vida.

A mi abuela Ana, mi tía Delvis y mi primita Baby por estar siempre ahí cuando las necesité.

A mi padre Raúl, mi hermana Jessica y a mi madrastra Dora por brindarme su afecto y su apoyo en estos últimos años.

A mis hermanos Teosvany, Orlaint, Rubén y Lester por no separarnos nunca y ser mejores amigos cada día.

A toda mi familia en general que de una forma u otra siempre me apoyaron para llegar a ser lo que hoy soy.

Yosvany.

A todas las personas que me han brindado su apoyo a lo largo de la vida, principalmente a mi madre que me ha sabido entender por sobre todas las cosas, brindándome su afecto incondicional haciéndome la persona que soy, inculcándome todos sus principios y cualidades, a mis familiares que siempre me han impulsado a que siga con mis estudios.

A mi hijo Kevin que es la mayor alegría de mi vida, que es mi tesoro mas querido al que quiero con toda la vida.

A todos mis amigos y amigas que durante cinco años en la universidad han sido muchos y muy buenos, a mi profesor Rubén que me brindo una ayuda indispensable en el documento, a mi tutor y a todas aquellas personas que me han sabido comprender y aguantar.

Doniel

Agradecimientos

Ante todo agradecerle a la Revolución Cubana por darme la posibilidad de formar parte de este proyecto.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas por formarme como profesional.

A mis padres, abuelos, hermanos, primos y tíos por estar siempre ahí para mí.

A la familia Castañeda-Díaz-Morejón por apoyarme tanto y permitirme ser un hijo más en su casa.

A mi primo Papo por ayudarme tanto a formarme como informático.

Al loco que hace la tesis conmigo por llevarnos tan bien desde que nos conocemos.

A todas mis amistades de la UCI, especialmente las niñas de mi antiguo grupo que siempre estuvieron presente en todo nuestro trayecto.

A todos mis vecinos por estar siempre atentos.

A todos los que de una forma u otra me ayudaron a formarme como profesional.

Yosvany.

Primero que todo a mi madre por traerme a este mundo para ser y por ayudar a formarme como persona.

A mi padrastro por ayudarme como si fuera un padre mismo, apoyándome en todas las circunstancias fuera cual fuere.

A todas las personas allegadas, a mis familiares y a todos mis amigos.

A la UCI, a los que han depositado su confianza en mí y a nuestro inmortal Fidel que ha sido la figura que mas he admirado siempre.

Doniel.

Opinión del tutor del trabajo de diploma

Título: Sistema Informatizado de Cooperación Internacional (SICI). Subsistema de Economía.

Autores: Yosvany Melgarejo Gómez.

Doniel González Díaz.

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución los estudiantes mostraron las cualidades que a continuación se detallan.

El proyecto que hoy se defiende constituye para la Universidad uno de los pilares fundamentales en el afán de convertirse en un ciudad digital, contar con un sistema como este permite además brindar soluciones a otras entidades y organismos nacionales que lo necesiten y con los cuales se puede empezar a trabajar.

Por trabajos como este en el cual los diplomantes han dado muestra de la calidad en su preparación y compromiso con el proyecto, se evidencia la importancia que tiene la Universidad en la informatización de la sociedad cubana.

El trabajo se desempeñó con un alto grado de independencia y con dominio del tema tratado. Tiene un alto valor creativo y originalidad, demostrado con los resultados obtenidos.

Por todo lo anteriormente expresado consideramos que los estudiantes están aptos para ejercer como Ingenieros en Ciencias Informáticas; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de ____ puntos.

____ días del mes de _____ de _____.

Ing. Julio Cesar Isaza Vázquez

Los resultados de este trabajo ameritan se publicados por el tema específico en que tratan y ser presentados en eventos científicos y demás eventos afines.

Pensamiento

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”.

Albert Einstein

Resumen

RESUMEN

Con el auge del uso de las tecnologías de la informática y las comunicaciones y las grandes ventajas que brinda a la humanidad se ha contribuido al desarrollo de la automatización e informatización de diferentes procesos y proyectos en todos los lugares del mundo. Por esto la Dirección de Cooperación Internacional (DCI) en conjunto con los desarrolladores del proyecto “Sistema Informatizado de Cooperación Internacional (SICI)” se suman a dicho auge para automatizar todos los procesos que se realizan en su departamento.

El trabajo a presentar consiste en realizar una íntegra investigación de los procesos que se realizan en la Dirección de Cooperación Internacional, así como un análisis del negocio, el sistema y las funciones para permitir una mejora de estos que, actualmente presentan muchas dificultades.

Como aspectos importantes para la realización de este trabajo debemos tener en cuenta las herramientas a utilizar (Herramienta Case de Modelado), las metodologías de desarrollo (RUP), el lenguaje de modelado (UML) y lenguaje de programación (PHP 5.0), entre otros, así como su uso para realizar el análisis del sistema.

Pues todo esto tiene el objetivo de realizar un análisis y diseño de un sistema que permita automatizar las operaciones económicas que se ejecutan en la Dirección de Cooperación Internacional de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Índice de Contenido

RESUMEN	VI
INTRODUCCION.....	1
Capítulo 1	5
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 SISTEMA INFORMATIZADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (SICI).....	5
1.3 ESTADO DEL ARTE	6
1.4 SOFTWARE LIBRE.....	10
1.5 DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS.....	11
1.5.1 <i>Visual Paradigm para UML</i>	11
1.5.2 <i>Subversion</i>	12
1.5.3 <i>RUP</i>	12
1.5.4 <i>PHP</i>	14
1.5.5 <i>PostgreSQL</i>	15
1.5.6 <i>Zend Studio (IDE de desarrollo)</i>	16
1.5.7 <i>Drupal (CMS)</i>	17
1.5.8 <i>Dreamweaver (Editor HTML)</i>	17
1.6 CONCLUSIONES.....	18
Capítulo 2	20
2.1 INTRODUCCIÓN	20
2.2 OBJETO DE ESTUDIO	20
2.2.1 <i>Problema y situación problemática</i>	20
2.2.2 <i>Objeto de automatización</i>	21
2.2.3 <i>Información que se maneja</i>	22
2.2.4 <i>Propuesta del sistema</i>	23
2.2.5 <i>Reglas del negocio</i>	23
2.3 MODELO DEL NEGOCIO	25
2.3.1 <i>Definición de Actores del Negocio</i>	25
2.3.2 <i>Definición de Trabajadores del Negocio</i>	26
2.3.3 <i>Diagrama de Casos de Uso del Negocio</i>	28
2.3.4 <i>Descripción de los Casos de Uso del Negocio y sus Diagramas de Actividades</i>	28
2.3.5 <i>Modelo de Objetos del Negocio</i>	33
2.4 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE.....	34
2.4.1 <i>Requisitos Funcionales</i>	34
2.4.2 <i>Requisitos no Funcionales</i>	38
2.5 MODELO DE SISTEMA	41
2.5.1 <i>Definición de los Actores del Sistema</i>	41
2.5.2 <i>Definición de los Casos de Usos del Sistema</i>	42
2.5.3 <i>Descripciones abreviadas de los casos de uso del sistema</i>	43
2.5.4 <i>Especificación de los Casos de Uso del Sistema</i>	45
2.6 CONCLUSIONES.....	48
Capítulo 3	49

Índice de Contenido

3.1	INTRODUCCIÓN	49
3.2	MODELO ANÁLISIS	49
3.3	DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS	49
3.3.1	<i>Diagramas de Interacción</i>	52
3.4	MODELO DISEÑO	56
3.4.1	<i>Diagrama de Clases del Diseño. Descripción de las clases del diseño</i>	56
3.5	PATRONES.....	60
3.5.1	<i>Patrón de Diseño</i>	60
3.6	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	61
3.7	CONCLUSIONES	63
Capítulo 4	.....	64
4.1	INTRODUCCIÓN	64
4.2	CÁLCULO DE LOS PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR	64
4.2.1	<i>Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)</i>	64
4.2.2	<i>Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)</i>	65
4.3	CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS.....	65
4.3.1	<i>Factor de complejidad técnica (TCF)</i>	66
4.3.2	<i>Para calcular el factor ambiente (EF)</i>	67
4.4	CALCULAR ESFUERZO DE FT IMPLEMENTACIÓN	68
4.4.1	<i>Para calcular CF</i>	68
4.5	CONCLUSIONES	69
CONCLUSIONES GENERALES	.....	70
Recomendaciones	.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	.....	72
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	.....	73
GLOSARIO DE TERMINOS Y SIGLAS	.....	74

Índice de Tablas

Tabla 2.1. Actores del Negocio	25
Tabla 2.2. Trabajadores del Negocio	26
Tabla 2.3. CUN Gestionar Gastos de Misión.	29
Tabla 2.4. CUN Finalizar Misión.	30
Tabla 2.5. CUN Gestionar Regalos.	31
Tabla 2.6. Actores del Sistema.	41
Tabla 2.7. CUS Gestionar Presupuesto de Visita.	43
Tabla 2.8. CUS Gestionar Presupuesto de Misión.	43
Tabla 2.9. CUS Gestionar Presupuesto de Salón VIP.	43
Tabla 2.10. CUS Gestionar Presupuesto de Regalo.	44
Tabla 2.11. CUS Reportes Económicos.	44
Tabla 2.12. CUS Registrar Facturas.	44
Tabla 2.13. CUS Gestionar Presupuesto de Misión.	45
Tabla 4.1. Factor de peso de los actores sin ajustar.	64
Tabla 4.2. Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.	65
Tabla 4.3. Factor de complejidad técnica.	66
Tabla 4.4. Factor ambiente.	67
Tabla 4.5. Esfuerzo total del proyecto.	68
Anexos Tabla 1 CUN Gestionar gastos de visita.	78
Anexos Tabla 2 CUN Finaliza visita	79
Anexos Tabla 3 CUN Gestionar recepción/despedia salón VIP	80
Anexos Tabla 4 CUS Gestionar presupuesto de visita	97
Anexos Tabla 5 CUS Gestionar Solicitud de presupuesto de Salón VIP	99
Anexos Tabla 6 CUS Gestionar presupuesto de regalo	101
Anexos Tabla 7 CUS Reportes económicos	104
Anexos Tabla 8 CUS Registrar facturas	107
Anexos Tabla 9 CUS Modificar facturas	109

Introducción

Figura 1.1 Modelo económico (La economía y los sistemas económicos).	7
Figura 2.1. Diagrama de casos de uso del negocio.	28
Figura 2.2. Diagrama de objetos general.	34
Figura 2.3. Diagrama de casos de uso del sistema.	42
Figura 3.1 Diagrama de clases del análisis. Gestionar presupuesto de misión.	50
Figura 3.2 Diagrama de clases del análisis. Registrar facturas.	51
Figura 3.3 Diagrama de clases del análisis. Modificar facturas.	51
Figura 3.7 Diagrama de colaboración. Agregar presupuesto de misión.	53
Figura 3.8 Diagrama de colaboración. Registrar facturas de misión.	54
Figura 3.9 Diagrama de colaboración. Reportes de misión.	55
Figura 3.4 Diagrama de diseño web.	57
Figura 3.5 Diagrama de clases del diseño. Paquete de módulos.	58
Figura 3.6 Diagrama de clases del diseño. Sub-Paquete gestión de información.	59
Figura 3.10 Diagrama de clases persistentes.	62
Anexos Figura 1 DA Gestionar gastos de misión	82
Anexos Figura 2 DA Gestionar gastos de misión	83
Anexos Figura 3 DA Finaliza misión	84
Anexos Figura 4 DA Finaliza misión	85
Anexos Figura 5 DA Gestionar gastos de visita	86
Anexos Figura 6 DA Gestionar gastos de visita	87
Anexos Figura 7 DA Finaliza visita	88
Anexos Figura 8 DA Gestionar recepción_despedida salón VIP	89
Anexos Figura 9 DA Gestionar regalos	90
Anexos Figura 10 DA Gestionar regalos	91
Anexos Figura 11 MO CUS Gestiona gastos de misión	92
Anexos Figura 12 MO CUS Finaliza misión	93
Anexos Figura 13 MO CUS Gestionar gastos de visita	94
Anexos Figura 14 MO CUS Finaliza visita	95
Anexos Figura 15 MO CUS Gestionar recepción_despedida salón VIP	95
Anexos Figura 16 MO CUS Gestionar regalos	96
Anexos Figura 17 DCA Gestionar presupuesto de visita	111
Anexos Figura 18 DCA Gestionar presupuesto de regalo	112

Introducción

Anexos Figura 19 DCA Gestionar presupuesto de salón VIP.	113
Anexos Figura 20 DCA Reportes económicos	114
Anexos Figura 22 DC Agregar presupuesto de salón VIP	116
Anexos Figura 23 DC Agregar presupuesto de visita	117
Anexos Figura 24 DC Modificar facturas de misión.	118
Anexos Figura 25 DC Modificar facturas de regalos	119
Anexos Figura 26 DC Modificar presupuesto de misión.	120
Anexos Figura 27 DC Modificar presupuesto de regalo	121
Anexos Figura 28 DC Modificar presupuesto de salón VIP	122
Anexos Figura 29 DC Modificar presupuesto de visita	123
Anexos Figura 30 DC Eliminar datos de presupuesto de visita	124
Anexos Figura 31 DC Eliminar presupuesto de misión.	125
Anexos Figura 32 DC Eliminar presupuesto de regalo	126
Anexos Figura 33 DC Eliminar presupuesto de salón VIP	127
Anexos Figura 34 DC Registrar factura de regalo	128
Anexos Figura 35 DC Registrar facturas de visita	129
Anexos Figura 36 DC Reportes de cheques	130
Anexos Figura 37 DC Reportes de regalo	131
Anexos Figura 38 DC Reportes de visita	132
Anexos Figura 39 DCD	133
Anexos Figura 40 DCD Sub-paquete de economía	134
Anexos Figura 41 DCD Sub-paquete reportes	135

Introducción

INTRODUCCION

Relaciones internacionales, disciplina académica y campo de la ciencia política dirigida hacia las relaciones de estados entre sí mismos y con otras unidades que compongan el sistema internacional, incluyendo las organizaciones internacionales, las organizaciones no gubernamentales y las corporaciones multinacionales. Es un campo altamente interdisciplinario, ya que involucra a varias áreas de estudio, tales como ciencia política, derecho, economía, historia y geografía, entre otras. Además, en años recientes, los estudiosos y practicantes de relaciones internacionales han vinculado nuevos temas a la disciplina, tales como el medio ambiente, la biología y la informática.

Con la creación de la primera universidad al calor de la batalla de ideas y las grandes perspectivas que esta trae para el país, así como para otros países que estén abiertos al campo de la tecnología, formando parte de la carrera por la informatización y automatización de la sociedad, la UCI juega un importante papel ya que esta está vinculada a la creación de miles de ingenieros en informática. Dentro de esta universidad se encuentra la Dirección de Cooperación Internacional (DCI) que no es igual a la de ninguna universidad del país, por el contrario, como la UCI surgió con un carácter productivo, o sea, que es una universidad que produce para el país como apoyo a su economía su Dirección de Cooperación Internacional es más como la de las empresas que están en la élite de la economía nacional, esta dirección es la encargada de llevar todo el intercambio con otras instituciones nacionales y del mundo de temas de intereses de ambas partes para la colaboración entre si de muchos temas. Para mejorar la DCI, nace el Sistema Informatizado de Cooperación Internacional, el proyecto productivo que trabaja para informatizar todos los procesos de esta dirección, una sección de este proyecto es la que se va a tratar en este trabajo investigativo, el subsistema de Economía de la Dirección de Cooperación Internacional de la UCI.

Esta dirección presenta problemas a la hora de trabajar con la información, el sistema actual aunque se encuentra trabajando no cumple con todas las necesidades de los especialistas de la DCI, ya que no realiza una serie de funcionalidades que son necesarias en el trabajo cotidiano de esta dirección y que se tienen que hacer manualmente, esto es un trabajo engorroso y lento porque no cumple con todos los requisitos necesarios para llevar el control de la información referente a las finanzas y muchas veces no se realiza a tiempo , no cuenta con una aplicación que guarde el registro de todos los procesos de este subsistema económico y se hace necesario tener archivado todo el uso de efectivo, todas las solicitudes de presupuesto, o sea, un registro adecuado de la operaciones económicas de esta área, por ende se necesita modelar todo lo referente a las operaciones que tengan que ver con estas en los diferentes marcos de trabajo ya que la situación de esta dirección no es

Introducción

bueno al no cumplir con todo lo necesario para el manejo de la información y las finanzas. Por todo lo anteriormente planteado el problema es el siguiente:

El Problema:

¿Cómo erradicar las dificultades de la Dirección de Cooperación Internacionales de la UCI para manejar y controlar eficientemente sus operaciones económicas?

Objeto de Estudio:

Gestión económica en las Direcciones de Cooperación Internacional.

Campo de Acción:

Gestión del presupuesto económico en la Dirección de Cooperación Internacional de la UCI.

Objetivo General:

Analizar y diseñar un sistema que permita a la Dirección de Cooperación Internacional de la UCI manejar y controlar eficientemente las operaciones económicas que realiza sobre las diferentes gestiones y trámites.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar la descripción y el mapa de procesos económicos de la DCI.
- Desarrollar el modelo de análisis y diseño del sistema propuesto.

Idea a Defender:

La realización del análisis y diseño de un sistema informático que controlará las operaciones económicas de la DCI facilitará su posterior implementación y contribuirá eficientemente a manejar y controlar el proceso de gestión económica.

Tareas Investigativas:

- Identificar procesos económicos de la DCI.
- Describir procesos económicos de la DCI.
- Desarrollar el modelo de negocio para la DCI.
- Capturar requerimientos del sistema.
- Describir casos de uso del sistema.

Introducción

- Analizar casos de uso del sistema.
- Diseñar casos de uso del sistema.

Resultados Esperados:

- Descripción y modelación de los procesos económicos del DCI.
- Propuesta de sistema informático que informatice los procesos descritos.

Métodos de Investigación Científica:

Métodos teóricos:

- Histórico lógico: Posibilitó el análisis histórico del proceso de gestión de información.
- Análisis y la síntesis: Se analiza la bibliografía y se realiza síntesis de la misma.

Métodos Empíricos:

- Entrevistas: Se realizan entrevistas con el fin de precisar el problema a resolver, así como para la validación de la propuesta que se presenta.
- Observación: Se realizaron visitas al DCI para lograr entender lo que realmente se necesitaba en este departamento
- Análisis de documentos: Se basa en la revisión a documentos utilizados en la investigación.

Introducción

El trabajo está estructurado en 4 capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación del tema

En este capítulo se hace referencia al estudio del estado del arte a nivel mundial, nacional y dentro de nuestra universidad, de las herramientas para el modelado del negocio y gestión de requisitos y se explican las metodologías, herramientas y tecnologías para el desarrollo del análisis y diseño de dicho proyecto.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

En este capítulo se hace un estudio del problema a solucionar, que está orientado a fundamentar la necesidad de la creación de un sistema que automatice los procesos del Subsistema de Economía de la DCI así como el modelado del negocio y el levantamiento de requisitos realizando una propuesta de sistema.

Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema

En este capítulo se realiza el análisis y diseño de la aplicación, en función de satisfacer los requerimientos esperados y para cumplimiento de los objetivos planteados.

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

En este capítulo se realiza la estimación de los costos del proyecto en cuanto a factibilidad del mismo, calculando la durabilidad, así como el tamaño del software conociendo si el sistema es factible o no.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En este capítulo se hace referencia al estudio del estado del arte a nivel mundial, nacional y dentro de nuestra universidad de las herramientas para el modelado del negocio y gestión de requisitos y se explican las metodologías, herramientas y tecnologías para el desarrollo del análisis y diseño de dicho proyecto.

1.2 Sistema Informatizado de Cooperación Internacional (SICI)

El equipo de trabajo del proyecto “Sistema Informatizado de Cooperación Internacional (SICI)” surgió a través de un grupo de estudiantes selectos de la Universidad de las Ciencias Informáticas para ejercer la labor de automatizar todos los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Cooperación Internacional de la misma. Específicamente se están desarrollando cuatro subsistemas (Trámites, Cooperación, Relaciones Públicas y Economía) los cuales conforman el proyecto SICI a través del cual se automatizarán los procesos que se realizan en la DCI, el mismo debe cumplir con una serie de requisitos que aportan una gran ventaja a la hora de hacer búsquedas y solicitudes de datos así como también a la hora de ingresar datos por parte del personal de este departamento.

Este proyecto se soporta en el lenguaje de programación PHP 5.0, como sistema gestor de base de datos el PostgreSQL, como herramienta de caso de modelado el Visual Paradigm para UML 6.0 Enterprise Edition, entre otros.

Tiene como un objetivo principal para sus funcionalidades la de detectar quiénes son usuarios administrativos y quienes son usuarios locales para con esto verificar quienes tienen acceso a modificar documentos, que acciones pueden realizar los administradores por encima de los subordinados como puede ser el hecho de que se le visualicen una mayor cantidad de operaciones al iniciar sesión que al usuario subordinado.

Con este proyecto se beneficiará fundamentalmente nuestra universidad, ya que podrá llevar a cabo todos los procesos a realizar en la DCI una vez concluido, pero además también se les podría facilitar

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

a cualquier entidad tanto nacional como internacional que lleve una estructuración similar a la de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

1.3 Estado del arte

Como estado del arte damos una breve explicación del estado del arte en lo que respecta a las relaciones internacionales:

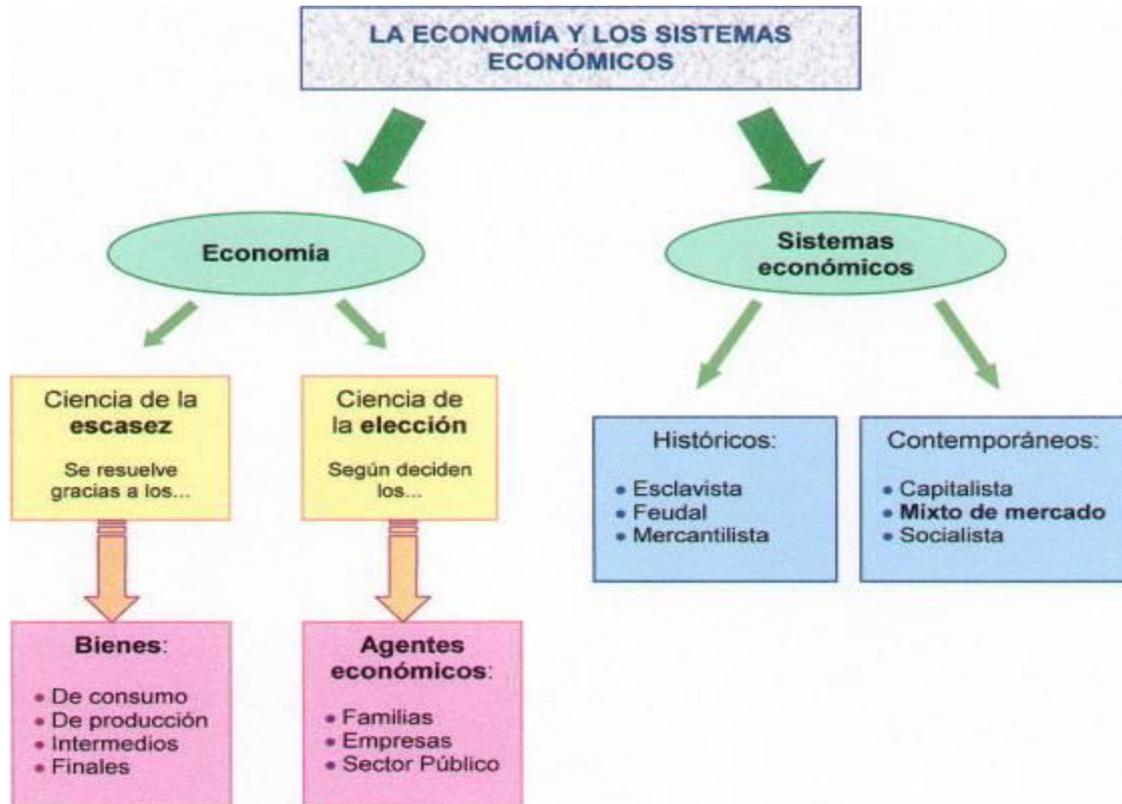
Las relaciones internacionales como área de investigación académica es mayormente un fenómeno del siglo XX. Sus raíces históricas provienen de la historia diplomática, un acercamiento hacia el entendimiento de las relaciones internacionales enfocado en la descripción de eventos históricos, en contraste con la búsqueda de explicaciones teóricas. La gran devastación producida por la primera guerra mundial destruyó el ambiente de comodidad que había hecho posible la historia diplomática como método primordial para comprender la política internacional. Se comenzó a desear la formulación del conocimiento sobre las relaciones internacionales basado en un contexto teórico, lo que pudiese permitirle a estudiosos y practicantes un mayor nivel de predicción y entendimiento sobre la política internacional.

Dentro de las Direcciones de Cooperación Internacional tenemos que el servicio de gestión económica no es más que el área encargada de desarrollar y ejecutar todas las funciones derivadas de la gestión presupuestaria, económica y contable. Mediante una investigación pudimos encontrar que los sistemas informáticos de las DCI de otros países son muy avanzados y de última tecnología aunque no se ajustan a las necesidades del subsistema de nuestra referente investigación ya que este no tiene igual en nuestra universidad, en esta investigación tenemos el objetivo de analizar y diseñar un subsistema que cumpla con las funcionalidades de esta área, ya que la presente investigación puede servir de base para todas las DCI de las universidades de nuestro país, cuando proyectos futuros necesiten gestionar el trabajo de cualquier estructura económica dentro de estas.

Primero que todo un sistema económico, es un mecanismo (institución social) que organiza la producción, distribución y consumo en el beneficio de una sociedad particular. La idea de un sistema económico lleva consigo la connotación articulada de partes (principios, reglas, procedimientos, instituciones) armonizadas funcionalmente para la consecución de fines colectivos determinados. Durante esa articulación de partes cada sociedad trata de resolver el problema fundamental económico que es la satisfacción de las necesidades básicas.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

En la siguiente figura se hace referencia a la economía mundial y a la evolución de los sistemas económicos a través de la historia.



(2)

Figura 1.1 Modelo económico (La economía y los sistemas económicos).

Cuando hablamos de sistemas económicos en las instituciones extranjeras tenemos que tener en claro las diferencias de las políticas de estado existentes en esos países.

Se llama sistema económico a la forma en la que se organiza la actividad económica de una sociedad, la producción de bienes y servicios y su distribución entre sus miembros. Cada sistema económico se caracteriza por su ordenamiento jurídico que especifica el régimen de propiedad y las condiciones de contratación entre particulares. Es el estado el que elabora e impone ese ordenamiento jurídico y se reserva para sí ciertos ámbitos y formas de actuación. El sistema económico sirve por tanto para determinar qué agentes y en qué condiciones podrán adoptar decisiones económicas. (1)

En Cuba la Dirección de Cooperación Internacional tiene como misión contribuir a la inserción de los estudiantes procedentes de los diferentes países a la realidad cubana actual, para esto se realizan

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

las coordinaciones necesarias con los organismos centrales del estado en aras de elevar la eficiencia en el trabajo. Coordinar el trabajo con las misiones diplomáticas acreditadas en el país y con las cubanas acreditadas en el extranjero, así como con organizaciones, universidades y demás sectores en los respectivos países.

En nuestro país el presupuesto dedicado a las DCI no es más que el que el estado le asigna a cada institución aunque existen empresas que por su rentabilidad pueden presupuestarse ellas mismas como muestra universidad pero no deciden por si mismas su presupuesto, dentro de este es que las áreas económicas de las DCI ejecutan alguna acción que conlleva al uso del mismo.

La gestión económica de la DCI se encarga de todas las operaciones económicas que se realizan en los subsistemas de trámites y relaciones públicas como las gestiones presupuestales de visitas, misiones y regalos. El subsistema de economía de la DCI para las visitas gestiona todo lo referente al presupuesto que se utiliza para brindarle la mejor atención a los visitantes como el alojamiento, la comida en restaurantes, paseos para que conozca a nuestro país, así como nuestra universidad, de acuerdo a la importancia del visitante se recibe y se despide en el salón para Very Important Persons (VIP) del aeropuerto brindándole todas las atenciones necesarias, este subsistema económico para la parte de las misiones se encarga de todo el presupuesto del misionero para los gastos durante su misión, como alojamiento, transporte, comida, y para algunos que surjan como enfermedad, este subsistema también gestiona presupuesto de acuerdo al pedido de relaciones públicas de todo el dinero para la confección de los regalos que se utilizan como recuerdo de la visita a nuestra universidad, y a los colaboradores con ella.

Sistemas económicos

Los sistemas económicos son de gran importancia en la actualidad ya que mejoran grandemente los procesos económicos, sean nacionales o internacionales logrando la optimización de las gestiones presupuestarias dentro de los mismos. Debido a la necesidad de informatizar los procesos de trabajo realizados en el subsistema de economía de la DCI, se estudiaron sistemas a nivel nacional, internacional y en la universidad para tomar experiencias y determinar si se podía ajustar alguno de ellos a las necesidades actuales del subsistema de economía de la DCI.

Sistemas económicos de las Universidades de Murcia y Salamanca

Mediante una investigación a los sistemas económicos internacionales dentro de las áreas de cooperación internacional tomamos como ejemplo la de la Universidad de Salamanca y la de Murcia ambas españolas que presentan sistemas de última tecnología mundial, desarrollados en software

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

libre, con la aplicación implementada en escritorio. Estas universidades presentan un área de gestión económica que es la encargada de toda la gestión presupuestaria de las mismas, o sea, la DCI de estas instituciones no realiza las funciones de gestión económica sino las de realizar convenios de colaboración entre universidades e instituciones internacionales, de la gestión económica se encarga la Vicerrectoría de economía de la universidad, la cual presenta un área económica que a pesar de realizar las funciones económicas necesarias no llega a cumplir con todas las que necesita la DCI de la UCI, esta área no se ajusta a las funcionalidades del subsistema en cuestión ya que a la hora de hacer algún reporte no permite que estos de hagan al nivel del detalle como requiere la DCI de nuestra universidad, además es una aplicación de escritorio y no es conveniente para nuestra investigación ya que nuestra aplicación será web. Luego de investigar acerca de los distintos sistemas económicos dentro de las DCI nos dimos cuenta que ninguno es factible con el de nuestra investigación ya que los procesos a informatizar algunos son nuevos y no encontramos ninguno que cumpliera con lo que necesita el subsistema de economía de la DCI, por lo que de el de la referente investigación será distinto de todos lo hasta ahora desarrollados.

Sistema Informatizado de Cooperación Internacional de la UCI

En el año 2006 fue diseñado en la Universidad de las Ciencias Informáticas una aplicación que se implementó en Visual Studio.Net 2003. El sistema presenta la dificultad de que no se logró definir de forma correcta el negocio ya que no existió la necesaria comunicación analista-cliente, lo que trajo como consecuencia que el sistema nunca se terminara completamente debido a los constantes cambios que debían realizarse en todos los niveles de la aplicación, desde el código hasta la base de datos. A pesar de cubrir gran parte de la funcionalidad necesaria para la informatización adecuada del subsistema de economía, este sistema no abarcó totalmente los procesos de trabajo que eran necesarios automatizar, lo cual unido a los constantes cambios provocó que fuera imposible darle soporte a dicha aplicación. Por otro lado, el diseño se basó en el uso de herramientas que no son libres, lo cual se considera una desventaja si se tiene en cuenta que la actual política de la UCI se basa en lograr una soberanía tecnológica. El sistema actual de la DCI de nuestra universidad no realiza una gran cantidad de funcionalidades necesarias para llevar el control de las operaciones de gestión presupuestaria de su subsistema de economía como la realización de reportes económicos de todo tipo, no es capaz de guardar toda la información requerida en la base de datos, ni de generar los formularios necesarios para la realización de alguna operación económica dentro de esta área, las funcionalidades que presenta son mínimas, por lo que fue de vital importancia el análisis y diseño de este subsistema.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

1.4 Software Libre

El software libre presenta características especiales que han permitido (y hecho necesaria) la experimentación de nuevas formas de desarrollo y mantenimiento de programas, los nuevos modelos económicos y nuevas normas legales.

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software, es bueno aclarar que este se adquiere pagando, se puede usar el programa para cualquier propósito, se pueden distribuir copias así como cambiarlas para uso propio, también se puede cambiar el programa y hacer publicas estas mejoras para la comunidad.

Para hacer modificaciones y publicar versiones mejoradas que tengan sentido, se debe tener acceso al código fuente del programa. Por lo tanto, la posibilidad de acceder al código fuente es una condición necesaria para el Software Libre.

Existen ciertos tipos de reglas sobre la manera de distribuir Software Libre, mientras no entren en conflicto con las libertades centrales. Por ejemplo, copyleft ["izquierdo de copia"]; expresado muy simplemente es la regla que implica que, cuando se redistribuya el programa, no se pueden agregar restricciones para denegar a otras personas las libertades centrales. Esta regla no entra en conflicto con las libertades centrales, sino que más bien las protege. (4)

Este software es una enorme alternativa para los países subdesarrollados ya que por ser libre no es necesariamente gratuito, sino que nos da la posibilidad de comercializarlo, regalarlo, prestarlo con total libertad y esta protegido legalmente.

Como se puede ver este software es de gran ayuda para el desarrollo de cualquier país en el campo de la informática ya que presenta disímiles ventajas como el costo, requisitos del hardware, escrutinio público, innovación tecnológica, independencia del proveedor y adaptación, el ahorro viene de no tener que pagar licencia para reproducirlo y por sus menores costos de aplicación. Además que este con el conocimiento del código fuente nos propicia que las actualizaciones las realice uno mismo encontrando una nueva funcionalidad del sistema, también tiene un mejor soporte en general para las versiones antiguas de software y de plataformas de hardware o software minoritarias. No necesitas comprar nuevas versiones para estar actualizado, todas las mejoras son socializadas libremente, la comunidad puede cambiar la realidad de las innovaciones, en el Software Libre no hay costo de licencia debido al derecho a copia y, al disponer del código fuente de la aplicación, es posible desarrollar internamente las mejoras o las modificaciones necesarias, así se contribuye a la formación de profesionales en nuevas tecnologías y al desarrollo local y de la industria nacional de software y nos permite

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

personalizar los programas tanto como sea necesario hasta que cubran exactamente cualquier necesidad. (5)

1.5 Descripción de Herramientas y Tecnologías utilizadas

Las herramientas y tecnologías utilizadas para este trabajo de diploma son las siguientes:

1.5.1 Visual Paradigm para UML

Para realizar el análisis y diseño de nuestro software utilizamos la herramienta case de modelado Visual Paradigm for UML 6.0 Enterprise Edition pues ya que el software es privativo gratuito para el modelado de UML nuestra universidad adquirió la licencia, además de que dicho programa es utilizado a nivel nacional e internacional por todos los analistas por sus facilidades de manejo y desarrollo para pasados y futuros procesos resaltando que dicho software incluye UML 2.0.

Visual Paradigm para UML es un galardonado producto que facilita a las organizaciones el diseño visual y el diagrama, integrar y desplegar sus aplicaciones empresariales de misión crítica y sus bases de datos subyacentes. (6)

El Service Pack 1 para Visual Paradigm Suite 3.0 released es el programa que utilizaremos en la creación de los casos de usos del sistema, actores del negocio, las clases y los flujos del negocio de UML en la realización de nuestra tesis y a continuación algunos datos de interés de esta potente herramienta para la realización de la misma.

El Service Pack incluye nuevas características y funcionalidades que amplían el uso del producto de manera considerable.

La nueva funcionalidad ofrece también el análisis textual. Además de las clases, actores, casos de uso y los flujos de trabajo en la actualidad es posible identificar muchos modelos y más elementos de las descripciones textuales.

Otra importante nueva funcionalidad es la posibilidad de personalizar los tipos de datos. Cada usuario podrá configurar los tipos de datos utilizados. Utilizando esta función podrá extender el lenguaje de programación apoyado en lenguajes.

Visual Paradigm Suite es una herramienta CASE. La herramienta está diseñada para una amplia gama de usuarios, incluidos los Ingenieros de Software, Analistas de Sistema, analistas de negocios, Sistema de Arquitectos por igual. Visual Paradigm soporta los últimos estándares de UML, SysML y

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

BPMN. Visual Paradigm se ejecuta en Windows, Linux / Unix y Mac. Se integra en la dirección de IDEs como Eclipse, Visual Studio. NET, JBuilder y muchos otros.

1.5.2 Subversion

Subversion es un software de sistema de control de versiones diseñado para reemplazar al popular CVS ya que el mismo presenta varias deficiencias. El mismo es software libre bajo la licencia de tipo Apache/BSD, se le conoce también como **svn** ya que este es el nombre de la herramienta de la línea de comandos. A diferencia de CVS y como una característica importante de Subversion tenemos que los archivos versionados no tienen cada uno un número de revisión independiente, es decir, todo el repositorio tiene un único número de versión que identifica un estado común de todos los archivos del repositorio.

Dentro de sus ventajas:

- Las modificaciones son atómicas (incluyendo cambio a varios archivos).
- La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente.
- Se envían solo las diferencias en ambas direcciones (siempre se envían archivos completos en CVS).
- Maneja eficientemente archivos binarios (CVS los trata como si fueran de texto).
- Permite selectivamente el bloqueo de archivos.

Dentro de nuestra universidad un 98 % de los proyectos utiliza el Subversion con el cliente Tortoise mientras que solo un 2 % de los proyectos utilizan el Visual Source Safe por lo que para garantizar un correcto control de versiones y gestión de cambios se decidió utilizar el Subversion con el cliente Tortoise.

1.5.3 RUP

La metodología RUP es la que mejor se adapta a nuestro caso de estudio y a las condiciones del equipo de desarrollo de trabajo por sus tendencias actuales que hablan mucho de la utilización de Extreme Programming o XP y además es uno de los procesos más generales y abarcadores de los existentes actualmente y ser una metodología probada y segura. RUP se basa en los casos de uso para describir lo que se espera del software, orientado a la arquitectura del sistema, documentándose lo mejor posible y basándose en UML (Unified Modeling Language) como herramienta principal.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

El Proceso Unificado Racional (*Rational Unified Process* en inglés, habitualmente resumido como **RUP**) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el **Rational Method Composer** (RMC), que permite la personalización de acuerdo a necesidades. Originalmente se diseñó un proceso genérico y de dominio público, el Proceso Unificado, y una especificación más detallada, el *Rational Unified Process*, que se vendiera como producto independiente. (8)

Dentro de las principales características del RUP se engloban:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace que, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software.

El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). (9)

La metodología RUP es más apropiada para proyectos grandes, dado que requiere un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas. En proyectos pequeños, es posible que no pueda cubrir los costos de dedicación del equipo de profesionales necesarios.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

1.5.4 PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas. PHP es un acrónimo recursivo que significa "**PHP Hypertext Pre-processor**" (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Actualmente también se puede utilizar para la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+. PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET (que utiliza C#/VB.NET como lenguajes), a ColdFusion de la compañía Adobe (antes Macromedia), a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl. Su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres bajo licencia GNU pero existe un IDE (entorno de desarrollo integrado) comercial llamado Zend Optimizer. CodeGear (división de lenguajes de programación de Borland) ha sacado al mercado recientemente un IDE para PHP denominado **Delphi para PHP**.

PHP posee un gran parecido con los lenguajes más comunes de programación estructurada (C y Perl) permitiéndole a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas así como involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico. PHP permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. El mismo tiene la capacidad de ser ejecutado en diferentes sistemas operativos como UNIX (de este tipo Linux o MAC OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares.

Los principales usos del PHP:

- Programación de páginas web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.
- Programación en consola, al estilo de Perl o Shell scripting.
- Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y Qt/GTK+, lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

Ventajas:

- Es un lenguaje multiplataforma.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida
- No requiere definición de tipos de variables.
- Tiene manejo de excepciones.

1.5.5 PostgreSQL

Se propone el uso de PostgreSQL ya que es un servidor de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, liberado bajo la licencia de BSD. El desarrollo de PostgreSQL como otros muchos proyectos **open source** no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Esta comunidad es denominada PGDG (PostgreSQL Global Development Group). (11)

Dentro de sus características principales se encuentran:

- Alta concurrencia: Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo *commit*. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.
- Amplia variedad de tipos nativos:

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- Números de precisión arbitraria.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

- Texto de largo ilimitado.
 - Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas).
 - Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
 - Bloques de direcciones estilo CIDR.
 - Direcciones MAC.
 - Arrays.
- Los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos.
 - Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Laves Foráneas (foreign keys).
 - Disparadores (*triggers*).
 - Vistas
 - Integridad transaccional.
 - Herencia de tablas.
 - Tipos de datos y operaciones geométricas.

Algunos de los lenguajes que se pueden utilizar son los siguientes:

Un lenguaje propio llamado PL/PgSQL (similar al PL/SQL de oracle), C, C++, Gambas, Java PL/Java web, PL/Perl, plPHP, PL/Python, PL/Ruby, PL/sh, PL/Tcl, PL/Scheme.

1.5.6 Zend Studio (IDE de desarrollo)

Se propone Zend Studio como IDE de desarrollo ya que son muchos los desarrolladores que trabajan con dicho software y es posiblemente uno de los mejores IDE del momento, uno de los mayores impulsores de PHP orientada a desarrollar aplicaciones web en dicho lenguaje de programación. Zend Studio es un editor de texto para páginas PHP que proporciona un buen número de ayudas desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración del código. El mismo presenta una infinidad de características respetables que le hacen uno de los mejores IDE del momento. Existen otros productos Zend como son: Zend Engine, Zend Optimizer y Zend Framework. (12)

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

1.5.7 Drupal (CMS)

Un sistema de administración de contenidos (Content Management Systems o CMS) es un software que principalmente se utiliza para facilitar la gestión de la Web, lo mismo en Internet o en una intranet, es por tanto que son conocidos como gestores de contenido Web (Web Content Management o WCM). Sin embargo, hay que tener en cuenta que la aplicación de los CMS no se limita sólo a la Web.

La funcionalidad de los sistemas de gestores de contenidos se divide en cuatro categorías:

- Creación de contenido.
- Gestión de contenido.
- Publicación.
- Presentación.

La comunidad de software libre ha creado un gran número de sistemas gestores de contenidos muy útiles y de gran calidad. Lo cual representa un oportunidad para dar soluciones de gestión de contenidos a la medida sin costos de licencias. Los sistemas de gestión de contenidos de software libre son los más utilizados en web de pequeño a mediano tamaño con muchos requisitos en común como son sitios web de identidad corporativa, sitios de intranet departamentales o revistas online.

Drupal se distribuye bajo la licencia de GNU GPL, y por lo tanto es software libre. Drupal es un sistema de administración de contenidos para sitios Web. El mismo permite publicar imágenes, artículos, u otros archivos y servicios añadidos como encuestas, votaciones, foros, blogs y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web incluido en el producto.

1.5.8 Dreamweaver (Editor HTML)

Dreamweaver es el programa de Macromedia (actualmente es propiedad de Adobe Systems) más utilizado en el sector de diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

La gran ganancia de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino, rutinas de Javascript que hace que sea un programa muy fluido, que todo ello hace, que programadores y editores web hagan extensiones para su programa y lo ponga a su gusto.

Dreamweaver ha tenido un gran éxito desde finales de los 90 y actualmente mantiene el 90% del mercado de editores HTML. Esta aplicación está disponible tanto para la plataforma MAC como Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando programas que implementan las API's de Windows, tipo Wine. (13)

Dreamweaver permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores web instalados en su ordenador para pre visualizar las páginas web. También dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes como, por ejemplo, la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, hasta el sitio web completo. El panel de comportamientos también permite crear Java Script básico sin conocimientos de código.

Un aspecto de alta consideración de Dreamweaver es su arquitectura extensible. Es decir, permite el uso de "Extensiones". Las extensiones, tal y como se conocen, son pequeños programas, que cualquier desarrollador web puede escribir (normalmente en HTML y Javascript) y que cualquiera puede descargar e instalar, ofreciendo así funcionalidades añadidas a la aplicación. Dreamweaver goza del apoyo de una gran comunidad de desarrolladores de extensiones que hacen posible la disponibilidad de extensiones gratuitas y de pago para la mayoría de las tareas de desarrollo web, que van desde simple efectos rollover hasta completas cartas de compra.

1.6 Conclusiones

En este capítulo se analizaron las funciones que realiza el subsistema de economía de la DCI dando una breve descripción de los procesos de este subsistema, se estudiaron algunos sistemas relacionados con el tema, para verificar si tenían características similares al que se propone o derivar nuevas ideas; llegando a la conclusión que ninguno presenta las características ideales para el de nuestra investigación, además se realizó una breve descripción de las herramientas y tecnologías a utilizar a lo largo del desarrollo del proyecto fundamentándose en las teorías, los conceptos, las tendencias actuales y las ventajas que nos proporcionan las mismas como son el Visual Paradigm como Herramienta Case de Modelado y UML como Lenguaje de Modelado. En este también se

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

exponen las herramientas que se proponen para el desarrollo del mismo como son el PHP como lenguaje de programación, PostgreSQL como Sistema de Gestión de Base de Datos, Zend Studio como IDE de desarrollo, Drupal 5.2 como CMS, Dreamweaver como Editor HTML y SOA como Modelo de Arquitectura. En este capítulo se referencia todo a modo de comentario pero la idea central es tenerlo todo bien documentado y ordenado pues esta es la base fundamental para el futuro desarrollo de este trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

2.1 Introducción

En este capítulo se realiza un estudio y una propuesta del problema dado a resolver que está orientado a la creación del sistema SICI (Sistema Informatizado de Cooperación Internacional) el cual va a automatizar los procesos existentes en la DCI (Dirección de Cooperación Internacional). Contiene además un análisis del modelo de negocio y del levantamiento de requisitos los cuáles son pasos muy importantes para la realización del mismo, además de que se desarrollan los casos de uso previamente definidos llegando a la selección de los casos a implementar.

2.2 Objeto de estudio

En este apéndice se dará a conocer el problema y situación problemática, el objeto de automatización, la información que se maneja y la propuesta del sistema.

2.2.1 Problema y situación problemática

En la Dirección de Cooperación Internacional de la UCI se presentan problemas a la hora de trabajar con la información, el sistema actual aunque se encuentra trabajando no cumple con todas las necesidades de los especialistas de la DCI, ya que no realiza una serie de funcionalidades que son necesarias en el trabajo cotidiano de esta dirección y que se tienen que hacer manualmente, esto es un trabajo engorroso y lento porque no cumple con todos los requisitos necesarios para llevar el control de la información referente a las finanzas y muchas veces no se realiza a tiempo, no cuenta con una aplicación que guarde el registro de todos los procesos de este subsistema económico y se hace necesario tener archivado todo el uso de efectivo, todas las solicitudes de presupuesto, o sea, un registro adecuado de las operaciones económicas de esta área, por ende se necesita modelar todo lo referente a las operaciones que tengan que ver con estas en los diferentes marcos de trabajo ya que la situación de esta dirección no es buena al no cumplir con todo lo necesario para el manejo de la información y las finanzas, y esta investigación se ha planteado dejar listo todo el modelado del subsistema económico de la DCI.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

La ausencia de un sistema automatizado que gestione todas las operaciones que se realizan en la DCI de la UCI afecta naturalmente a la comunidad universitaria. Con el análisis y diseño de un sistema que gestione las operaciones de dicha dirección se contribuirá al funcionamiento eficiente de todas estas actividades así como el disfrute y la satisfacción de los usuarios que trabajan en el mismo.

2.2.2 Objeto de automatización

Se desea automatizar todos los procesos mencionados anteriormente haciendo hincapié en los procesos de salida de misión, la gestión de confección de regalos y recepción de visitas en la UCI donde las personas encargadas de gestionar estos procesos podrán cumplir eficazmente estas actividades dándose a conocer por las personas que tengan acceso a este tipo de información en la DCI.

A continuación una breve descripción de los procesos a automatizar:

- Salida de trámite: Este proceso comienza cuando las personas autorizadas de la UCI aprueban la salida de los viajantes para la misión dando así el listado de estos a economía de la DCI, la cual a su vez comienza a gestionar toda la información necesaria para la salida de los viajantes. Luego de esto se realiza una solicitud de gastos para que el tramitador realice las operaciones de adquisición de los documentos de viaje y la liquidación de estos a economía después de obtenido los documentos, a su vez se realiza la solicitud de presupuesto de misión para cada misionero, al concluir se le notifica al viajante que tiene el efectivo en caja donde puede sacarlo en cualquier momento antes de partir a su misión y que el efectivo ya es su responsabilidad. Después de la notificación, el viajante sale a su misión, cuando regresa se le informa que tiene tres días para la entrega de los documentos, entiéndase por documentos todas las facturas de su misión como las del alojamiento, dieta, bolsillo y taxis para justificar los gastos de la misión y además que tiene diez días para la liquidación en caja, o sea que tiene que ir a la DCI para la confección de los documentos que le permitirán la liquidación en economía de la UCI, con este último concluye proceso de salida de de trámites.
- Recepción de visitas: Este proceso comienza con la elaboración de la carta de atención a la delegación que consiste en realizar una carta la cual aprobará o no el rector de la universidad aclarándole al mismo los días de la estancia del visitante en nuestro país, así como el hotel donde se alojará, la cantidad de viajes turísticos, el cronograma de sus actividades, todo el presupuesto necesitado para dichas actividades, o sea todo lo relacionado con la parte económica y financiera de esta visita a nuestra universidad. Esta visita puede o no ser recibida y/o despedida en el Salón

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

VIP del aeropuerto para lo cual se gestiona efectivo ya que estos salones tienen que ser pagados en efectivo, lo cual también conlleva una serie de procesos para su liquidación. Luego se pasa a recepción de prefactura que consiste en recibir todos los gastos que el visitante realizará en su visita para pasar posteriormente a la elaboración de la documentación de solicitud y la presentación de esta en Economía de la UCI donde se exponen en cada caso el valor monetario de cada actividad que se realizó. Luego se hace la recogida de cheques en Economía, la liquidación de los servicios recibidos en cada uno de los lugares que visito dicha visita y para concluir se entrega en Economía de la UCI los comprobantes de pago de cada actividad realizada.

- Confección de regalos: Este proceso comienza al contactar con las empresas que consiste en realizar una búsqueda de productos de las mismas para ver en cuál empresa venden o realizan objetos que se puedan comprar para regalar a las personas que hayan tenido un vínculo o hayan cooperado de alguna forma con nuestra universidad, la empresa muestra los productos a la especialista de relaciones públicas y de estos se elabora una propuesta de regalos a rectoría donde el rector es el encargado de aprobarla o no, y al aprobar dicha propuesta se pasa a la solicitud de productos a la empresa y se recibe una pre factura por estos productos para posteriormente pasar a la elaboración de la documentación de solicitud de presupuesto y la presentación en Economía de la UCI de la documentación de solicitud donde se exponen en cada caso el valor monetario de cada regalo a confeccionar. Luego se hace la recogida de cheques en economía de la UCI, la liquidación de los servicios recibidos en dicha empresa y para concluir se entrega en economía de la UCI el comprobante de pago del lote de regalo adquirido.

2.2.3 Información que se maneja

La información que se maneja en los 3 procesos a gestionar será la siguiente:

En el caso de salida a misión se comienza a gestionar la información de los viajantes como su carnet de identidad, su pasaporte si tiene o no, así como toda la información necesaria para gestionar la salida de los viajantes, también la solicitud de gastos, la visa y las facturas, esto conlleva el modelo de economía nacional, el RI3 ó modelo de solicitud de anticipo y el RI4 que es el modelo para la liquidación de los gastos.

En el caso de la recepción de visitas se comienza a gestionar la carta de atención a la delegación (la misma incluye los días de estancia del visitante en nuestro país, hotel de alojamiento, la cantidad de viajes turísticos, el cronograma de sus actividades, o sea todo lo relacionado con la parte económica.) y todo el gasto monetario que el visitante consumirá durante su estancia en nuestro país, así como las

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

respectivas facturas de las atenciones brindadas a los visitantes, este proceso trabaja con el modelo de economía nacional y con el modelo para pagos menores.

En el caso de la confección de regalos se gestiona primeramente con las empresas con las que tienen contratos (en caso de que no exista contrato se realiza con la misma) y de ahí confeccionar la propuesta de regalo donde posteriormente los directivos aceptaran o no dicha propuesta, todo el gasto monetario en la obtención de los mismos, así como las respectivas facturas y los documentos de solicitud de presupuesto que no es otro que el modelo de economía nacional.

2.2.4 Propuesta del sistema

Se propone un sistema que podrá gestionar y almacenar de forma eficiente toda la información que se genera de estos procesos como son la salida a misión, la recepción de visitas del exterior y la confección de regalos, permitiéndoles adicionar una visita (pueden ser: personal, delegación ó especial), realizar cambios en los datos (editar) y listar diferentes tipos de resultados; en el caso de salida a misión se podrá listar quiénes saldrán a misión dependiendo de los que solicitaron estas, y toda esta información estará a disposición de todos los usuarios con su respectivo nivel de acceso a dicha información, por parte de los regalos es necesaria la información referente a los contratos existentes con las empresas permitiendo la confección de la propuesta de regalo, además para todos estos procesos el sistema permitirá realizar reportes para tener un historial de las operaciones económicas que realiza el subsistema de economía de la Dirección de Cooperación Internacional la UCI

2.2.5 Reglas del negocio

Las reglas del negocio son la colección de políticas y restricciones de negocio de una organización, las cuales deben aplicarse para una gran mejoría a la hora de automatizar los procesos a tener en cuenta. Dentro de estas políticas y restricciones tenemos que:

Para las misiones:

- El subsistema de economía comienza a trabajar cuando le envían el listado de los misioneros aprobados para la salida de misión.
- El tramitador contacta con la embajada del país al cual va a viajar el misionero siempre que no conozca los requisitos de la misma.
- Para toda misión se le gestiona un efectivo para los gastos de la misma.
- El especialista de economía realiza las gestiones para la solicitud de efectivo de misión.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

- Todos los modelos de uso interno del subsistema de economía deben ser revisados y firmados por la directora de la Dirección de Cooperación Internacional.
- Los misioneros deben devolver los documentos antes de las 72 horas y hacer la liquidación de los gastos antes de los 10 días.

Para las visitas:

- El subsistema de economía comienza a trabajar cuando le envían el listado de las visitas aprobadas.
- Para toda visita se gestiona un presupuesto para los gastos de la misma.
- El especialista de economía comienza a gestionar la solicitud de presupuesto para la atención de los visitantes.
- Todos los modelos de uso interno del subsistema de economía deben ser revisados y firmados por la directora de la Dirección de Cooperación Internacional y en el caso de la carta de atención a la delegación debe ser aprobada por el rector.
- El especialista de economía debe entregar los comprobantes de pago ó facturas de todos los servicios recibidos.

Para los regalos:

- El subsistema de economía comienza a trabajar cuando el especialista de economía contacta con la empresa para que esta le muestre los productos que fabrica.
- El especialista de economía hace la propuesta de regalo y se la envía a la rectoría para aprobación, en caso de que no la acepten se vuelva a hacer la propuesta con algunos cambios hasta que rectoría la apruebe.
- Para cada lote de regalo se gestiona un presupuesto para los gastos de la compra del mismo.
- El especialista de economía comienza a gestionar la solicitud de presupuesto para la compra del lote de regalo.
- Todos los modelos de uso interno del subsistema de economía deben ser revisados y firmados por la directora de la Dirección de Cooperación Internacional.
- El especialista de economía debe entregar todas las facturas o comprobantes de pago por la compra de los regalos.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

2.3 Modelo del Negocio

El modelo del negocio se realiza para conocer los procesos existentes de cualquier entidad o empresa para la que se vaya a desarrollar el sistema pues se comprenden con mayor profundidad las características y actividades de estos procesos.

Entre los objetivos principales del modelado del negocio se encuentran comprender los problemas actuales de la organización e identificar las mejoras potenciales, asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización, comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema y derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la organización.

2.3.1 Definición de Actores del Negocio

Un actor del negocio es el rol o función que asume una persona, sistema o entidad que interactúa con el negocio, donde este actor se beneficia de los resultados de los procesos existentes.

Los actores del negocio estudiados se definen en la siguiente tabla:

Tabla 2.1. Actores del Negocio

Actores del negocio	Justificación
misionero	<p>Interviene en el proceso de gestión de gastos de viaje, ya que el principal objetivo de este proceso es que el misionero salga a su viaje. Este deberá recoger el efectivo en caja que garantizará sus gastos de viaje.</p> <p>Interviene en la confección de los documentos ya que tiene que pasar por economía de la DCI para verificar sus datos personales y verificar si tiene pasaporte o visa para de lo contrario realizársela</p> <p>Interviene en el proceso finalizar viaje, pues una vez concluida la misión, debe dirigirse a economía para la entrega de los comprobantes de pago de toda su misión para posteriormente hacer la liquidación en caja.</p>
visitante	<p>Interviene en el proceso de gestionar gastos de la visita, es la persona que viene de visita a nuestro país por la cual se hace la solicitud de todos los gastos para cubrir su estadía en nuestro</p>

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

	<p>país.</p> <p>Interviene en el proceso de finalizar visita, ya que este proceso no es mas que el de pagar todo lo gastado durante su estancia en nuestro país.</p>
empresa	<p>Interviene en el proceso de gestionar presupuesto de regalo, ella es la encargada de de mostrar sus productos para que la especialista de economía realice la propuesta de regalo y de la confección del mismo una vez aceptada la propuesta.</p>

2.3.2 Definición de Trabajadores del Negocio

Un trabajador define el comportamiento y las responsabilidades de un individuo que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio.

Los trabajadores del negocio estudiados se definen en la siguiente tabla:

Tabla 2.2. Trabajadores del Negocio

Trabajadores del negocio	Justificación
Especialista de economía	<p>Interviene en el proceso de gestionar gastos de misión, es la persona responsable de las gestiones de efectivo en economía de la UCI para garantizar el efectivo de la misión.</p> <p>Interviene en el proceso de confección de los documentos del misionero ya que es la persona encargada de verificar los datos del misionero.</p> <p>Interviene en el proceso de finalizar viaje, es la persona encargada de informarle al misionero del tiempo que tiene para la entrega de los documentos y de la liquidación en caja, así como de confeccionarle los documentos necesarios para realizar esta.</p> <p>Interviene en el proceso de gestionar gastos de la visita, es la persona que realiza la carta de atención a la delegación, así como la que realiza los documentos que se presentan en economía de la UCI para la gestión de los gastos de la visita.</p> <p>Interviene en el proceso de finalizar visita, es la persona encargada de hacer todos los pagos en las instituciones donde la visita estuvo, así como la que tiene que hacer la liquidación de</p>

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

	<p>los servicios recibidos y la entrega de los comprobantes de pago en economía de la UCI.</p> <p>Interviene en el proceso de recepción/despida salón VIP es la persona que recibe/despide a la visita de ser necesario en el salón VIP y por ende la encargada de realizar el pago del mismo en el aeropuerto respectivo, además de entregar los comprobantes de pago en economía de la UCI.</p>
Rector	Interviene en el proceso de aprobación de la carta de atención a la delegación y la propuesta de regalos.
Tramitador	Interviene en el proceso de gestionar documentación del misionero, es la persona encargada de gestionar el pasaporte y visa del misionero en la embajada respectiva.
Economía de la UCI	<p>Interviene en el proceso de finalizar viaje, es un grupo de personas que garantizan que la liquidación en caja este correcta.</p> <p>Interviene en todos los procesos de solicitud de presupuesto ya que es un grupo de personas encargadas de recibir los documentos de solicitud de presupuesto, así como de habilitar el efectivo en caja.</p> <p>Interviene en el proceso de finalizar visita, es un grupo de personas que garantizan que la liquidación en caja este correcta y a la que se le entregan los comprobantes de pago por los servicios recibidos.</p>
Embajada	Interviene en el proceso obtención de documentos de viaje.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

2.3.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

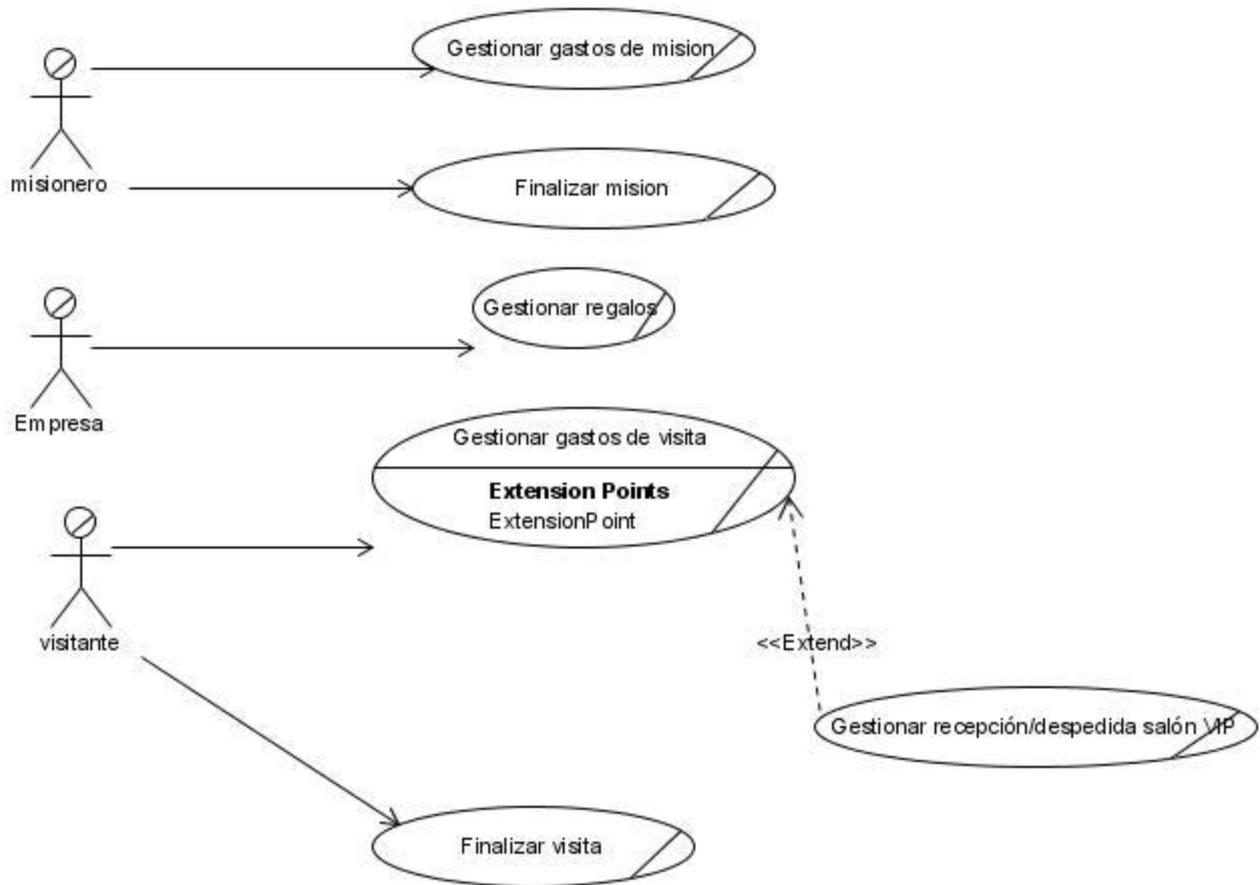


Figura 2.1. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.3.4 Descripción de los Casos de Uso del Negocio y sus Diagramas de Actividades

Para un mayor y mejor entendimiento y comprensión del negocio se han descrito todos los casos de uso y sus respectivos diagramas de actividades los cuales representan procesos que ocurren en el negocio. La descripción detallada de estos se hace con el objetivo de una mejor comprensión por parte de los miembros del equipo de desarrollo y los clientes. Se considera que, para una mejor comprensión del negocio, es necesario hacer la descripción detallada de los casos de uso del negocio que son parte de importancia de los procesos que se realizan, los restantes solo tienen una pequeña descripción.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

Diagrama de actividades: Describe los procesos que transcurre las actividades para lograr que los objetivos del negocio sean cumplidos es decir describen el flujo de trabajo asociado a un Caso de Uso del Negocio, donde muestra a través de las calles las responsabilidades de los trabajadores del negocio y a través del flujo de objetos cómo se utilizan las entidades del negocio.

A continuación se definen tres casos de uso del negocio en las siguientes tablas:

Tabla 2.3. CUN Gestionar Gastos de Misión.

Nombre del caso de uso del negocio:	Gestionar gastos misión.
Actores del negocio:	Misionero
Propósito:	Realizar los documentos necesarios para obtener el presupuesto de viaje del misionero.
Resumen:	
Inicia cuando el especialista de economía recibe la lista de los misioneros que están propuestos para viajar y este hace las gestiones para obtener el presupuesto de viaje del misionero.	
Casos de uso asociados:	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
Sección1:Recepcionar información	
2-El misionero llega a la oficina de economía de la DCI y entrega la información solicitada.	1-El especialista de economía le manda un correo a las personas propuestas para la misión para pasen por economía a verificar sus datos. 3-El especialista de economía verifica que todos los datos estén en orden.
Sección 2: Gestionar gastos	
	1-El especialista de economía llena el Modelo de Economía para solicitar el dinero necesario para pagar la visa, seguro de viaje, sellos y viáticos, para el pago de estos últimos llena además el Modelo de Solicitud de Anticipo (RI-3) 3- El especialista de economía de la UCI autoriza el pago de los gastos que conlleva la misión, y entrega efectivo necesario.
Sección 3: Obtener documentos	

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

	<p>1-El tramitador recibe efectivo para la obtención de los documentos de viaje.</p> <p>2- El tramitador se presenta en la embajada para la obtención de los documentos de viaje.</p> <p>3-El tramitador realiza el pago del pasaje y/o visa.</p> <p>4- El tramitador realiza la liquidación del efectivo no usado.</p>
Sección 4: Entrega de Documentos	
<p>2-El Misionero se presenta en economía de la DCI.</p>	<p>1- El especialista de economía cita a la persona que va a viajar.</p> <p>3- El especialista de economía le entrega al misionero los documentos necesarios para su viaje.</p> <p>4- El especialista de economía le informa al misionero que el efectivo esta en caja.</p>
Prioridad:	Crítica
Mejoras:	

Diagrama de Actividad del caso de uso: Gestionar Gastos de Misión.

[Ver en Anexos]

Tabla 2.4. CUN Finaliza Misión.

Nombre del caso de uso del negocio:	Finaliza misión.
Actores del negocio:	misionero
Propósito:	Gestionar la entrega de los documentos de viaje del misionero una vez concluida la misión y registrar la copia del Modelo de Liquidación (RI-4) en el expediente del Misionero.
Resumen:	Inicia cuando el Misionero culmina la misión y se dirige a economía de la DCI para entregar los documentos y realizar la liquidación.
Casos de uso asociados:	

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
2-El Misionero se presenta en economía. 4- El Misionero entrega los documentos y comprobantes de pago de la misión. 6-El misionero realiza la liquidación en economía de la UCI. En caso de que no sea necesaria la liquidación (CA1).	1-El especialista de economía le informa al misionero que tiene 3 días para la entrega de los documentos y 10 para la liquidación en caja. 3- El especialista de economía le solicita los documentos. 5-El especialista de economía registra la entrega de los documentos en un archivo.
Prioridad:	critica
Mejoras:	
Cursos alternos:	
CA1	Es porque todos los gastos estuvieron en orden y no necesitó liquidación.

Diagrama de Actividad del caso de uso: Finalizar Misión.

[Ver en Anexos]

Tabla 2.5. CUN Gestionar Regalos.

Nombre del caso de uso del negocio:	Gestionar regalos.
Actores del negocio:	Empresa
Propósito:	Realizar toda la tramitación para la confección de los regalos de la UCI para las visitas extranjeras.
Resumen:	
Inicia cuando el especialista de economía comienza la búsqueda de una empresa que confeccione artículos que sirvan para regalarle a las visitas en la uci y que dicha empresa le muestre un listado de todos los productos que ella está ofertando para ver si de estos la uci está interesada en algunos realizando una propuesta de regalo a rectoría para ver si se aprueba o no dicha propuesta, para pasar a la fase de solicitud de	

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

productos y de pago.	
Casos de uso asociados:	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
Sección1: Contacta con la empresa.	
2-La empresa muestra un listado con todos los productos que tienen para ofertar.	<p>1-El especialista de economía contacta con la empresa que le puede facilitar la venta de uno o más productos que serán posteriormente regalados.</p> <p>3-El especialista de economía recibe el listado de los productos ofertados del cual se tiene que hacer una elección para ver cuáles son los objetos que le interesan (propuesta de regalos).</p>
Sección 2: Solicitud de productos.	
	1- El especialista de economía le entrega la propuesta de regalo al rector para su aprobación.
Sección 3: Solicitud de productos.	
	1-El rector aprueba la propuesta de regalos y el especialista solicita los productos aprobados previamente por la rectoría a la empresa que los confecciona. Si no ver CA1.
Sección 4: Recepción de pre factura y elaboración del documento de solicitud de pago.	
1-La empresa envía pre factura del lote de productos a elaborar para vender a economía de la DCI.	<p>2-El especialista de economía recibe pre factura de la lista de artículos a adquirir.</p> <p>3-El especialista de economía comienza a elaborar la documentación de solicitud de gasto para la compra del lote de regalo.</p> <p>4-El especialista de economía de la DCI hace la presentación en economía de la UCI del documento para la recogida de los cheques.</p> <p>5-El especialista de economía hace la recogida de los cheques</p>

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

	en economía de la UCI para garantizar el pago de los regalos.
Sección 5: Pago por los servicios y entrega de facturas.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El especialista de economía realiza el pago en la empresa de los regalos adquiridos. 2. El especialista de economía recoge los comprobantes de pago de la empresa. 3. El especialista de economía entrega los comprobantes de pago o facturas en economía de la UCI que justifican el gasto de efectivo. 4. Economía de la UCI recibe los comprobantes de pago.
Prioridad:	Crítica
Mejoras:	
Cursos alternos:	
CA1:	De no ser aprobada la propuesta de regalos el especialista de economía la modifica ó la vuelve a realizar y se la envía otra vez al rector. (Así hasta que el rector la apruebe).

Diagrama de Actividad del caso de uso: Gestionar Regalos. [Ver Anexos]

Ver restantes descripciones de casos de uso del negocio en Anexos.

2.3.5 Modelo de Objetos del Negocio

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe cómo colaboran los trabajadores y las entidades del negocio dentro del flujo de trabajo del proceso de negocio (El diagrama de clases se construye para los Modelos de Objetos de Negocio).

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

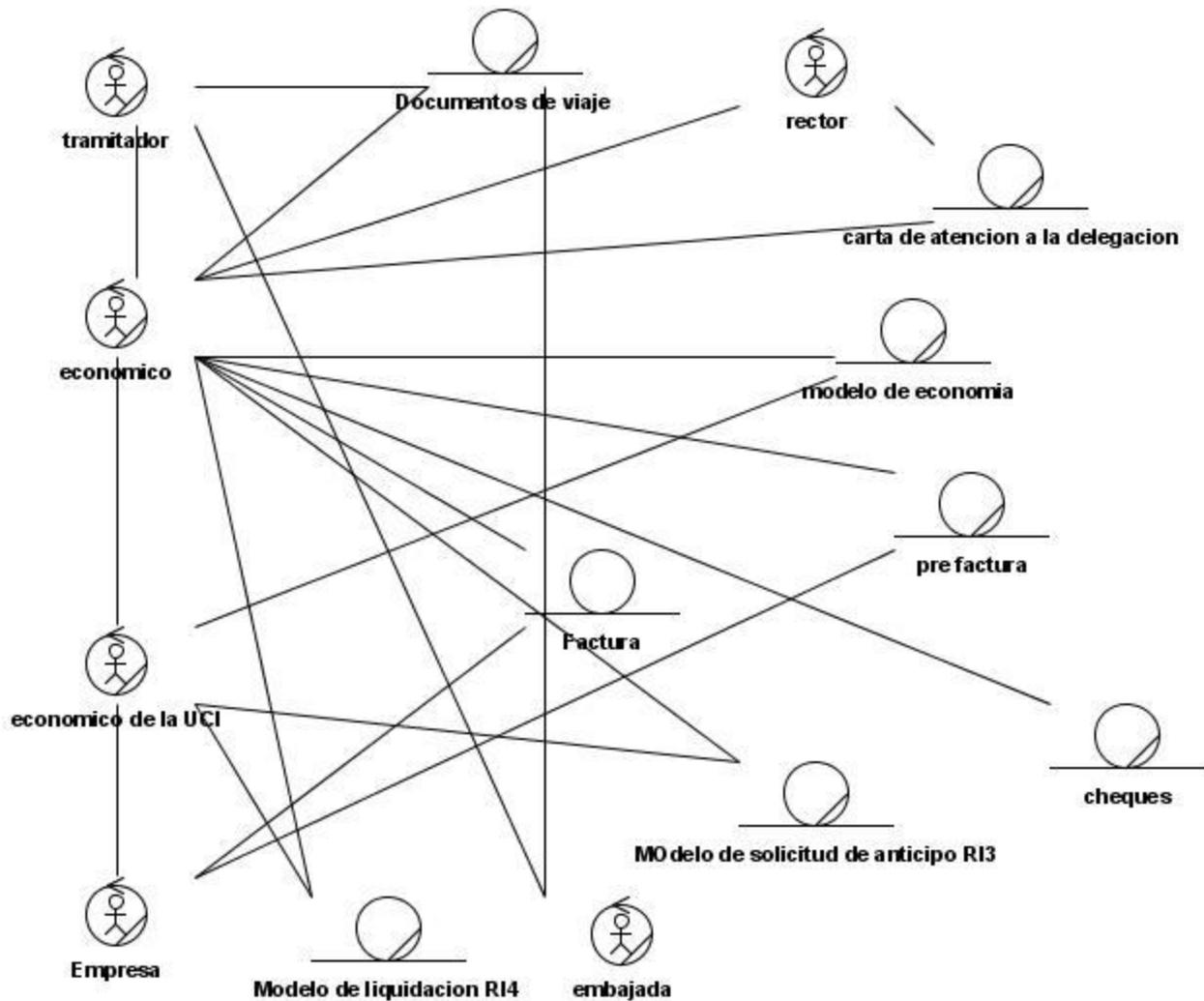


Figura 2.2. Diagrama de objetos general.

Los restantes diagramas de modelo de objeto ver en Anexos.

2.4 Especificación de los requisitos del software

2.4.1 Requisitos Funcionales

Los requisitos o requerimientos funcionales son las condiciones y funcionalidades que, desde el punto de vista de las necesidades del usuario, debe cumplir el sistema.

Para cumplir con los objetivos propuestos se necesita que el sistema tenga las siguientes funcionalidades:

RF 1 Agregar presupuesto de visita.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

Mostrar los campos de una solicitud de presupuesto de visita para la captura de los datos.

1. Registrar datos de la solicitud de presupuesto.
 - i. Verificar que los datos introducidos no tengan valores inconsistentes.
 1. El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - ii. El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 2 Modificar presupuesto de visita.

1. Mostrar datos de un presupuesto a modificar.
2. Actualizar los datos del presupuesto de visita.
 - 1.2.1 Verificar que los datos modificados no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 1.2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 3 Eliminar presupuesto de visita.

1. Eliminar una solicitud de presupuesto de visita.
2. El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 4 Agregar presupuesto de misión.

1. Mostrar los campos de una solicitud de presupuesto de misión para la captura de los datos.
2. Registrar datos de la solicitud de presupuesto.
 - 2.1 Verificar que los datos introducidos no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 2.3 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 5 Modificar presupuesto de misión.

1. Mostrar datos de un presupuesto a modificar.
2. Actualizar los datos del presupuesto de misión.
 - 2.1 Verificar que los datos modificados no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 2.3 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 6 Eliminar presupuesto de misión.

1. Eliminar una solicitud de presupuesto de misión.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

2. El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 7 Agregar presupuesto de salón VIP.

1. Mostrar los campos de una solicitud de presupuesto de salón VIP para la captura de los datos.
2. Registrar datos de la solicitud de presupuesto.
 - 2.1 Verificar que los datos introducidos no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 2.3 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 8 Modificar presupuesto de salón VIP.

1. Mostrar datos de un presupuesto a modificar.
2. Actualizar los datos del presupuesto de salón VIP.
 - 1.2.3 Verificar que los datos modificados no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 1.2.4 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 9 Eliminar presupuesto de salón VIP.

1. Eliminar una solicitud de presupuesto de salón VIP.
2. El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 10 Agregar presupuesto de regalo.

1. Mostrar los campos de una solicitud de presupuesto de regalo para la captura de los datos.
2. Registrar datos de la solicitud de presupuesto.
 - 2.1 Verificar que los datos introducidos no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 2.3 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 11 Modificar presupuesto de regalo.

1. Mostrar datos de un presupuesto a modificar.
2. Actualizar los datos del presupuesto de regalo.
 - 2.1 Verificar que los datos modificados no tengan valores inconsistentes.
 - 2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de error si los datos no están correctos.
 - 2.3 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

RF 12 Eliminar presupuesto de regalo.

1. Eliminar una solicitud de presupuesto de regalo.
2. El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 13 Registrar facturas.

1. Registrar facturas de misión.
 - 1.1 Te muestra la opción de registrar las facturas de misión.
 - 1.2 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.
2. Registrar facturas de visitas.
 - 2.1 Te muestra la opción de registrar las facturas de visitas.
 - 2.2 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.
3. Registrar facturas de regalos.
 - 3.1 Te muestra la opción de registrar las facturas de regalos.
 - 3.2 El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación.

RF 14 Modificar facturas.

1. Modificar facturas de misión.
 - 1.1 Te muestra las facturas de misión con la opción de modificar los campos.
 - 1.2 Realiza la validación de los datos modificados.
 - 1.3 Muestra un mensaje de confirmación.
2. Modificar facturas de visita.
 - 2.1 Te muestra las facturas de visita con la opción de modificar los campos.
 - 2.2 Realiza una validación de los datos modificados.
 - 2.3 Muestra un mensaje de confirmación.
3. Modificar facturas de regalos.
 - 3.1 Te muestra las facturas de regalos con la opción de modificar los datos.
 - 3.2 Realiza la validación de los datos modificados.
 - 3.3 Muestra un mensaje de confirmación.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

RF 15 Reportes económicos.

1. Reportes de misiones.
 - 1.1 Permite la entrada de un rango de fecha para la realización de reporte deseado.
 - 1.2 Se muestran todas las misiones en ese rango de fecha.
2. Reportes de visitas.
 - 2.1 Permite la entrada de un rango de fecha para la realización de reporte deseado.
 - 2.2 Se muestran todas las visitas realizadas en ese rango de fecha.
3. Reportes de cheques.
 - 3.1 Permite la entrada de un rango de fecha para la realización de reporte deseado.
 - 3.2 Se muestran todos los cheques emitidos en ese rango de fecha.
4. Reportes de regalos.
 - 4.1 Permite la entrada de un rango de fecha para la realización de reporte deseado.
 - 4.2 Se muestran todos los regalos en ese rango de fecha.

2.4.2 Requisitos no Funcionales

Los requisitos ó requerimientos no funcionales son características que describen alguna forma o restricción para la realización de algún requerimiento (funcionalidad) o conjunto de ellas e inclusive todos los requerimientos. Se consideran los atributos del sistema, propiedades o cualidades que debe tener el sistema.

A continuación se muestran los requerimientos no funcionales:

Apariencia o interfaz externa:

El sistema debe de presentar una interfaz sencilla, ya que los usuarios no cuentan con un dominio amplio en la rama de informática, esto logra que exista una interacción entra cliente y usuario más placentera.

- Construcción de enlaces rápidos o anclas para los documentos muy largos.

Usabilidad:

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

- La aplicación garantiza una fácil interacción entre cliente y PC, de tal forma que no haya conflictos de usabilidad entre ambos.
- La aplicación contiene una ayuda, la cual es muy importante para usuarios que no han interactuado con la aplicación o para aquellos que no tengan dominio de sistemas informáticos.
- El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general.

Rendimiento:

- El sistema se requiere que tenga una eficiencia en cuanto al manejo de la información, para esto debe contar con una máxima velocidad de procesamiento.
- La información debe estar disponible en todo momento, por lo que el tiempo de recuperación debe ser mínimo.

Soporte:

- Para el servidor de base de datos:

Se requiere un servidor de bases de datos con las siguientes características:

- Soporte para grandes volúmenes de datos y velocidad de procesamiento.
- Tiempo de respuesta rápido en accesos concurrentes.

- Para el servidor de aplicaciones:

- Se requiere que esté instalado un intérprete de ficheros PHP
- Versión de PHP 5.0.
- Servidor Web Apache 1.3.x o superior.

- Por parte del cliente:

Se requiere un navegador capaz de interpretar Java Script.

Portabilidad:

- Necesidad de que el sistema sea multiplataforma.
- El sistema deberá ser compatible con el sistema operativo UNIX (Linux).
- El sistema deberá ser compatible con el sistema operativo Windows (Versiones como 2000 y XP).

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

Seguridad:

- Los datos no pueden viajar de forma transparente por la red, deben ser encriptados.
- Chequear si el usuario que está accediendo al sistema está autenticado y brindarle servicio de autenticación.
- Mantener la integridad de la información, es decir que no se pierda durante su almacenamiento o transporte.
- Permitir que cuando se borre cualquier documento o información pueda existir una opción de advertencia antes realizar la acción.
- Realizar auditoría a los principales eventos dentro del sistema, registrando al usuario, el tipo de usuario y los eventos efectuados. El sistema debe comunicarse usando un protocolo seguro (https).
- Garantizar que la información sea editada únicamente por quien tiene derecho a editarla.
- Garantizar que las funcionalidades del sistema se muestren de acuerdo al nivel de usuario que esté activo.
- Protección contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.
- Verificación sobre acciones irreversibles (eliminaciones).

Legales:

- El sistema se basa por manuales que se llevan a cabo en la DCI
- La plataforma escogida para el desarrollo de la aplicación, está basada en la licencia GNU/GPL.
- El sistema tendrá en cuenta lo establecido por la " Ley de procedimiento Penal Militar y en la ley número 97, de los Tribunales Militares, en todo lo referido al desarrollo del trabajo judicial que se lleve al nuevo sistema.

Confiabilidad:

- La información estará protegida para cualquier intruso que quiera realizar daños.
- La herramienta de implementación a utilizar tiene soporte para recuperación ante fallos y errores.

Funcionalidad:

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

- Reducir al mínimo el tiempo en que carga la aplicación.
- Guardar en caché páginas de contenido para agilizar la navegación de la página.

Software:

- Navegador compatible o superior con Internet Explorer 4, o Netscape Navigator.
- Se utilizará tecnología Apache 1.3.x.49.
- El sistema se desarrollará con tecnología PHP 5.0.
- Macromedia Dreamweaver MX 2004.
- Adobe PhotoShop CS.
- PostgreSQL.
- En las computadoras de los clientes solo se requiere de un navegador (Internet Explorer versión 4.0 o superior, Mozilla Firefox versión 1.5 o superior).
- En caso de que el usuario no contara con los recursos suficientes para que la aplicación funcione con la arquitectura descrita entonces la computadora tiene que tener instalados todos los programas antes mencionados.

Disponibilidad:

- La aplicación estará disponible todo el día para en caso de que se requiera trabajar más tarde.

Fiabilidad:

- Se realizaran backups para garantizar un resguardo de la información.

2.5 Modelo de Sistema

2.5.1 Definición de los Actores del Sistema

Los actores del sistema pueden representar el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado, son parte del sistema, y pueden intercambiar información con él o ser recipientes pasivos de información. En este caso los actores que interactúan con el sistema se definen en la siguiente tabla:

Tabla 2.6. Actores del Sistema.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

Actores	Justificación
Especialista de Economía	Persona encargada de llevar un seguimiento y control de todo lo referente a las misiones, visitas a la universidad, la gestión de regalos y salón VIP, así como de los reportes de visitas, regalos, misiones y cheques.

2.5.2 Definición de los Casos de Usos del Sistema

Los casos de uso del sistema son un conjunto de secuencia de acciones que un sistema ejecuta y produce un resultado observable para un actor.

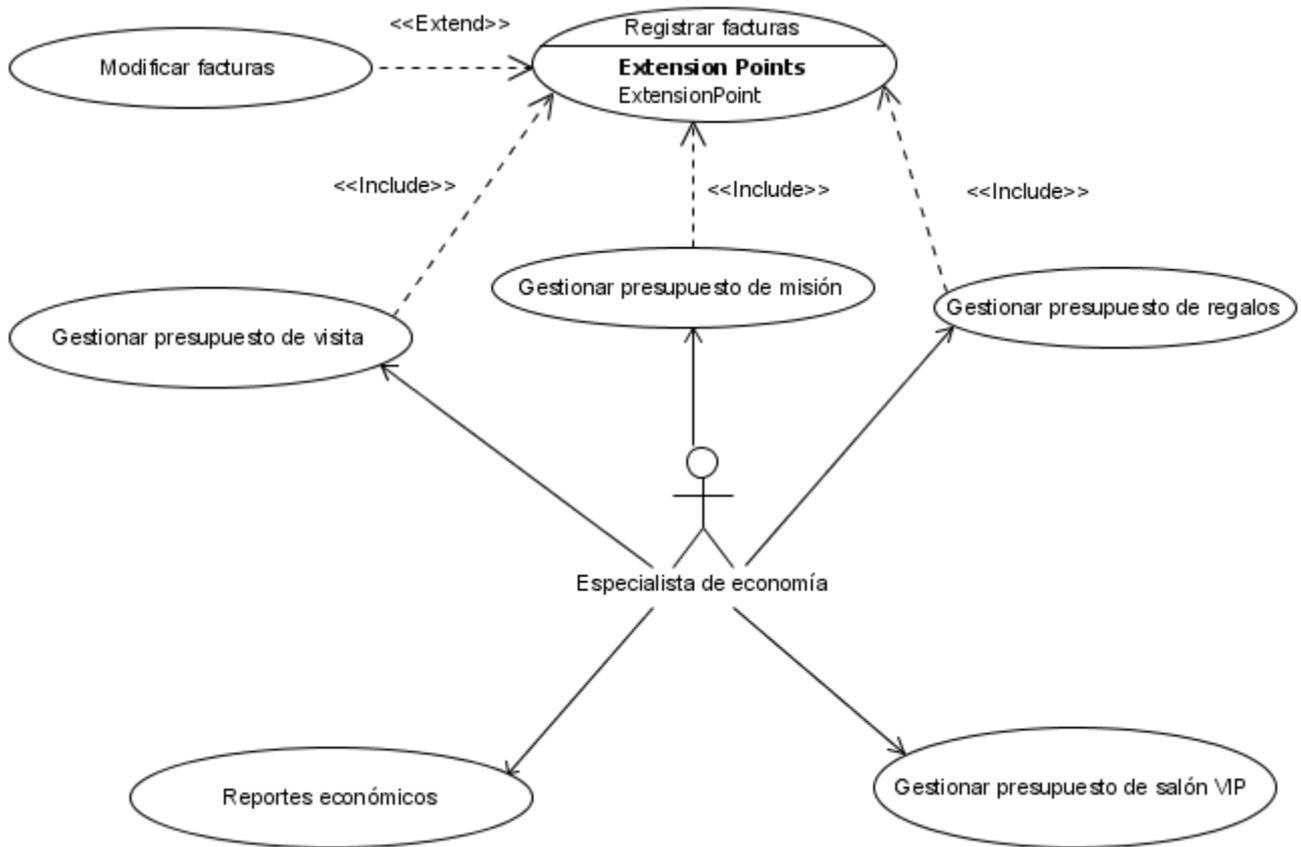


Figura 2.3. Diagrama de casos de uso del sistema.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

2.5.3 Descripciones abreviadas de los casos de uso del sistema

A continuación se muestran las descripciones abreviadas de algunos casos de uso del sistema.

Tabla 2.7. CUS Gestionar Presupuesto de Visita.

CU 1	Gestionar Presupuesto de Visita.
Actor	Especialista de Economía
Descripción	La especialista accede a la interfaz Gestionar Presupuesto de Visita, en la misma puede realizar diferentes acciones como Agregar Presupuesto, Modificar Presupuesto y Eliminar Presupuesto de la visita, Se pueden observar un listado de presupuestos de visitas que han sido adicionadas al sistema.
Referencia	RF 1, RF 2, RF 3.

Tabla 2.8. CUS Gestionar Presupuesto de Misión.

CU 2	Gestionar Presupuesto de Misión.
Actor	Especialista de Economía
Descripción	La especialista de economía accede a la interfaz Gestionar Presupuesto de Misión, en la misma puede realizar diferentes acciones como Agregar Presupuesto, Modificar Presupuesto y Eliminar Presupuesto de la misión, Se pueden observar un listado de presupuestos de misiones que han sido adicionadas al sistema.
Referencia	RF 4, RF 5, RF 6.

Tabla 2.9. CUS Gestionar Presupuesto de Salón VIP.

CU 3	Gestionar Solicitud de Presupuesto de Salón VIP.
Actor	Especialista de Economía
Descripción	La especialista de economía accede a la interfaz Gestionar Solicitud de Presupuesto de Salón VIP, en la misma puede realizar diferentes acciones como Agregar Salón VIP, Modificar Salón VIP y Eliminar Salón VIP de la visita.
Referencia	RF 7, RF 8, RF 9.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

Tabla 2.10. CUS Gestionar Presupuesto de Regalo.

CU 4	Gestionar Presupuesto de Regalo.
Actor	Especialista de Economía
Descripción	La especialista de economía accede a la interfaz Gestionar Presupuesto de Regalo, en la misma puede realizar diferentes acciones como Agregar Presupuesto, Modificar Presupuesto y Eliminar Presupuesto del regalo, Se pueden observar un listado de presupuestos de regalos que han sido adicionadas al sistema.
Referencia	RF 13, RF 14, RF 15.

Tabla 2.11. CUS Reportes Económicos.

CU 5	Reportes Económicos.
Actor	Especialista de Economía
Descripción	La especialista de economía accede a la interfaz Reportes Económicos, estos pueden ser Reportes de Misiones, Reportes de Visitas, Reportes de Regalos y Reportes de Cheques dentro de los cuales se pueden consultar la información deseada ya que en la misma se puede realizar diferentes acciones como mostrar un listado de cada tipo de reporte.
Referencia	RF 10, RF 11, RF 12, RF 16.

Tabla 2.12. CUS Registrar Facturas.

CU 6	Registrar Facturas.
Actor	Especialista de Economía
Descripción	La especialista de economía accede a la interfaz Registrar Facturas, estas facturas pueden ser Facturas de Misión, Facturas de Visitas y Facturas de Regalos dentro de las cuales se puede registrar la entrega de todas las facturas que justifican el gasto del presupuesto solicitado para las misiones, visitas y regalos.
Referencia	RF 17, RF 18, RF 19.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

2.5.4 Especificación de los Casos de Uso del Sistema

A continuación se define la descripción del caso de uso del sistema **Gestionar Presupuesto de Misión** en la siguiente tabla:

Tabla 2.13. CUS Gestionar Presupuesto de Misión.

Nombre del Caso de Uso	Gestionar presupuesto de misión	
Actor	Especialista en economía.	
Propósito	Garantizar el presupuesto para la misión.	
Precondiciones	Que el sistema tenga alguna misión archivada.	
Resumen	El especialista de economía se encarga de adicionar los datos en el formulario para la obtención del presupuesto de la misión.	
Referencias	RF 4 , RF 5 y RF6	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del sistema	
1. El actor accede a la interfaz de gestión de presupuesto de misión.	2. El sistema muestra todas las misiones existentes en la base de datos.	
3. El actor selecciona una misión.	4. El sistema muestra el listado de misioneros de esa misión.	
5. El actor escoge un misionero.	6. El sistema muestra todos los formularios de solicitud de presupuesto de ese misionero de la base de datos.	
7. El actor decide si selecciona la opción de: a. Gestión de presupuesto de misionero ir a sección: "Agregar Presupuesto" . b. Modificar ir a sección: "Modificar presupuesto" . c. Eliminar ir sección: "Eliminar presupuesto" .		
8. El actor decide introducir los datos y selecciona la opción <Aceptar>.	9. El sistema chequea cada uno de los datos entrados y verifica si son correctos o no.	

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

16. Mostrar listado de todos los formularios de solicitud de presupuesto.	
Sección: “Agregar presupuesto.”	
1. EL actor escoge la opción de agregar presupuesto.	2. El sistema muestra la interfaz de agregar presupuesto con los campos en blanco de los formularios para la captura de los datos.
3. Introduce los datos a los formularios.	
4. El actor escoge la opción de <Aceptar>.	
	5. Verifica que estén correctos los datos introducidos, en caso de alguna inconsistencia ver CA1.
	6. Inserta un nuevo documento y muestra un mensaje de confirmación.
	7. Actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si introduce algún dato inconsistente, emitir mensaje de error.	
Sección: “Modificar presupuesto”	
1. El actor escoge la opción <Modificar>.	2. El sistema muestra la interfaz de modificar presupuesto con el formulario para la captura de los datos del presupuesto de misión.
3. El actor realiza los cambios que le interesan y ordena actualizar dichas modificaciones.	
	4. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	5. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

	6. El sistema muestra la interfaz de modificar solicitud de presupuesto de misión.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si el actor introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Interfaz:	
Sección: “Eliminar presupuesto”	
1. El actor escoge la opción de <Eliminar>.	2. El sistema muestra la interfaz de eliminar una solicitud de presupuesto de misión.

Recomendaciones

3. El actor escoge el formulario del misionero que desea eliminar y ordena eliminarlo.	4. El sistema muestra un cartel preguntando que si en realidad desea eliminar el formulario.
5. Si el actor acepta la operación. Si escoge la opción cancelar, ver CA1.	6. El sistema muestra un mensaje de documento eliminado correctamente.
	7. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.

Curso Alternativo de los eventos

CA1: Mostrar interfaz solicitar presupuesto de misionero..

Interfaz:



Pos condiciones	Se elimino una solicitud de presupuesto de visita del sistema.
Prioridad	Critico

Ver restantes descripciones de los casos de uso del sistema en Anexos.

2.6 Conclusiones

En este capítulo se detalló el funcionamiento de cada uno de los procesos de gestión económica para la Dirección de Cooperación Internacional así como los principales problemas que presentan dichos procesos. Como resultado de este análisis se deriva el diseño de una herramienta automatizada que mejore su funcionamiento. Se realizó el modelo del negocio y se identificó los actores, trabajadores y casos de uso del negocio, así como los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema,

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

basados en los requisitos de desarrollo que propone la metodología RUP con UML, así como las descripciones de los casos de uso del sistema, como su respectivo modelo de sistema identificando actores y trabajadores del mismo.

Capítulo 3

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

En este capítulo se expone el análisis y diseño propuesto para la solución de la aplicación abordando conceptos básicos para una mejor explicación del tema modelando los artefactos necesarios para la implementación del sistema. Todos los diagramas expuestos en este capítulo contribuyen a la realización del prototipo de interfaz de usuario.

3.2 Modelo Análisis

En el modelo de análisis no se toma en cuenta el lenguaje de programación a usar en la construcción, la plataforma en la que se ejecutará la aplicación, los componentes reutilizables de otras aplicaciones, entre otras características que afectan al sistema, ya que el objetivo del análisis es comprender perfectamente los requisitos del software y no precisar cómo se implementará la solución.

Los principales propósitos de este modelo son:

- Definir los casos de uso con más detalles.
- Establecer la asignación inicial de la funcionalidad del sistema a un conjunto de objetos que proporcionan el comportamiento.

En la construcción del modelo de análisis se tienen que identificar las clases que describen la realización de los casos de uso, los atributos y las relaciones entre ellas. Con esta información se construye el Diagrama de Clases del Análisis. (1)

3.3 Diagrama de Clases de Análisis

Los diagramas de clases de análisis, representan las definiciones y relaciones entre las clases, en este diagrama se representan los conceptos fundamentales en un dominio del problema.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

Las clases de análisis se centran en los requerimientos funcionales y se clasifican en Interfaz, de Control o Entidad.

- Clase de Interfaz: Modelan la interacción entre el sistema y sus actores.
- Clase de Entidad: Estas clases modelan información que posee una larga vida y que a menudo es persistente, fenómenos, conceptos y sucesos que ocurren en el mundo real.
- Clase de Control: Representan coordinación, secuencia, transacciones, y control de otros objetos y a menudo encapsula a un caso de uso en concreto.

Los diagramas de clases del análisis muestran un resumen del sistema en términos de sus clases y las relaciones entre ellas. Son diagramas estáticos que muestran qué es lo que interactúa, pero no cómo interactúa o qué pasa cuando ocurre la interacción.

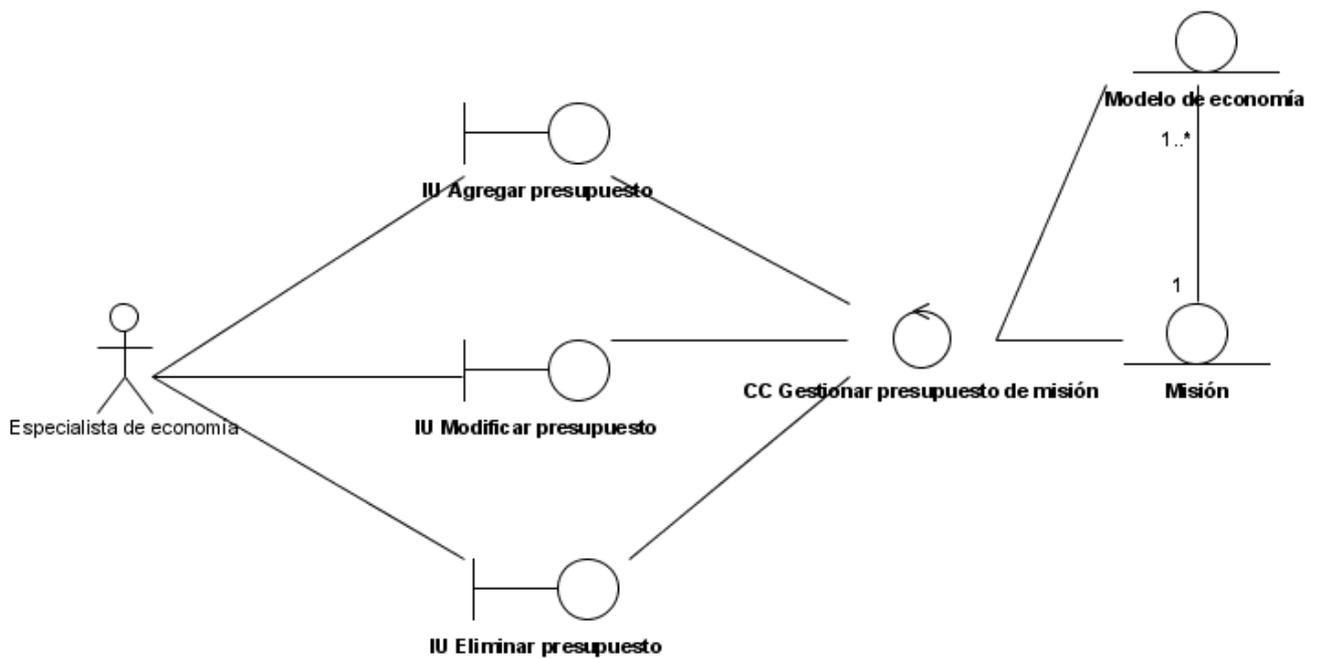


Figura 3.1 DCA Gestionar presupuesto de misión.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

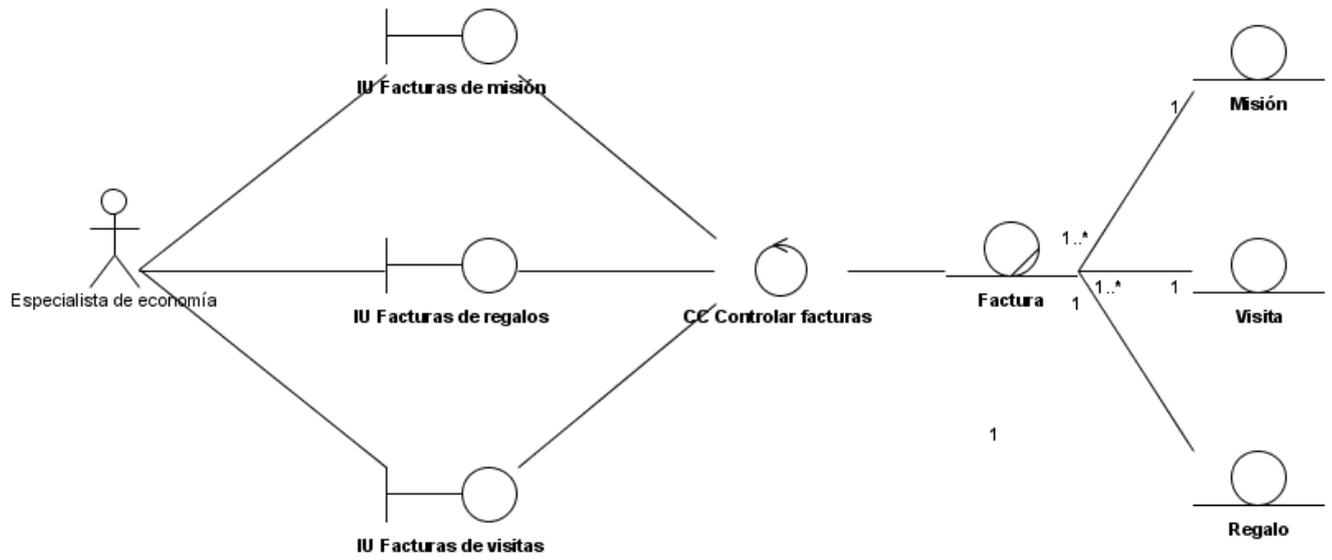


Figura 3.2 DCA Registrar facturas.

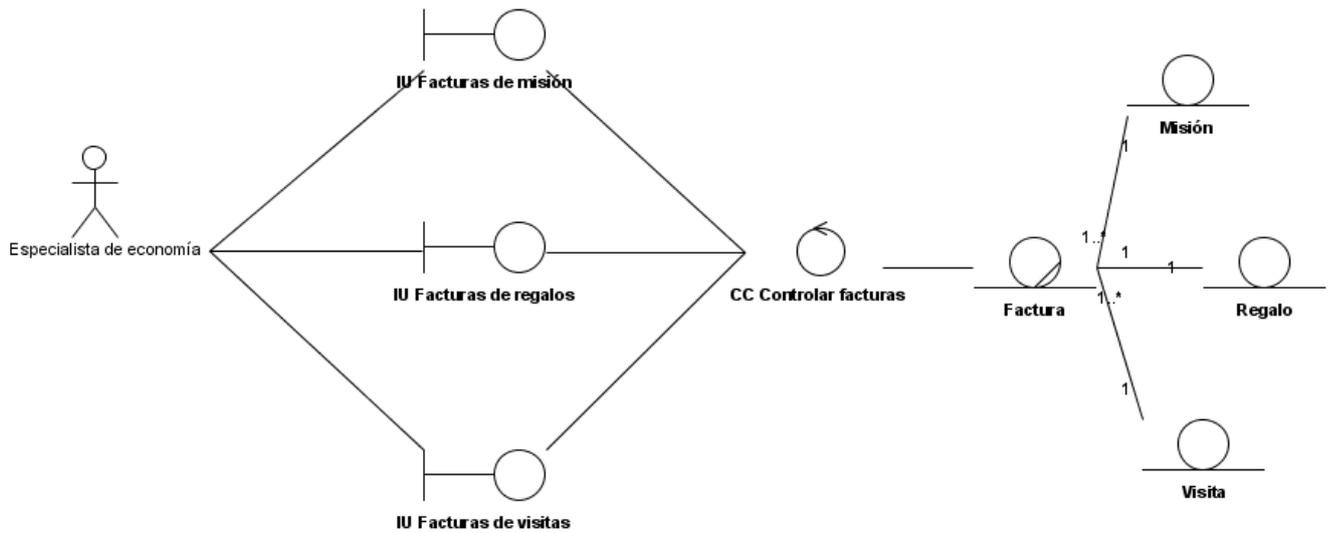


Figura 3.3 DCA Modificar facturas.

Ver restantes diagramas de clases del análisis en Anexos.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

3.3.1 Diagramas de Interacción

Diagramas de Interacción: Estos diagramas muestran una interacción, que consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos.

El diagrama de interacción puede ser de dos tipos: un diagrama de secuencia que no es más que la ordenación temporal de los mensajes o un diagrama de colaboración que destaca la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

Los diagramas de interacción se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de un sistema. Estos no son sólo importantes para modelar los aspectos dinámicos de un sistema, sino también para construir sistemas ejecutables por medio de ingeniería directa e inversa.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

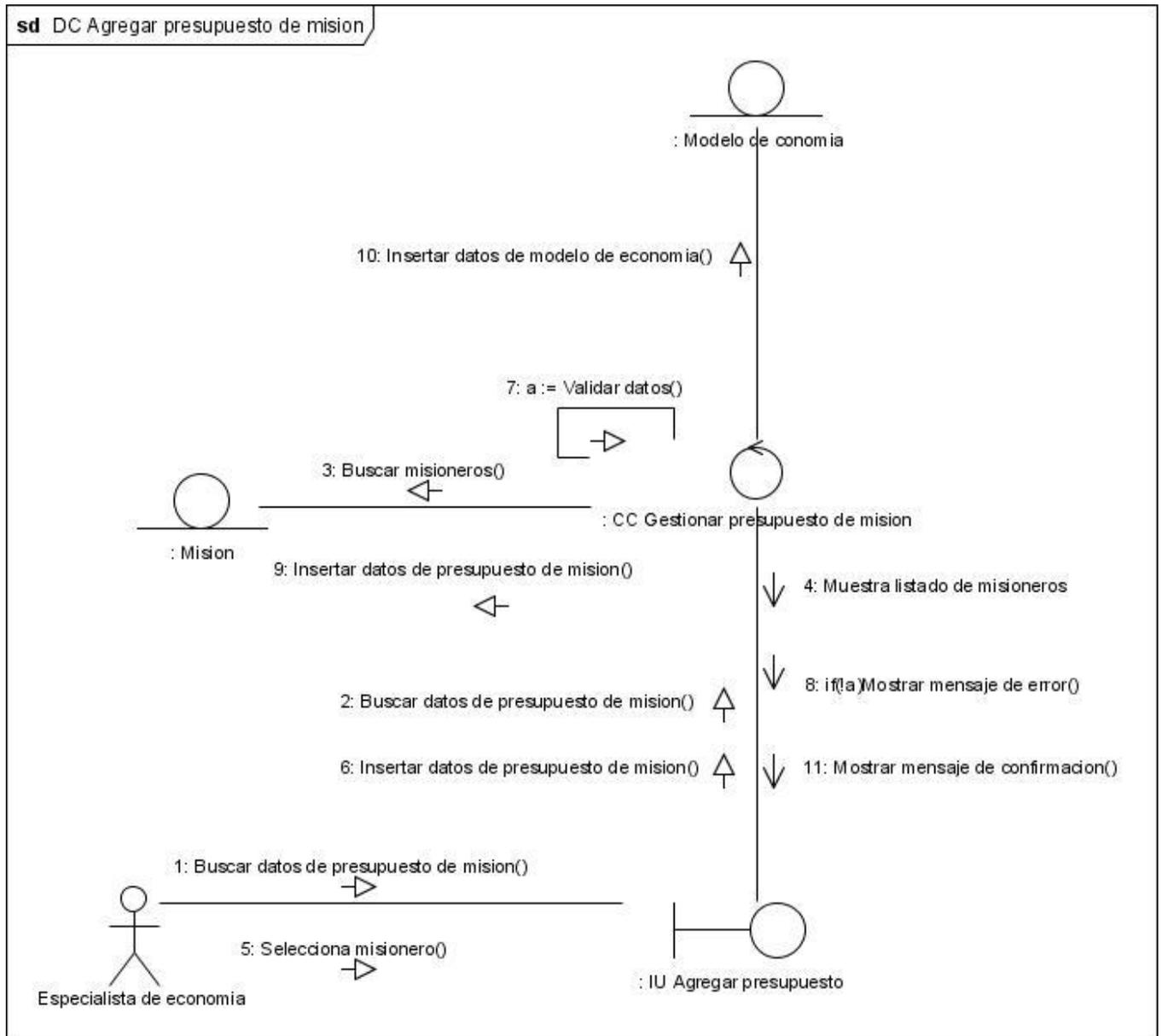


Figura 3.7 DC Agregar presupuesto de misión.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

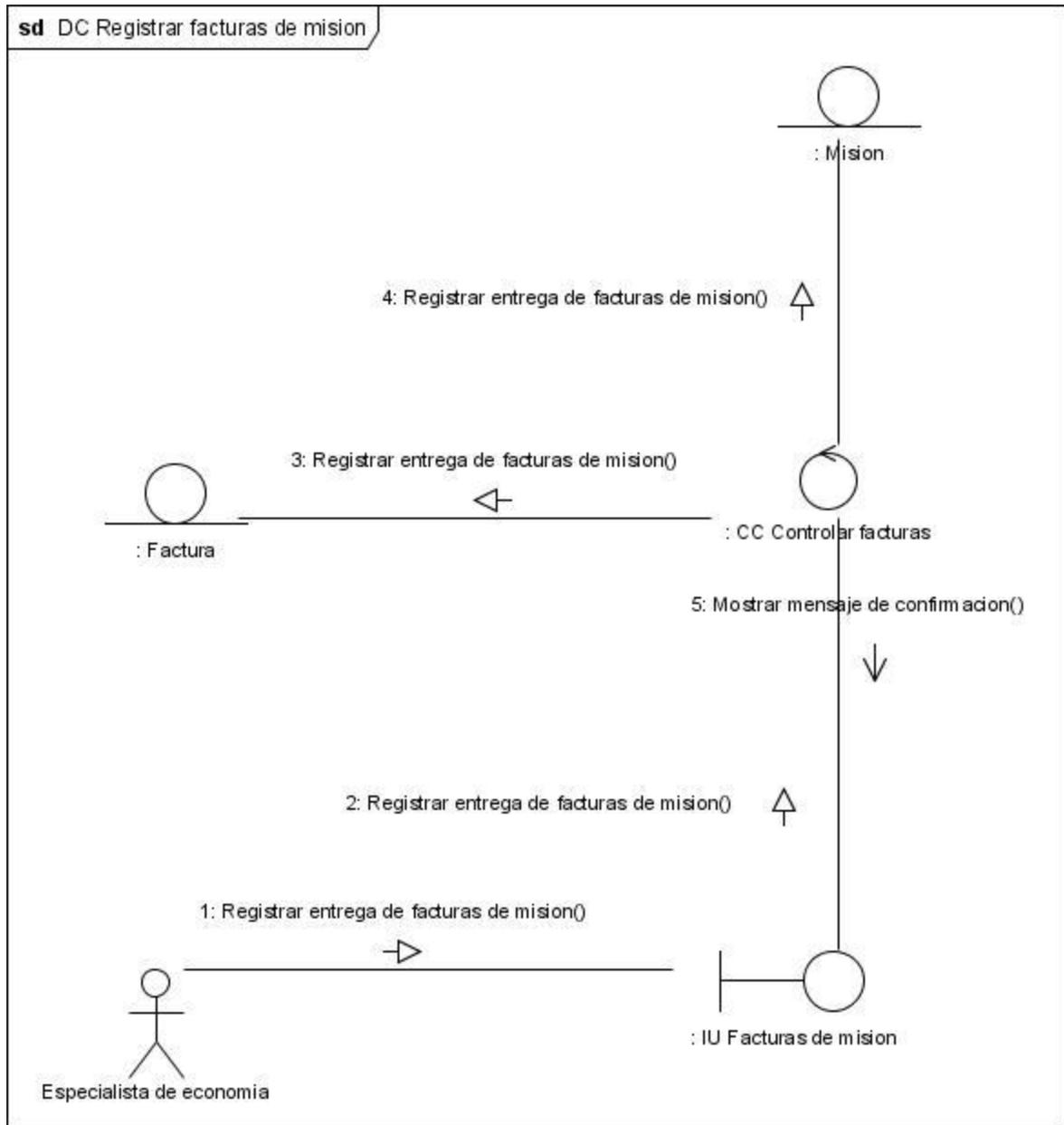


Figura 3.8 DC Registrar facturas de misión.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

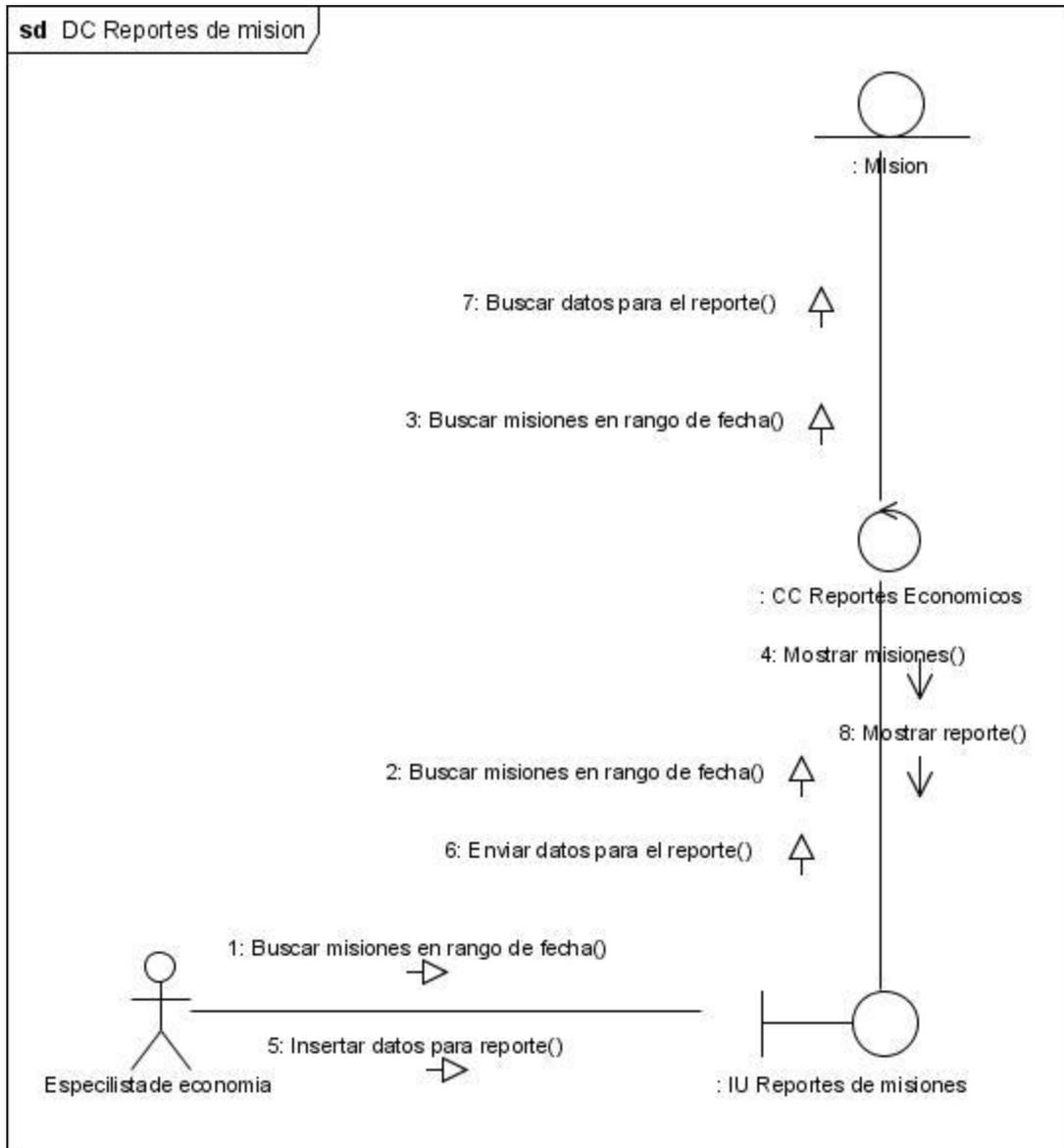


Figura 3.9 DC Reportes de misión.

Ver restantes diagramas de colaboración en Anexos.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

3.4 Modelo Diseño

El diseño de un sistema tiene el propósito de formular los modelos que se centran en los requisitos no funcionales y que prepara para la implementación y prueba del sistema, este describe la realización física de los casos de uso. Pretende crear un plano del modelo de implementación.

En el diseño se modela el sistema para que cumpla con todos los requerimientos y las restricciones que se le suponen.

3.4.1 Diagrama de Clases del Diseño. Descripción de las clases del diseño

Clases del Diseño: Una clase de diseño es una abstracción de una clase o construcción en la implementación del sistema.

Diagrama de Clases del Diseño: Los diagramas de clases del diseño exponen un conjunto de interfaces, colaboraciones y sus relaciones. Se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema. Los diagramas de clases de diseño se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema principalmente. Esto incluye modelar el vocabulario del sistema, las colaboraciones o esquemas. Estos son importantes no sólo para visualizar, especificar y documentar modelos estructurales, sino también para construir sistemas ejecutables, aplicando ingeniería directa e inversa. Al igual que los demás diagramas, los diagramas de clases pueden contener notas y restricciones. Los diagramas de clases también pueden contener paquetes o subsistemas, los cuales se usan para agrupar los elementos de un modelo en partes más grandes.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

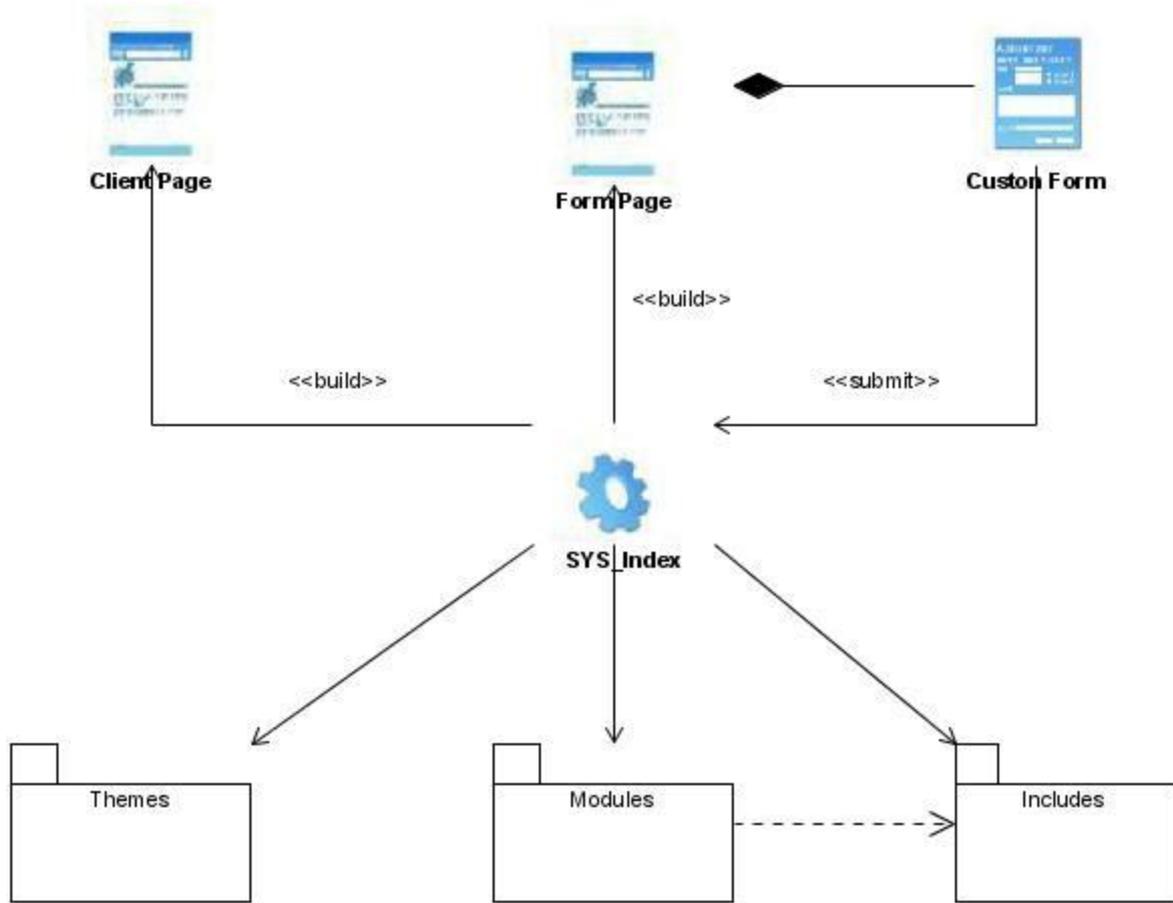


Figura 3.4 Diagrama de diseño web.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

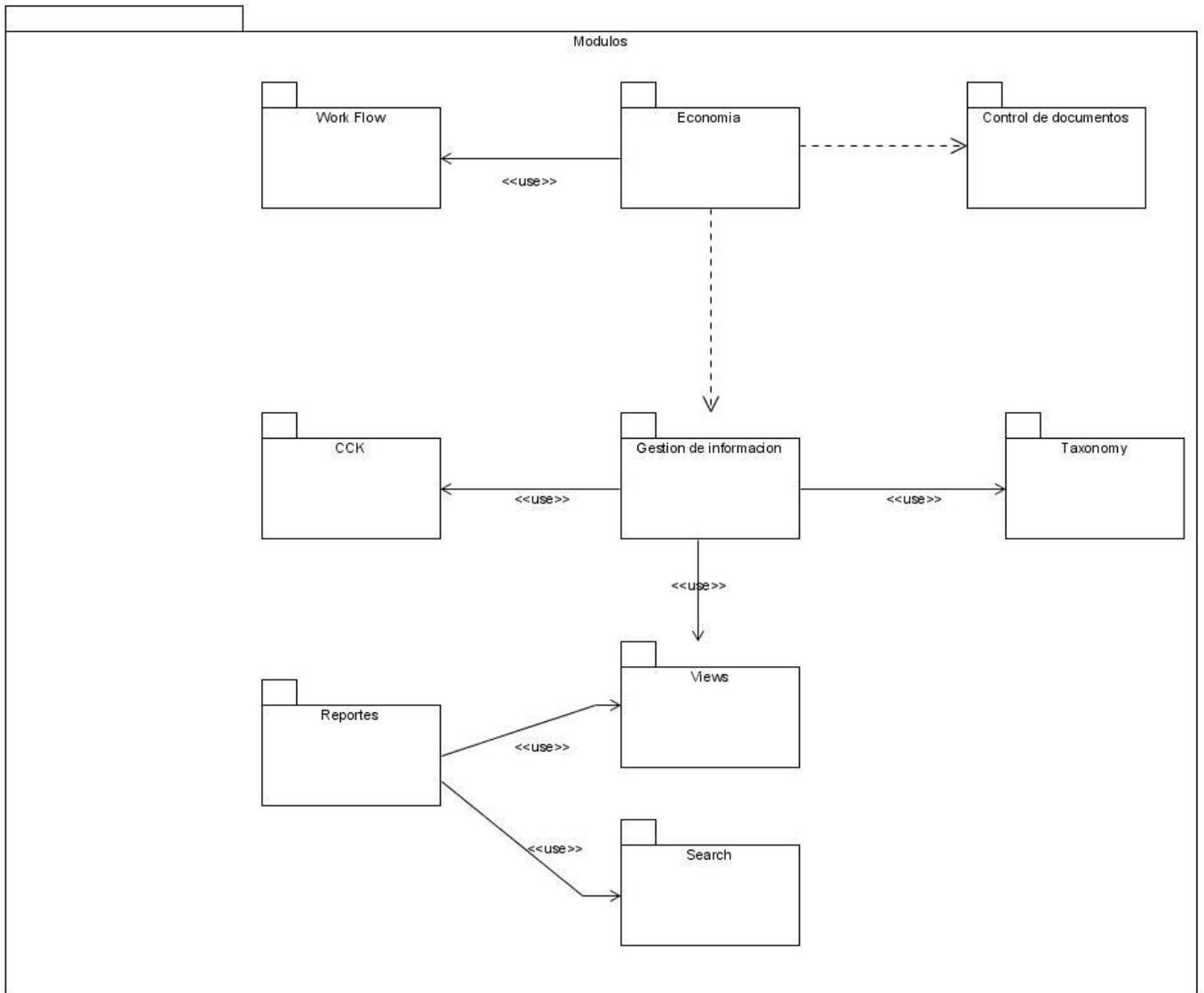


Figura 3.5 DCD Paquete de módulos.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

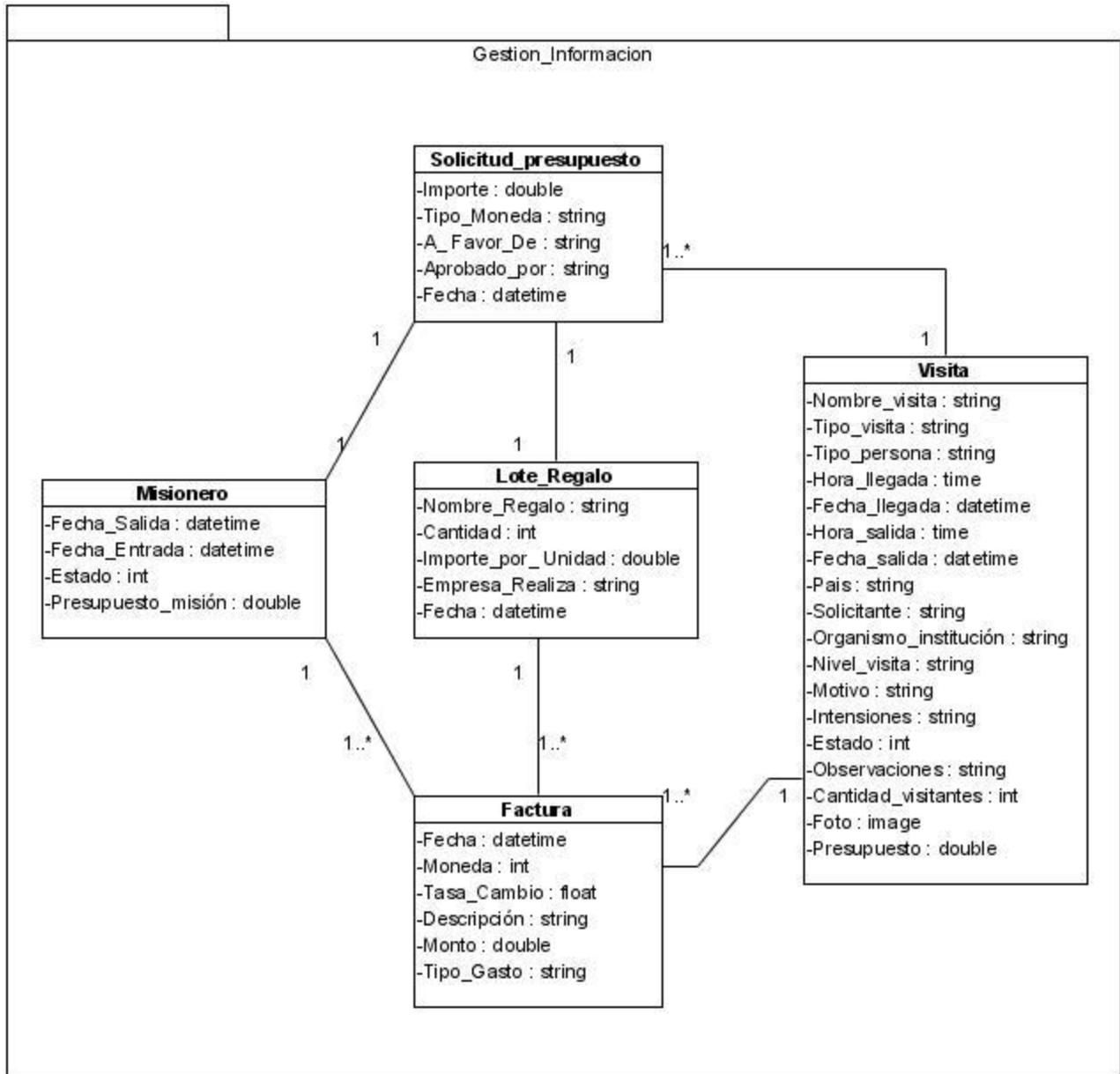


Figura 3.6 DCD Sub-Paquete gestión de información.

Ver restantes diagramas de clases del diseño en Anexos.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

3.5 Patrones

3.5.1 Patrón de Diseño

Un patrón es un modelo que podemos seguir para realizar algo, estos son empleados en los diagramas de clases de diseño para refinar el diseño y hacerlo de forma eficiente. La razón principal de su éxito radica en que estos forman parte de un vocabulario común de buenas soluciones perfectamente identificadas y aplicables a distintos problemas típicos de diseño que pueden encontrarse en diferentes contextos.

Los patrones de diseño facilitan la reutilización del conocimiento experto como componentes de diseño y mejoran así la documentación, comprensión y comunicación del diseño final, surgen de la experiencia de seres humanos de tratar de lograr ciertos objetivos capturando la experiencia existente y probada para promover buenas prácticas.

Un patrón de diseño es una solución a un problema de diseño no trivial que es efectiva, o sea que ya se uso satisfactoriamente en otra ocasión, y reusable. Los patrones son soluciones de sentido común que deberían formar parte del conocimiento de un diseñador experto. Además facilitan la comunicación entre diseñadores, pues establecen un marco de referencia. Estos ayudan a especificar las interfaces, identificando los elementos claves en las interfaces y las relaciones existentes entre distintas interfaces.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

Patrones de Diseño en Drupal

Un patrón de diseño es básicamente una solución a un problema común en el desarrollo de software, aplicable a otros contextos referentes al diseño.

El funcionamiento de Drupal hace uso de algunos patrones de diseño que son propiamente de sistemas orientados a objetos, particularmente los patrones *GOF*. Dentro de los patrones *GOF* existen varias categorías como son: creacionales, estructurales y de comportamiento, todos ellos contribuyen a la construcción de un diseño más elegante y robusto. Específicamente los patrones que se manifiestan en el funcionamiento de Drupal son: Singleton, Decorator, Observer, Bridge and Chain of Responsibility.

Estos patrones le proporcionan al diseño de Drupal una gran flexibilidad y extensibilidad, posibilitando además que su funcionamiento tenga características similares al funcionamiento de los sistemas orientados a objetos, lo cual lo convierte en una poderosa plataforma de construcción de aplicaciones web.

3.6 Diseño de la base de datos

Para realizar el diseño de la base de datos se tiene que tener en cuenta si se satisfacen los requisitos funcionales del sistema, velar que se logre mantener la integridad de los datos y que el sistema cuente con la seguridad necesaria. Para diseñar la base de datos del sistema los modelos que se utilizan son los modelos lógicos y físicos, y las clases persistentes que se muestran a continuación cubren todas las necesidades que el sistema pueda presentar.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

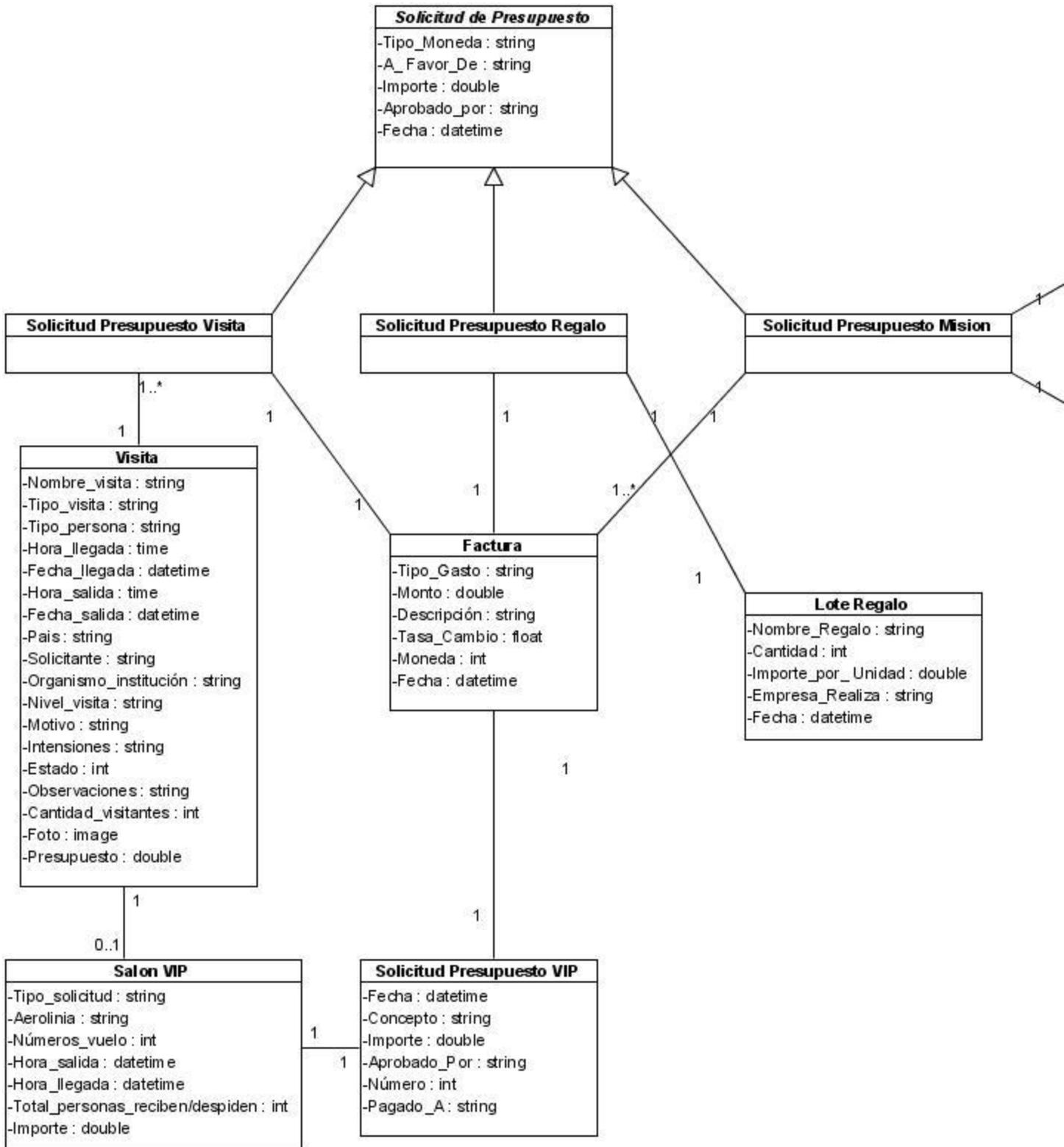


Figura 3.10 Diagrama de clases persistentes.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema

3.7 Conclusiones

En este capítulo se realizó una modelación del sistema en términos del análisis y diseño de los casos de uso del sistema como respuesta a nuestra solución propuesta identificándose las clases interfaz, control y entidad de este flujo de trabajo, mostrándose varios diagramas como los de clases de análisis, diagramas de clases de diseño, diagramas colaboración así como el diagrama de clases persistentes.

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

Capítulo 4

Estudio de Factibilidad

4.1 Introducción

Una vez concluida la fase de inicio, se está en condiciones para estimar lo que es necesario para el desarrollo del software, en cuanto a recursos humanos y materiales, además de poder estimar el tiempo de entrega.

Para cualquier proyecto de software es de vital importancia conocer cual será el costo de su elaboración, así como conocer si los objetivos propuestos van a ser cumplidos, en este capítulo se realizará la estimación de factibilidad, mediante el Análisis de Puntos de Casos de Uso, aunque existen otros como COCOMO II y Análisis por Puntos de Función.

El método de estimación por Puntos de Casos de Uso centra su atención en la asignación de “pesos” a varios factores, para que obtener la estimación del tiempo total a partir de estos factores. Este es muy importante ya que permite documentar los requerimientos funcionales.

A continuación se muestra el cálculo para la aplicación de este método:

4.2 Cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar

Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

4.2.1 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Tabla 4.1. Factor de peso de los actores sin ajustar.

Tipo Actor	Factor	#Actores	Resultado
------------	--------	----------	-----------

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

Simple	1	0	0
Promedio	2	0	0
Complejo	3	1	3

Total 3.

UAW = 3.

4.2.2 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)

Tabla 4.2. Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Tipo Caso de Uso	Descripción	Factor	#Casos de Uso	Resultado
Simple	1-3 Trans acciones	5	0	0
Medio	4-7 Trans acciones	10	0	0
Complejo	+8 Trans acciones	15	6	90

Total 90.

UUCW= 90

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UUCP=UAW+UUCW.

UUCP = 3+90.

UUCP= 93.

4.3 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

Después de tener los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se procede a ajustar mediante la siguiente ecuación:

UCP = UUCP x TCF x EF

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

4.3.1 Factor de complejidad técnica (TCF)

Tabla 4.3. Factor de complejidad técnica.

Factor	Descripción.	Peso	Valor asignado	$\Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor}_i)$
T1	Sistema distribuido.	2	5	10
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	4	4
T5	El código debe ser reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2	4	8
T9	Facilidad de cambio	1	5	5
T10	Concurrencia	1	0	0
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	4	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	1	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento	1	1	1
TOTAL:				48.5

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times \sum (\text{Peso}_i \times \text{Valor_Asignado}_i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times 48.5$$

$$TCF = 1.085$$

4.3.2 Para calcular el factor ambiente (EF)

Tabla 4.4. Factor ambiente.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Σ Peso* Valor
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	2	3
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	3	1.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	3	3
E4	Capacidad del analista líder	0.5	5	2.5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	3	6
E7	Personal part-time.	-1	4	-4
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	4	-4
TOTAL:				13

$$EF = 1.4 - 0.03 \times \sum (\text{Peso} \times \text{Valor asignado})$$

$$EF = 1.4 - 0.03 \times 13$$

$$EF = 1.4 - 0.39$$

$$EF = 1.01$$

Finalmente los Puntos de Casos de Uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

$$UCP = 93 * 1.085 * 1.01$$

$$UCP = 101.91405$$

4.4 Calcular esfuerzo de FT Implementación

$$E = UCP * CF$$

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas-hombre.

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

CF: Factor de conversión.

4.4.1 Para calcular CF

CF = 20 horas-hombre (si $Total_{EF} \leq 2$)

CF = 28 horas-hombre (si $Total_{EF} = 3$ ó si $Total_{EF} = 4$)

CF = abandonar o cambiar proyecto (si $Total_{EF} \geq 5$)

$Total_{EF} = Cant_{EF < 3} (entre E1 - E6) + Cant_{EF > 3} (entre E7, E8)$

Como $Total_{EF} = 1 + 0$

$Total_{EF} = 1$

CF = 20 horas-hombre (porque $Total_{EF} \leq 2$)

CF = 20 horas-hombre.

$$E = UCP * CF$$

$$E = 101.91405 * 20 \text{ horas hombre}$$

$$E = 2038.281.$$

Se considera que este esfuerzo representa un porcentaje del esfuerzo total del proyecto, de acuerdo a los valores porcentuales de la tabla para la distribución del esfuerzo entre las diferentes actividades del proyecto, se obtiene:

Tabla 4.5. Esfuerzo total del proyecto.

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

Actividad	Porcentaje	Horas-Hombre
Análisis	10%	509.57025
Diseño	20%	1019.1405
Programación.	40%	2038.281
Prueba.	15%	764.355357
Sobrecarga (otras actividades.)	15%	764.355357
Total	100%	5095.7025

Esfuerzo Total (horas hombre) 5095.7025.

Si dos personas trabajan 40 horas promedio en una semana el proyecto se puede terminar en aproximadamente en 63.69 semanas.

Por tanto la etapa de análisis y diseño debe concluirse en 19.1 semanas aproximadamente, o sea 4 meses y medio.

4.5 Conclusiones

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad mediante el método de Punto de Casos de Uso pues el mismo te permite calcular el tamaño del software, la estimación del esfuerzo y el costo del proyecto conociendo si el sistema es factible o no.

Conclusiones Generales

CONCLUSIONES GENERALES

Con la elaboración de este trabajo se demostró la importancia y facilidades que brinda el sistema a desarrollar para el personal que labora en la Dirección de Cooperación Internacional haciendo uso de las tecnologías que se han provisto para ello.

Luego de finalizada la propuesta para el sistema de gestión económica del subsistema de economía se han arribado a las siguientes conclusiones:

- Se obtuvo una documentación resultante para ser consultada por los programadores en un lenguaje comprensible de las expectativas del cliente a la hora de realizar la implementación del producto.
- Se provee de un sistema informático dinámico e interactivo y cuenta con una interfaz visual amigable y sencilla logrando una adecuada orientación de su consultor.
- El sistema modelado soluciona los principales problemas que presenta la Dirección de Cooperación Internacional y su funcionamiento debe reportar beneficios considerables a esta dirección.
- El resultado de este trabajo proporciona una visión más ampliada y detallada de los requerimientos del sistema para la gestión económica.
- Se realizaron los respectivos diagramas y descripciones que contribuirán a la posterior implementación del subsistema de economía de la DCI.
- Se fundamentó la utilización de PHP como lenguaje de programación, el PostgreSQL como sistema gestor de base de datos, como lenguaje para el modelado visual el UML, RUP como metodología para el desarrollo del software y el Visual Paradigm como herramienta de modelado de procesos. Se modeló el negocio identificando los actores, trabajadores y casos de uso, se definieron los requisitos funcionales y no funcionales y se estructuró el modelo de casos de uso del sistema describiendo los mismos para un mejor entendimiento de sus funcionalidades.

Podemos concluir que se le ha dado cumplimiento al objetivo propuesto pues se realizó el análisis y diseño de una aplicación web que ayudará a facilitar su posterior implementación para automatizar los procesos de gestión económica que se desarrollan en la DCI el cual podrá ser utilizado por todos los especialistas que laboran en el mismo como solución a los problemas de gestión económica de esa dirección.

Recomendaciones

Recomendaciones

Luego de haber concluido este trabajo y haber logrado dar cumplimiento al objetivo propuesto al comienzo del mismo a continuación se presentan algunas recomendaciones o sugerencias a tener en cuenta para futuros proyectos:

- Debido a que el curso de los procesos llevados a cabo en el subsistema de economía de la DCI puede sufrir variaciones, es recomendable continuar con el desarrollo de este subsistema incluyendo en las próximas iteraciones los cambios que puedan sufrir los procesos.
- Realizar la implementación del mismo para lograr construir un sistema adaptable.
- Elaborar en conjunto con la ayuda de la aplicación, pequeños cursos de adiestramiento para los nuevos usuarios.
- Seguir todos los pasos del análisis y diseño para lograr construir la aplicación deseada, cumpliendo con todas las funcionalidades requeridas por el sistema.
- Como parte de la estrategia trazada por el país, con respecto a la reutilización del software, es recomendable para próximas iteraciones continuar con la creación de una aplicación genérica, es decir, que haciéndole mínimas modificaciones se pueda establecer en diferentes empresas, teniendo en cuenta las características específicas de las mismas.

Referencias Bibliográficas

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Fogel, Robert W.** eumed.net. eumed.net. [En línea]
http://www.eumed.net/cursecon/1/la_teor%C3%ADa_de_los_sistemas_econom.htm.
2. **Foj, Felipe.** econoaula.com. [En línea]
http://personal.telefonica.terra.es/web/felipefoj/MAPAS_CONCEPTUALES.htm#T1.
3. **Gutiérrez, Lic. Adm. Emp. Silberth Solórzano.** Curso de Economía. [En línea]
<http://usuarios.lycos.es/economiasil/cap105.htm>.
4. **Copyright (C) Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110, USA.** La Definición de Software Libre - Proyecto GNU. [En línea] <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>.
5. **Punsalan, Derek.** Software Libre. [En línea] <http://www.softwarelibre.org/>.
6. **J, BCS - Dr. Jürgen Pitschke.** Visual Paradigm Team Europe. [En línea] <http://www.visual-paradigm.eu/content/view/28/28/lang,en/>.
7. **Duque, Raúl González.** Mundo Geek. [En línea] <http://mundogeek.net/archivos/2004/06/26/un-cliente-de-subversion-grfico-tortoisesvn/>.
8. **Graham's, Paul.** SCRIBD. [En línea] <http://www.scribd.com/doc/297224/RUP>.
9. **Galves, Ing. Jorge.** *FUNDAMENTOS DE LA METODOLOGIA RUP. RATIONAL UNIFIED PROCESS.* 16/09/2007.
10. **Copyright © 1999-2008 Programación en castellano.** PHP en Castellano. [En línea]
<http://www.programacion.net/php/>.
11. **Authors, Wiki Pstgresql.** Wiki Postgresql. [En línea]
<http://wiki.postgresql.org/wiki/Espa%C3%B1ol>.
12. **© 2008 Zend Technologies Ltd.** Zend Studio for Eclipse. [En línea]
<http://www.zend.com/en/products/studio/>.
13. **Copyright © 2008 Adobe Systems Incorporated.** Adobe Dreamweaver CS3. [En línea]
<http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver/>.

Bibliografía consultada

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. **LARMAN, C.** *Applying UML and Patterns. An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design.* Prentice-Hall, Inc. 1998. p.
2. **SANCHEZ, M. A. M.** *Metodologías De Desarrollo De Software,* 2004.
3. **ZAYAS, D. C. C. A.** *Metodología de la Investigación Científica.* Santiago de Cuba: Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran". 1995. p.
4. *Programación Web.* 2006.
5. **COLIBRÍ.** *Legislación Internacional sobre Software Libre,* 2003.
6. **JACOBSON, I. B., G. Y RUMBAUGH, J.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de software.* 2000. p.
7. **PRESSMAN, R. S.** *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.* Mc Graw-Hill Interamericana de España, S.A .Cuarta Madrid. 1998. p.
8. *Unified Modeling Language.* 1997-2008.

GLOSARIO DE TERMINOS Y SIGLAS

SICI: Sistema Informatizado de Cooperación Internacional.

DCI: Dirección de Cooperación Internacional.

UCI: Universidad de las Ciencias Informáticas.

CUN: Caso de Uso del Negocio.

CUS: Caso de Uso del Sistema.

DCA: Diagrama de Clases de Análisis.

DCD: Diagrama de Clases de Diseño.

DO: Diagrama de Objetos.

DA: Diagrama de Actividad.

VIP (Very Important Persons.): Atención que se brinda a algunos visitantes para el recibimiento/despedia en salones para Very Important Persons de los aeropuertos.

Liquidación de trámites: se llama al proceso de realizar todas las gestiones necesarias en las embajadas respectivas de los pasaportes y las visas (este necesita un efectivo porque las visas no se pueden pagar por cheques) y la liquidación es la que se realiza una vez gestionado y pagado todo lo necesario en economía.

Pago: Cantidad de dinero que se entrega para pagar.

Misionero: Persona que viaja en una misión. La cantidad de misioneros en una misión determinada, esta dada por la cantidad de personas que en ella viajan.

Visitantes: Personas que participan en determinadas actividades educativas o de producción relacionadas con la universidad, pueden ser visitantes extranjeros o cubanos.

Solicitante: Organismo o persona que realiza la solicitud de una visita a la universidad.

Carta de atención a la delegación: este proceso consiste en realizar una carta la cual aprobará o no el rector de la universidad aclarándole al mismo los días de la estancia del visitante en nuestro país, así como el hotel donde se alojará, la cantidad de viajes turísticos, le cronograma de sus actividades, o sea todo lo relacionado con la parte económica y financiera del visitante en nuestra universidad.

Glosario de Términos y Siglas

Recepción de pre factura: Este proceso consiste en recibir todos los gastos para la posterior solicitud del presupuesto en economía de la UCI.

Elaboración de la documentación de solicitud: la especialista de la DCI le confecciona el documento al viajante con todas las facturas que justifican el gasto durante la misión.

Comprobantes de pago: Son todos los documentos que justifican el gasto de presupuesto.

Propuesta de regalos: consiste en confeccionar el documento para la solicitud de la lista de regalos que están interesados en comprar, esta propuesta es enviada a rectoría.

Diagrama: representación gráfica de una colección de elementos de modelado. Un diagrama muestra representaciones de elementos semánticos del modelo, pero su significado no se ve afectado por la forma en que son representados.

API: Una API (Del inglés Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones, interfaz de programación de la aplicación) es un conjunto de especificaciones de comunicación entre componentes software. Representa un método para conseguir abstracción en la programación.

ASP.NET: Una parte de la plataforma .NET de Microsoft, es una estructura de programación revolucionaria que permite el desarrollo de aplicaciones Web dirigidas a corporaciones. Constituye la forma más rápida y escalable de desarrollar, implementar y ejecutar aplicaciones Web en cualquier navegador o dispositivo.

IDE: Entorno integrado de desarrollo (IDE siglas en inglés).

PostgreSQL: Motor de base de datos, servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo una licencia de software libre con grandes ventajas y funcionalidades de mucho uso en el mundo actual de las ciencias informáticas.

Subversión: es un software de sistema de control de versiones diseñado específicamente para reemplazar al popular CVS, el cual posee varias deficiencias. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD y se lo conoce también como svn por ser ese el nombre de la herramienta de línea de comandos.

Tortoise: Es el cliente más recomendable para trabajar con el Subversion Tortoise svn. Este cliente convierte el mismo Explorer en un cliente Subversion, es realmente rápido y cómodo de usar.

Glosario de Términos y Siglas

PHP: Es un ambiente script del lado del servidor que permite crear y ejecutar aplicaciones Web dinámicas e interactivas. Con PHP se pueden combinar páginas HTML y scripts. Con el objetivo de crear aplicaciones potentes. Se caracterizan por ser tecnología (open source), y por su fácil desarrollo y mantenimiento.

HTML: Lenguaje usado para escribir documentos para servidores World Wide Web. Es una aplicación de la ISO Standard 8879:1986.

SOAP (Simple Object Access Protocol): Estándar de servicios usado para tener acceso a los estos.

Licencia GPL: La GNU GPL (*General Public License* o licencia pública general) es una licencia creada por la Free Software Foundation a mediados de los 80, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

Información: Agregación de datos que tiene un significado específico más allá de cada uno de éstos. Un ejemplo: 1, 9, 8 y 7 son datos; 1987 es una información. La información ha sido siempre un recurso muy valioso, revalorizado hoy más aun por el desarrollo y la expansión de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

Interface: Conexión entre dos dispositivos de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación que facilita el intercambio de datos.

Internet: Sistema de redes de computación ligadas entre sí, con alcance mundial, que facilita servicios de comunicación de datos como registro remoto, transferencia de archivos, correo electrónico y grupos de noticias. Internet es una forma de conectar las redes de computación existentes que amplía en gran medida el alcance de cada sistema participante.

Proceso: Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido.

Sistema: Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objeto.

Software: Al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware). Esto incluye aplicaciones informáticas tales como un procesador de textos, que permite al usuario realizar una

Glosario de Términos y Siglas

tarea, y software de sistema como un sistema operativo, que permite al resto de programas funcionar adecuadamente, facilitando la interacción con los componentes físicos y el resto de aplicaciones.

Hardware: Conjunto de elementos materiales que conforman una computadora, sin embargo, es usual que sea utilizado en una forma más amplia, generalmente para describir componentes físicos de una tecnología, así el hardware puede ser de un equipo militar importante, un equipo electrónico, un equipo informático o un robot. En informática también se aplica a los periféricos de una computadora tales como el disco duro, CD-ROM, disquetera (floppy), etc. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

Microsoft: Compañía que manufactura los sistemas de operación DOS y Windows. Compañía de software más grande del mundo. Fue fundada en 1975 por Paul Allen y Bill Gates. Aunque también se conoce por sus lenguajes de programación y aplicaciones para computadores personales, el éxito sobresaliente de Microsoft se debe a sus sistemas operativos DOS y Windows.

Requisito: condición o capacidad que debe cumplir un sistema.

Clases: Abstracciones que representan a un conjunto de objetos con un comportamiento e interfaz común.

Funciones: Conjunto de instrucciones que permiten procesar las variables para obtener un resultado.

Cliente: Persona, organización, grupo de personas que encarga la construcción de un sistema, ya sea empezando desde cero, o mediante el refinamiento de versiones sucesivas.

Anexos

Descripción de los casos de uso del negocio (restantes).

Anexos Tabla 1 CUN Gestionar gastos de visita.

Nombre del caso de uso del negocio:	Gestionar gastos de visita.
Actores del negocio:	visitante
Propósito:	Solicitar todo el gasto de la visita durante su estadía en nuestro país.
Resumen:	inicia cuando el visitante acepta la invitación de venir a cuba, y el especialista de economía comienza las gestiones de efectivo para garantizar su estadía en nuestro país.
Casos de uso asociados:	Gestionar recepción/despedia salón VIP (extend)
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1-El visitante manda el aviso de que viene por un periodo específico a nuestra universidad.	<p>2-El especialista de economía realiza la carta de atención a la delegación.</p> <p>3-El especialista de economía le entrega la carta al rector para su aprobación.</p> <p>4- El rector aprueba la carta de atención a la delegación, y si aprueba que la visita debe ser recibida en un salón VIP ver CUN_ Gestionar recepción VIP. De no ser así ver CA1.</p> <p>5-El especialista de economía recibe la pre factura de la carta de atención a la delegación.</p> <p>6-El especialista de economía comienza a elaborar la documentación de solicitud de los gastos para atender al visitante.</p> <p>7-El especialista de economía hace la presentación en economía de la UCI del documento para la recogida de los cheques.</p> <p>8-El especialista de economía de la UCI aprueba la solicitud de gastos.</p> <p>9-El especialista de economía hace la recogida de los cheques en economía de la UCI para garantizar los</p>

Anexos

	gastos de la visita.
Prioridad:	Crítica
Mejoras:	
Cursos alternos:	
CA1:	De no ser aprobada la carta de atención a la delegación el especialista de economía la vuelve a realizar y se la envía otra vez al rector. (Así hasta que el rector la apruebe)

Anexos Tabla 2 CUN Finaliza visita

Nombre del caso de uso del negocio:	Finaliza visita.
Actores del negocio:	visitante
Propósito:	Realizar el pago de lo gastado durante la estadía del visitante en nuestro país.
Resumen: inicia cuando el visitante termina su visita y regresa a su país. el especialista de economía comienza la liquidación de lo gastado durante la visita.	
Casos de uso asociados:	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
	<p>1-El especialista de economía realiza el pago de los servicios recibidos en cada uno de los lugares que estuvo la visita.</p> <p>2-El especialista de economía recoge todos los comprobantes de pago en cada uno de los lugares donde realizó el pago de los servicios.</p> <p>3-El especialista de economía realiza la liquidación en economía de la UCI del dinero no usado.</p> <p>4-El económico de la UCI recibe los comprobantes de pago.</p>
Prioridad:	Crítica
Mejoras:	
Cursos alternos:	

Anexos

Anexos Tabla 3 CUN Gestionar recepción/despedia salón VIP

Nombre del caso de uso del negocio:	Gestionar recepción/despedia salón VIP.
Actores del negocio:	visitante
Propósito:	Realizar la solicitud del presupuesto, así como el pago en el aeropuerto del salón VIP.
Resumen:	
<p>inicia cuando el rector aprueba que el visitante debe ser recibido/despido en el salón VIP. el especialista de economía hace la gestión del efectivo para la recepción/despedia salón VIP de la visita.</p>	
Casos de uso asociados:	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
	<p>1-El rector da la aprobación de la recepción/despedia de la visita en el salón VIP.</p> <p>2-El especialista de economía recibe la pre factura de economía de la carta de atención a la delegación.</p> <p>3-El especialista de economía elabora la documentación de solicitud de efectivo.</p> <p>4-El especialista de economía presenta la solicitud en economía de la UCI.</p> <p>5-Economía de la UCI entrega el efectivo al especialista de economía de la DCI.</p> <p>6-El especialista de economía recoge el efectivo en economía de la UCI.</p> <p>7-El especialista de economía realiza el pago del salón VIP.</p> <p>8-El especialista de economía hace la liquidación en economía de la UCI del efectivo no usado durante la recepción/despedia en salón VIP. Sino ver CA1.</p> <p>9-El especialista de economía entrega los comprobantes de pago en economía que justifican el gasto de efectivo.</p> <p>10-Economía de la UCI recibe los comprobantes de pago.</p>
Prioridad:	Crítica
Mejoras:	

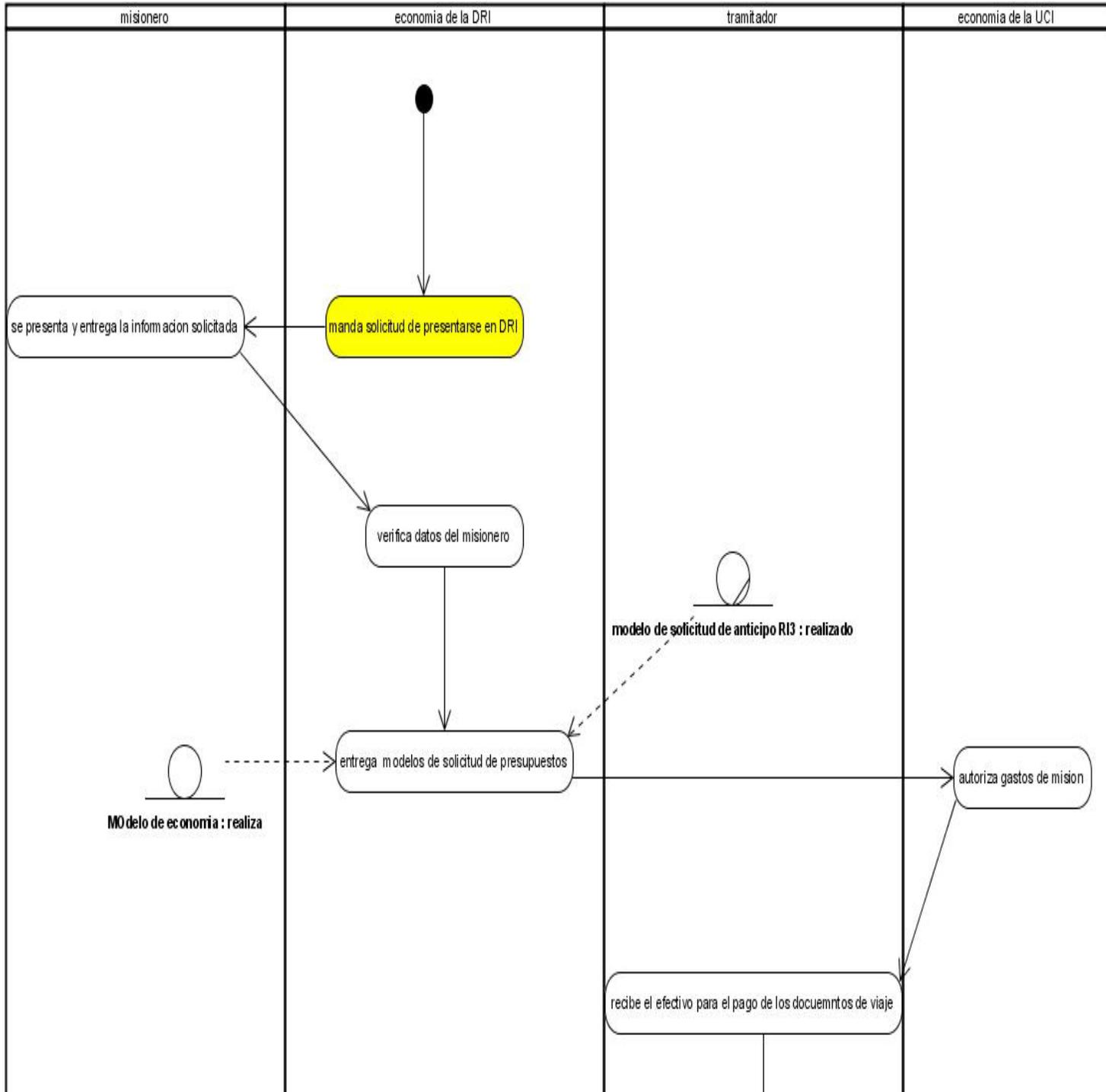
Anexos

Cursos alternos:	
CA1:	Es cuando se gasto todo el efectivo solicitado.

Anexos

Diagramas de actividades.

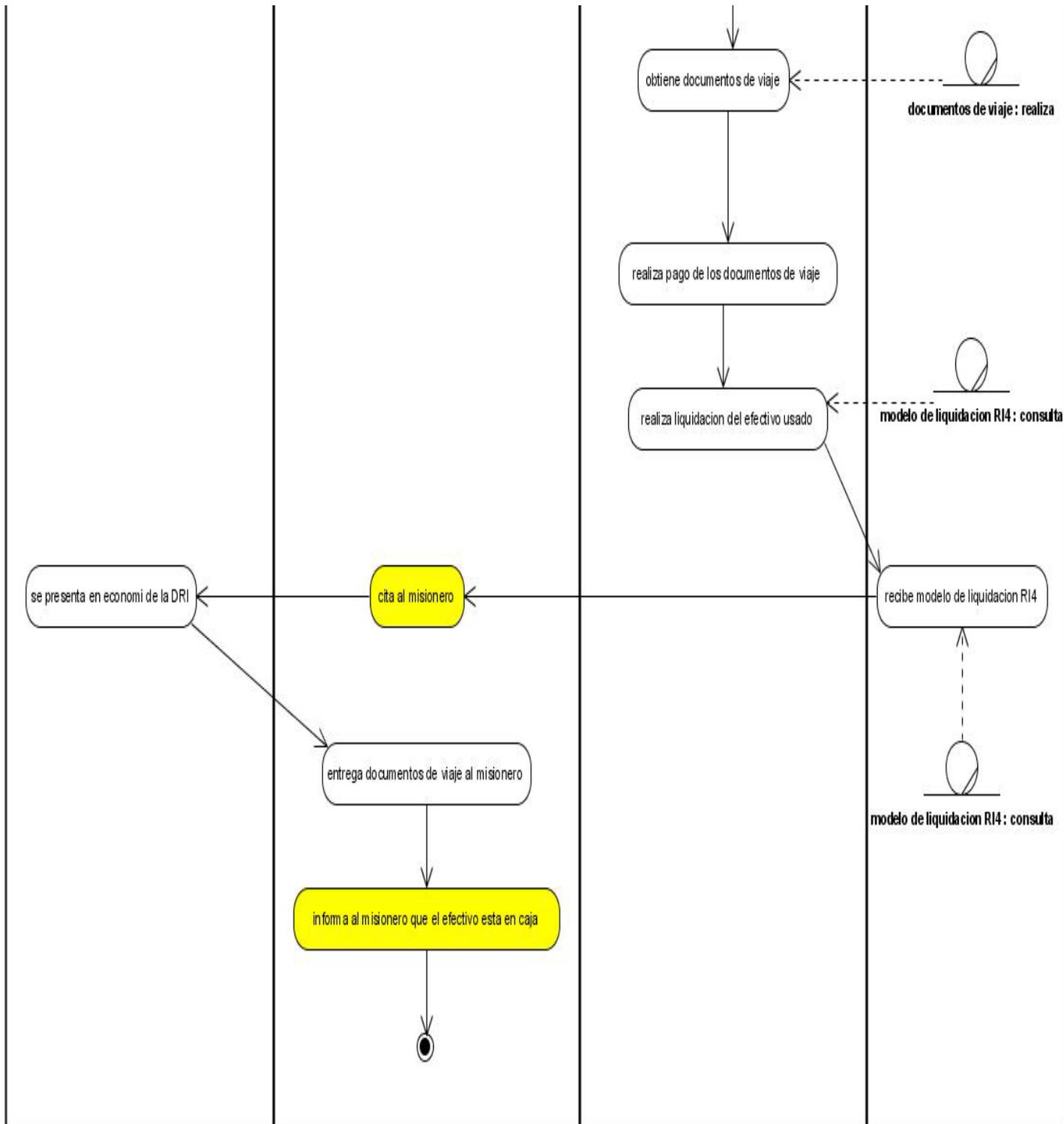
Gestionar gastos de misión (Parte 1)



Anexos Figura 1 DA Gestionar gastos de misión

Anexos

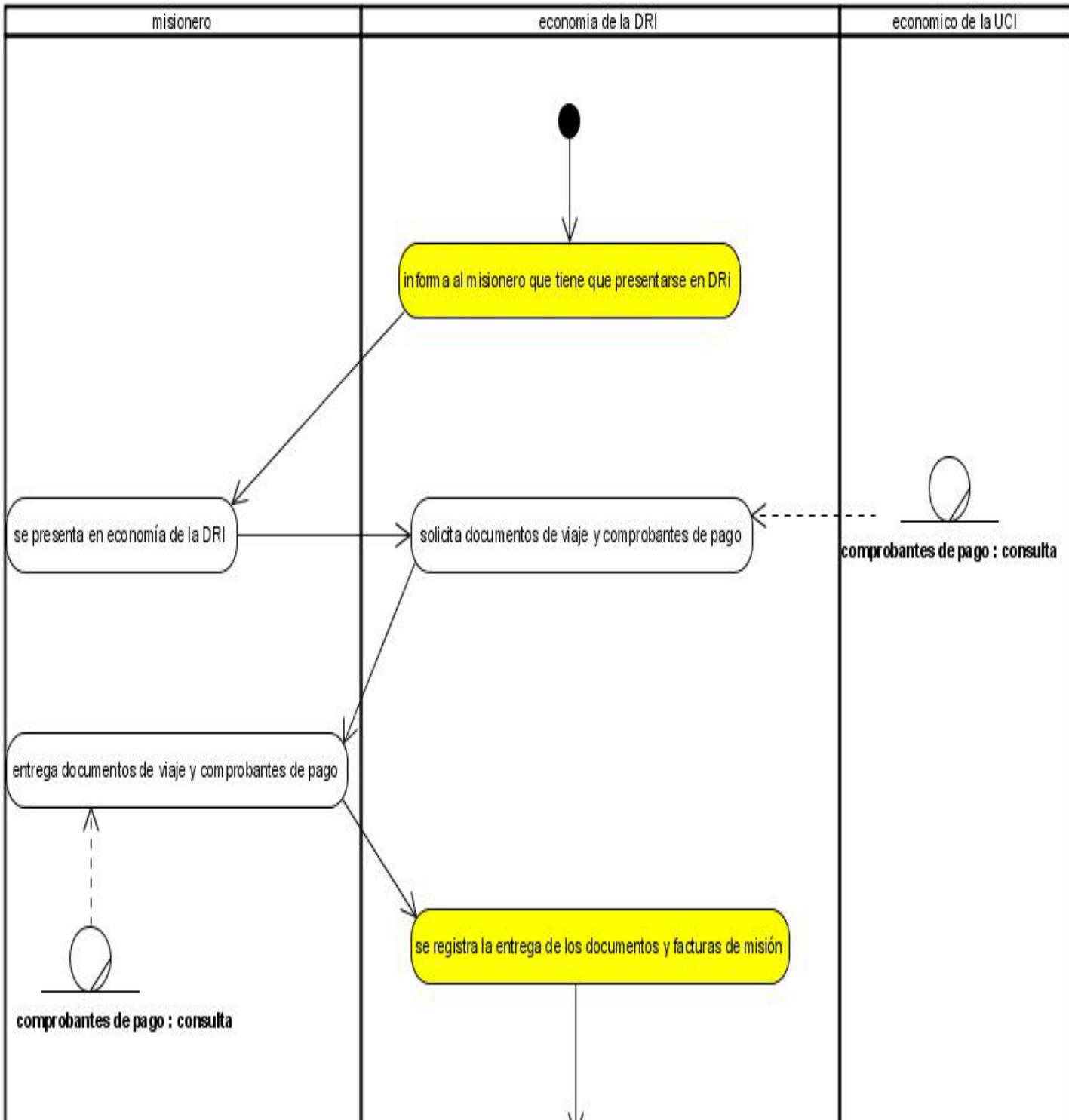
Parte 2



Anexos Figura 2 DA Gestionar gastos de misión

Anexos

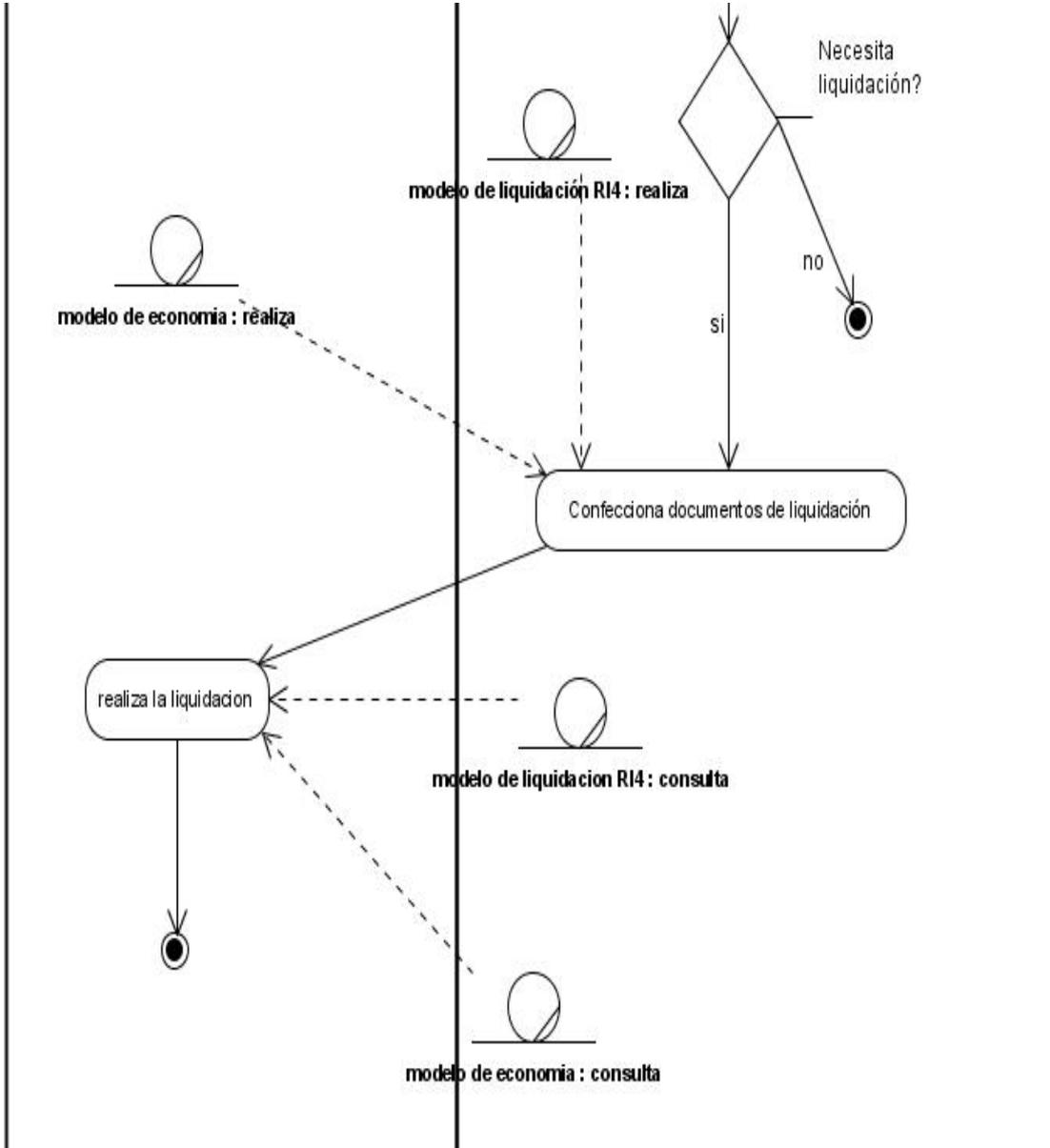
Finaliza misión (Parte 1).



Anexos Figura 3 DA Finaliza misión

Anexos

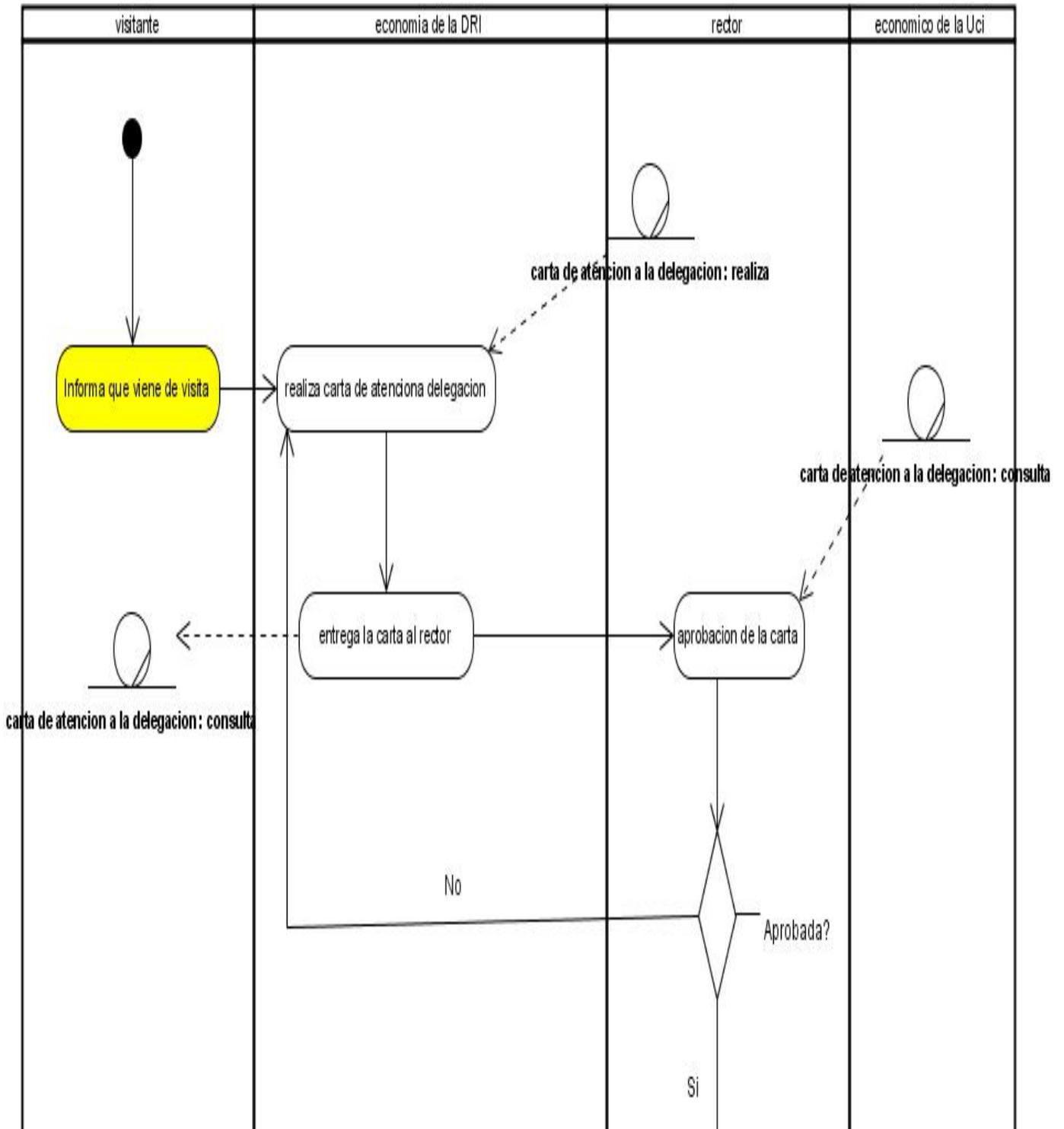
Parte 2



Anexos Figura 4 DA Finaliza misión

Anexos

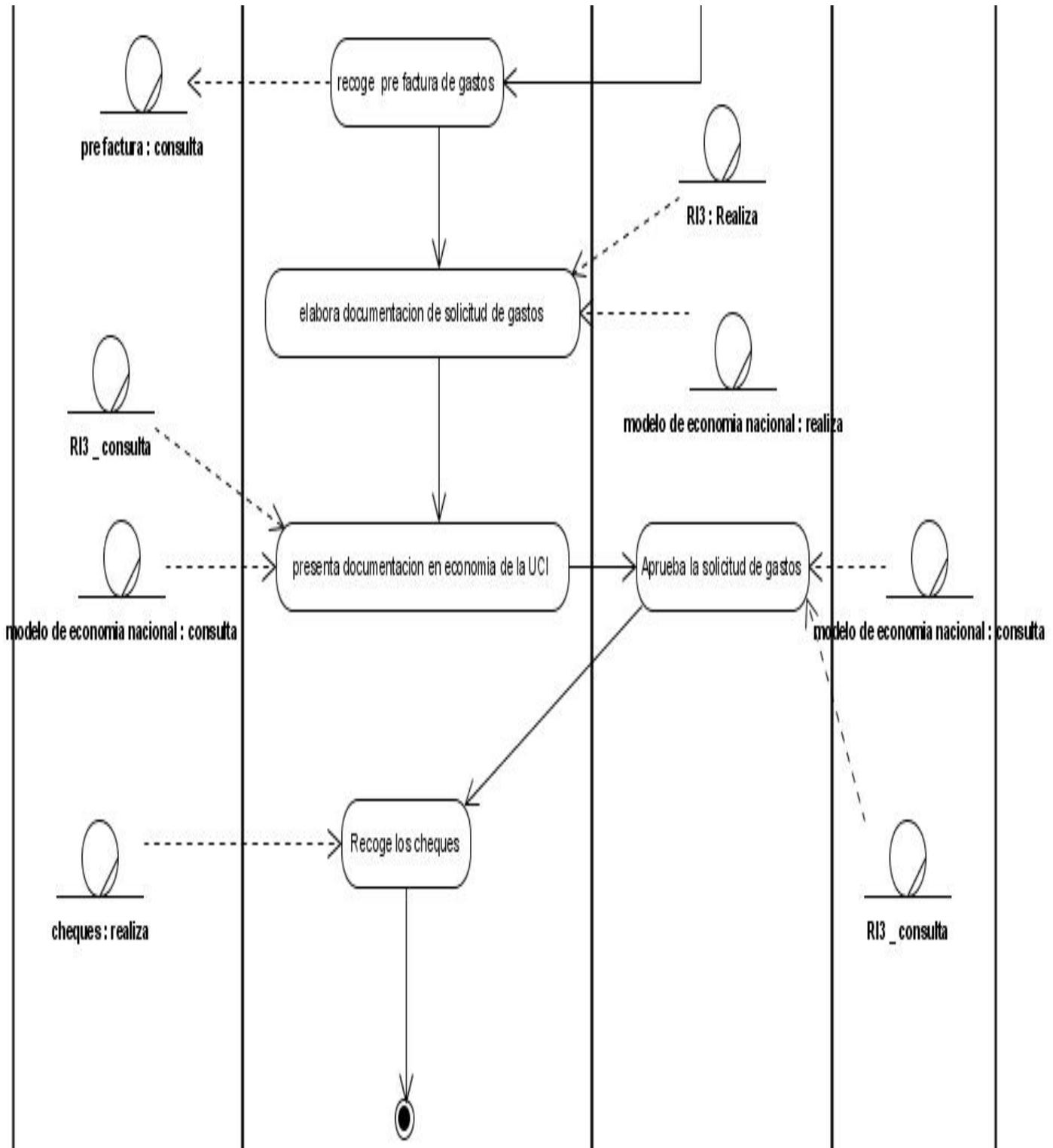
Gestionar gastos de visita (Parte 1)



Anexos Figura 5 DA Gestionar gastos de visita

Anexos

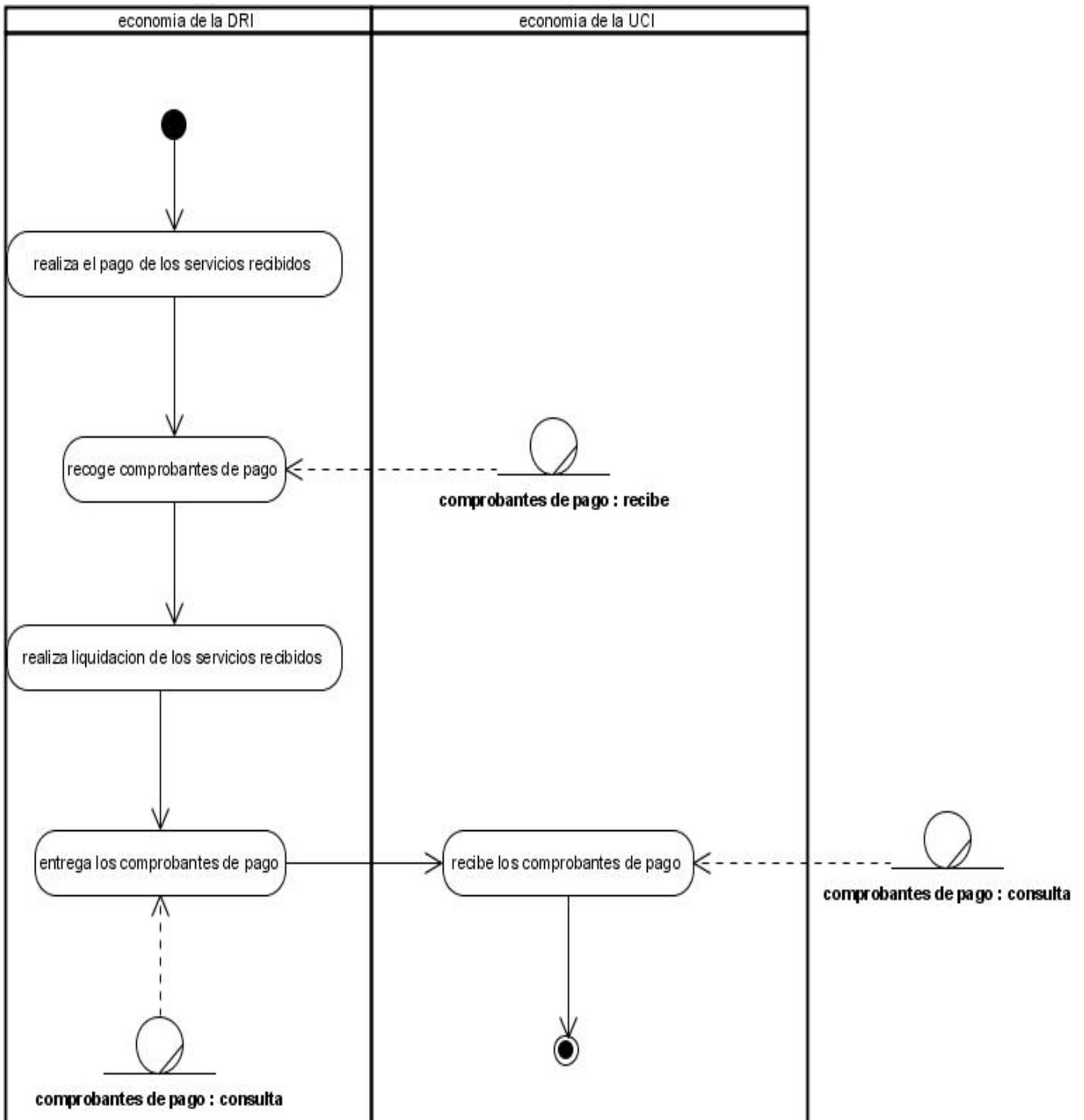
Parte 2



Anexos Figura 6 DA Gestionar gastos de visita

Anexos

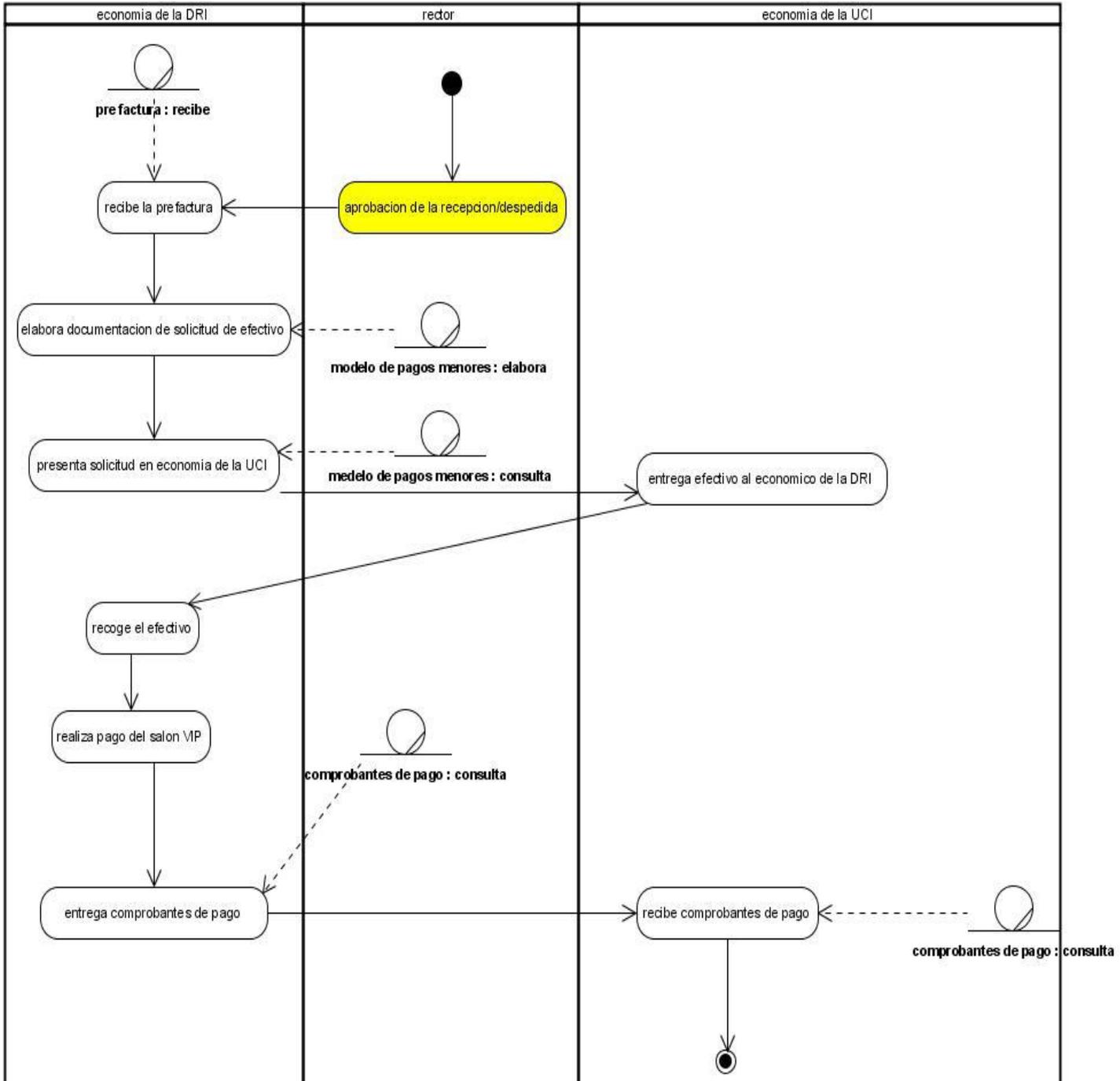
Finaliza visita



Anexos Figura 7 DA Finaliza visita

Anexos

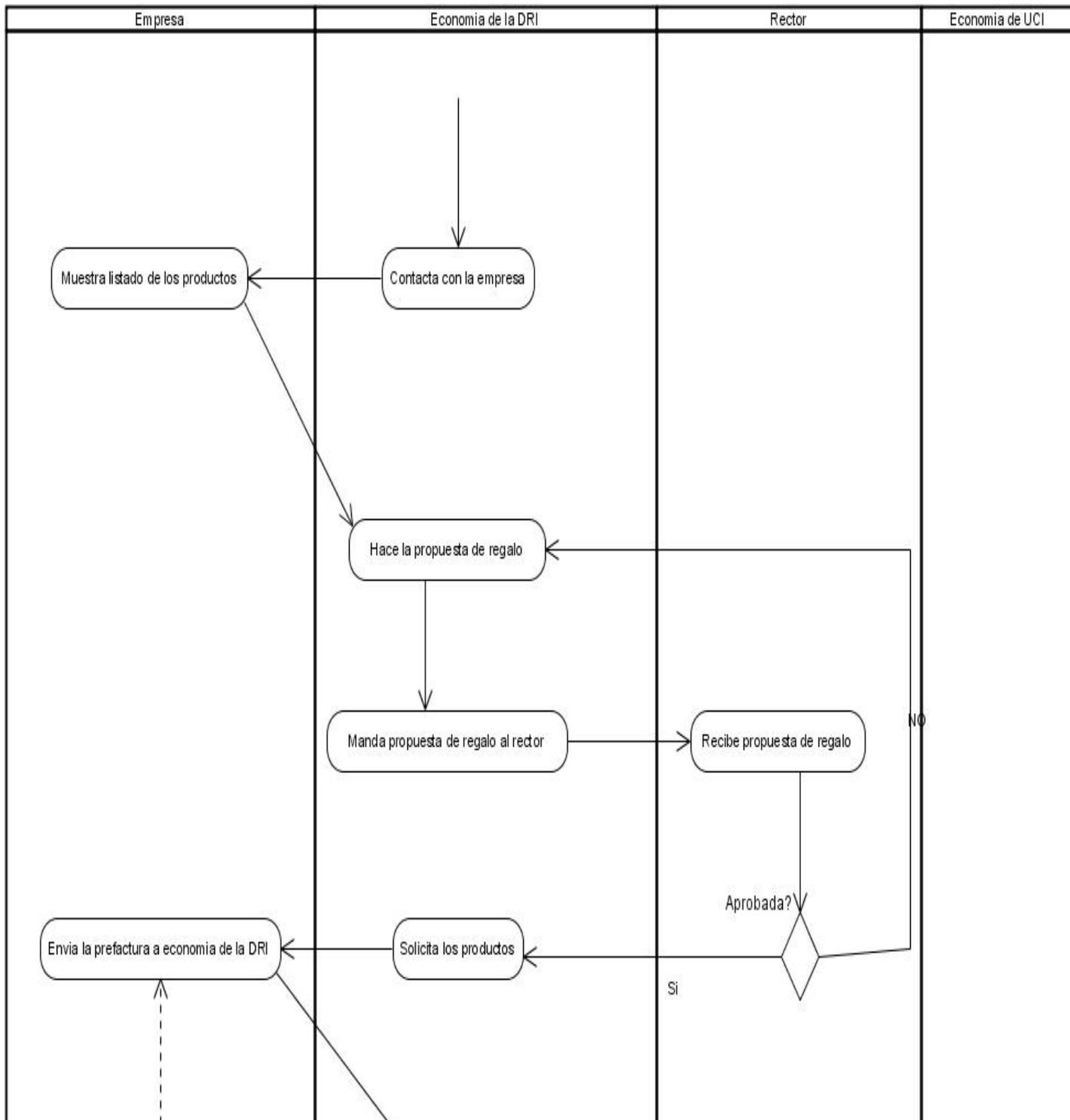
Gestionar recepción_despedida salón VIP



Anexos Figura 8 DA Gestionar recepción_de despedida salón VIP

Anexos

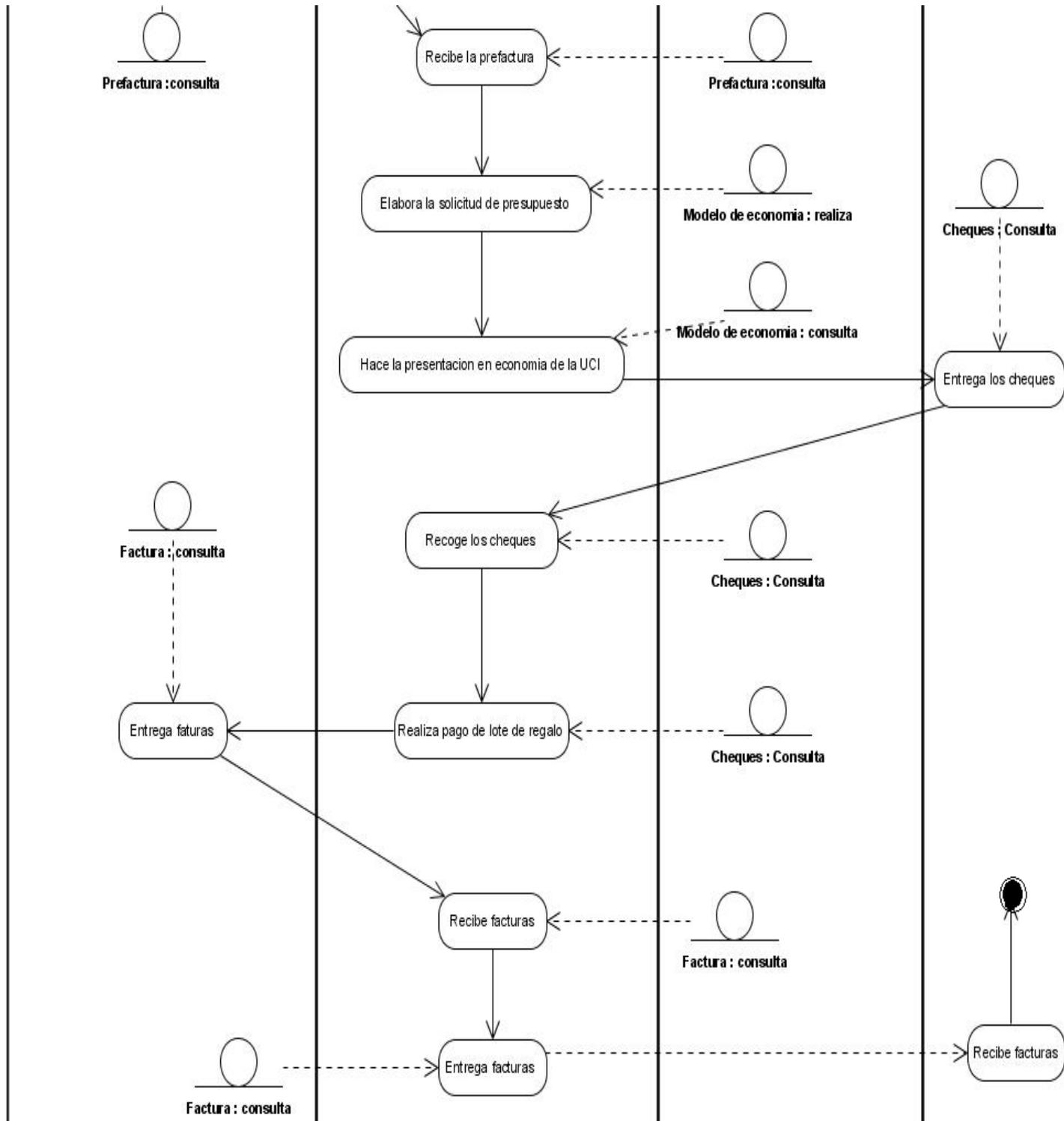
Gestionar regalos (Parte 1)



Anexos Figura 9 DA Gestionar regalos

Anexos

Parte 2

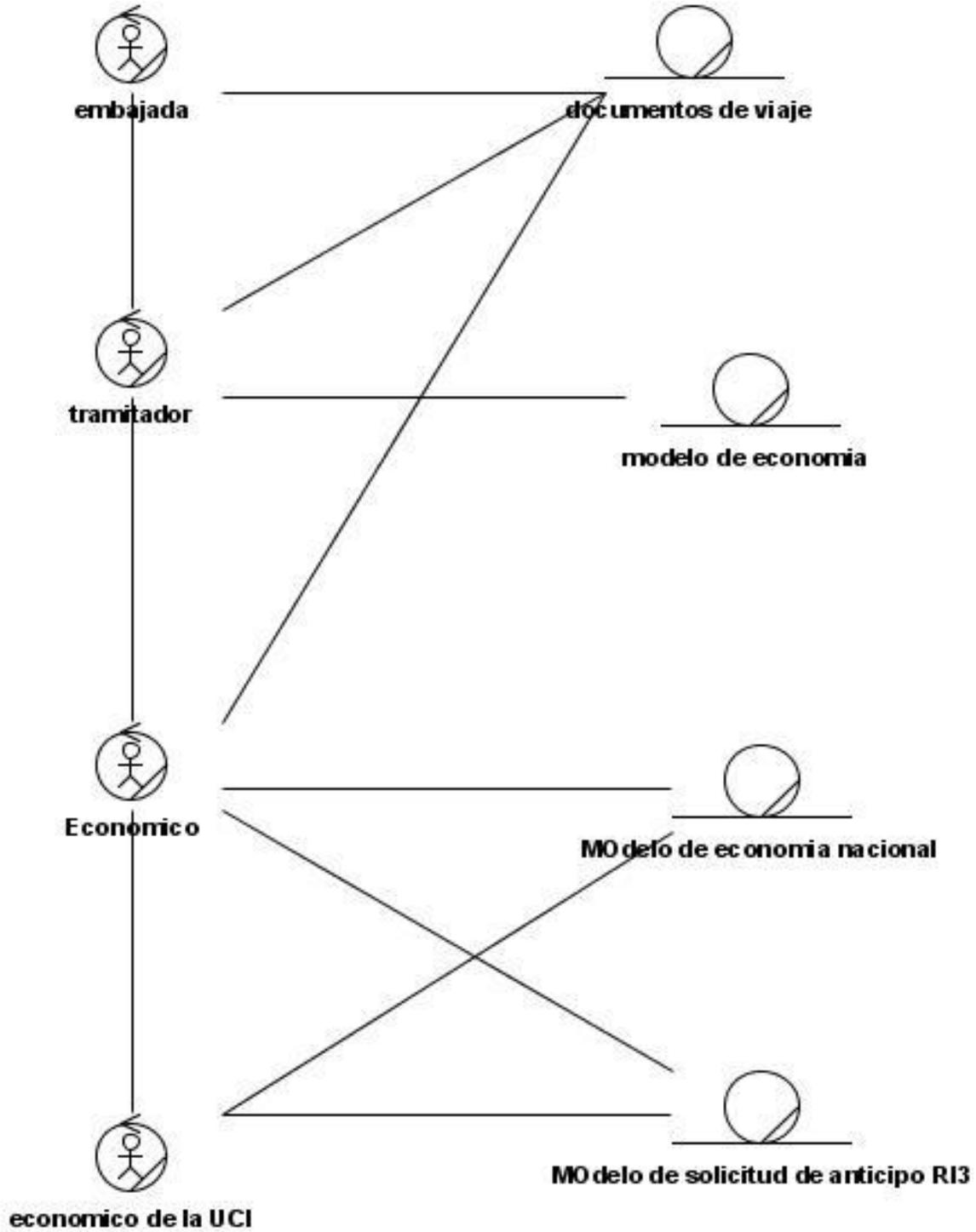


Anexos Figura 10 DA Gestionar regalos

Anexos

Modelos de objetos (restantes).

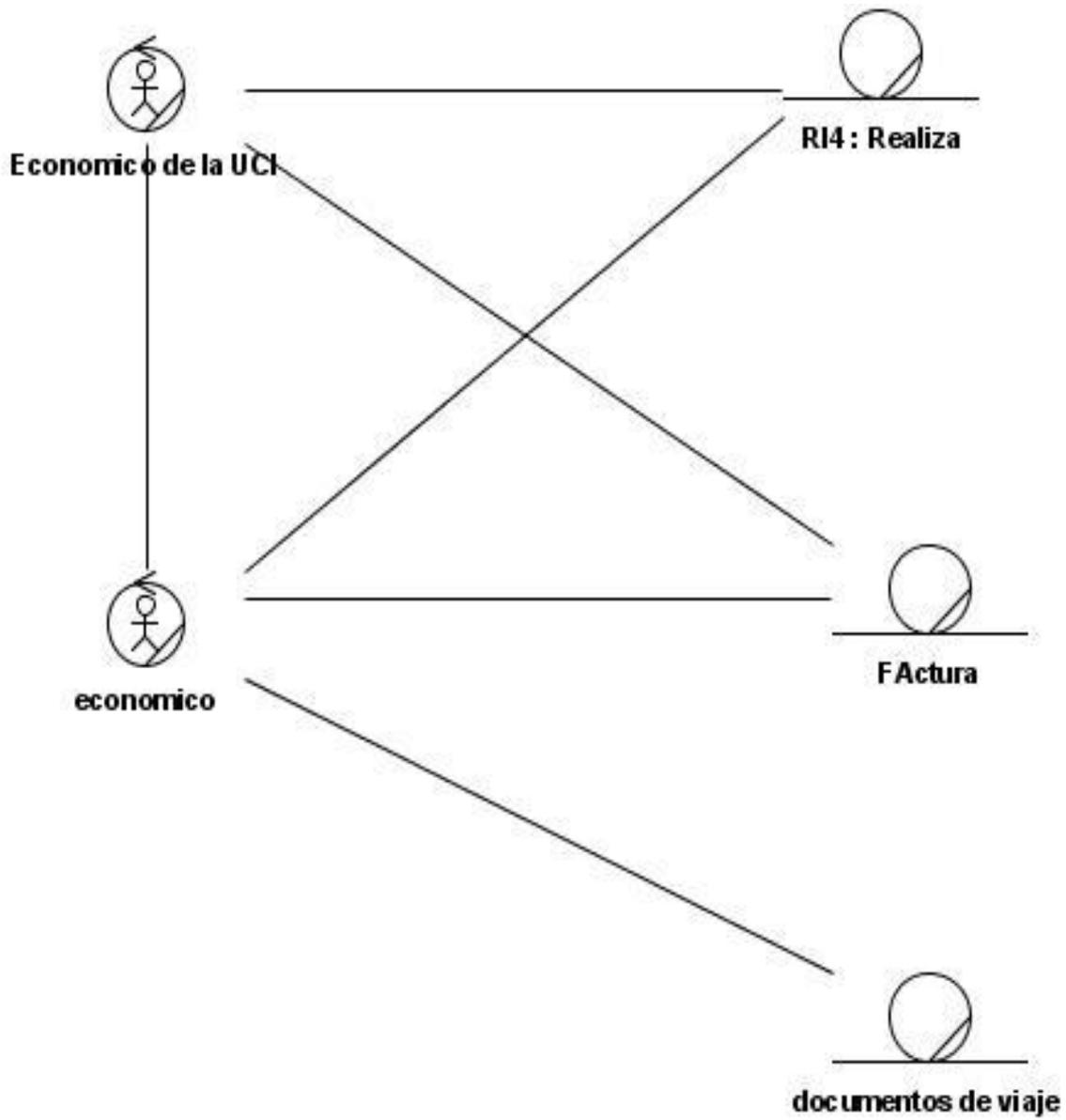
Gestiona gastos de misión.



Anexos Figura 11 MO CUS Gestiona gastos de misión

Anexos

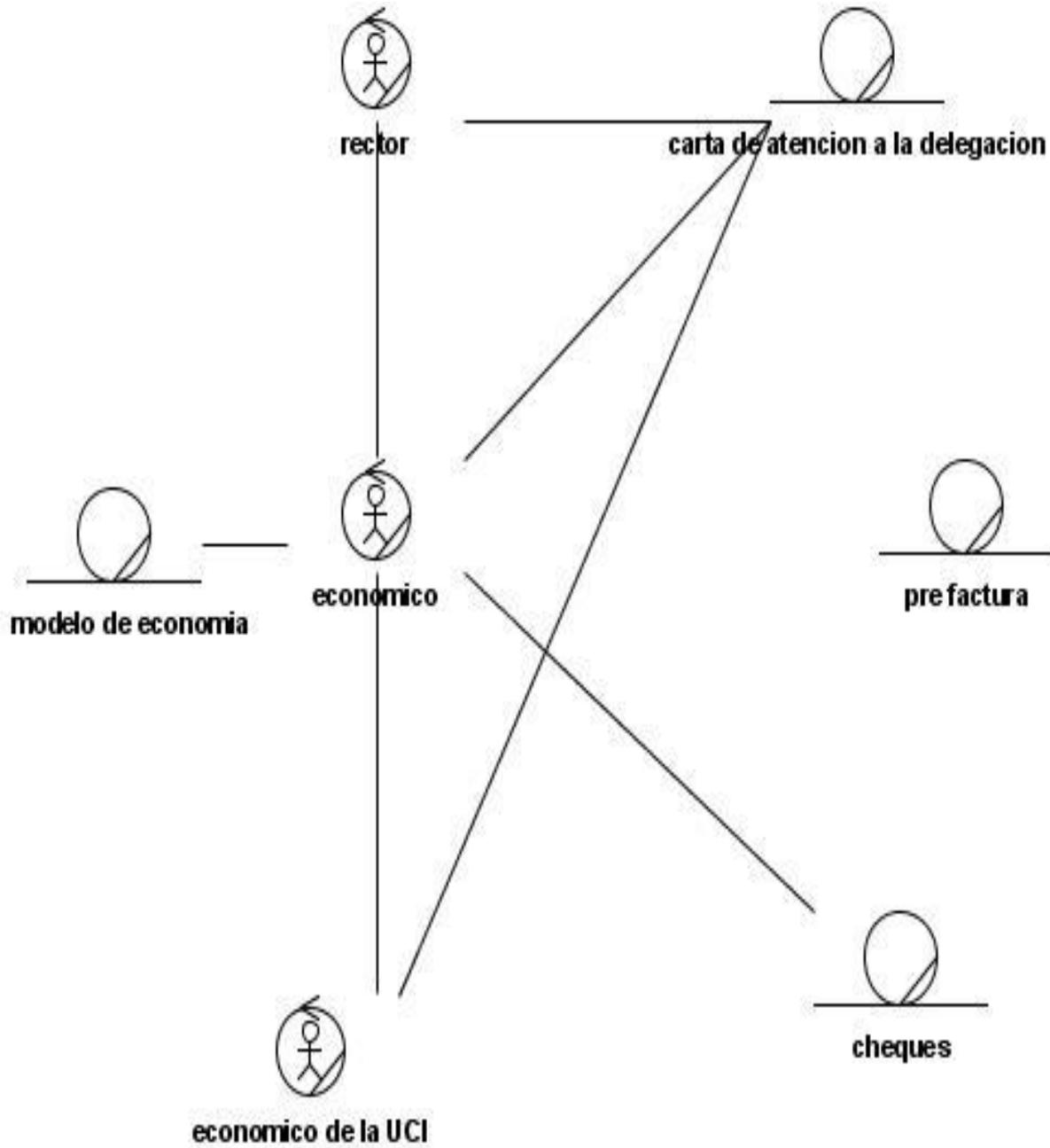
Finaliza misión.



Anexos Figura 12 MO CUS Finaliza misión

Anexos

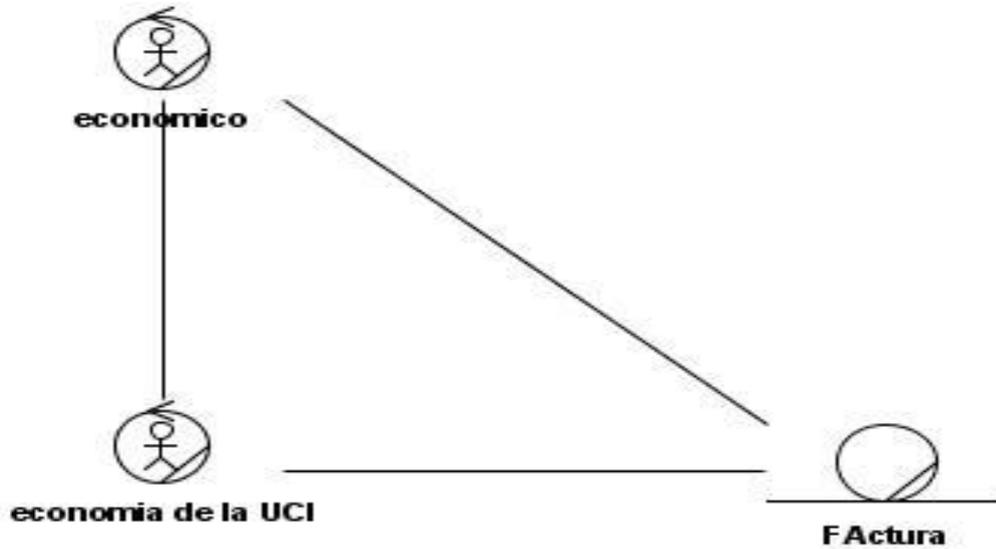
Gestionar gastos de visita.



Anexos Figura 13 MO CUS Gestionar gastos de visita

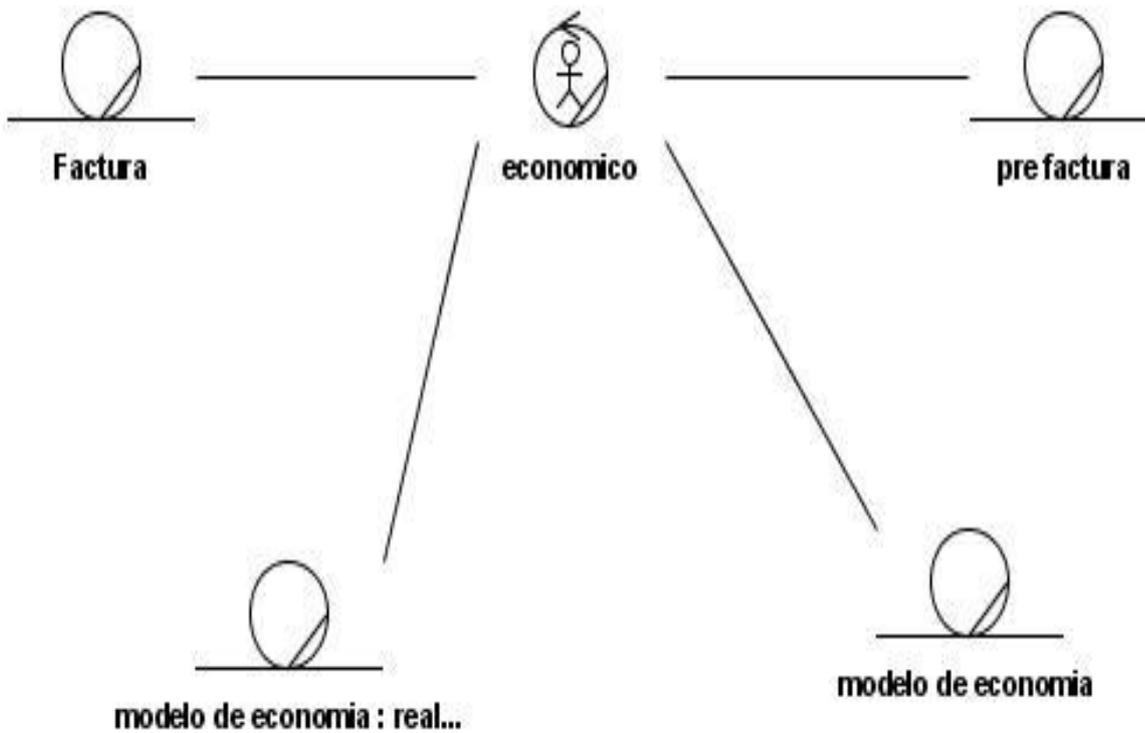
Anexos

Finaliza visita.



Anexos Figura 14 MO CUS Finaliza visita

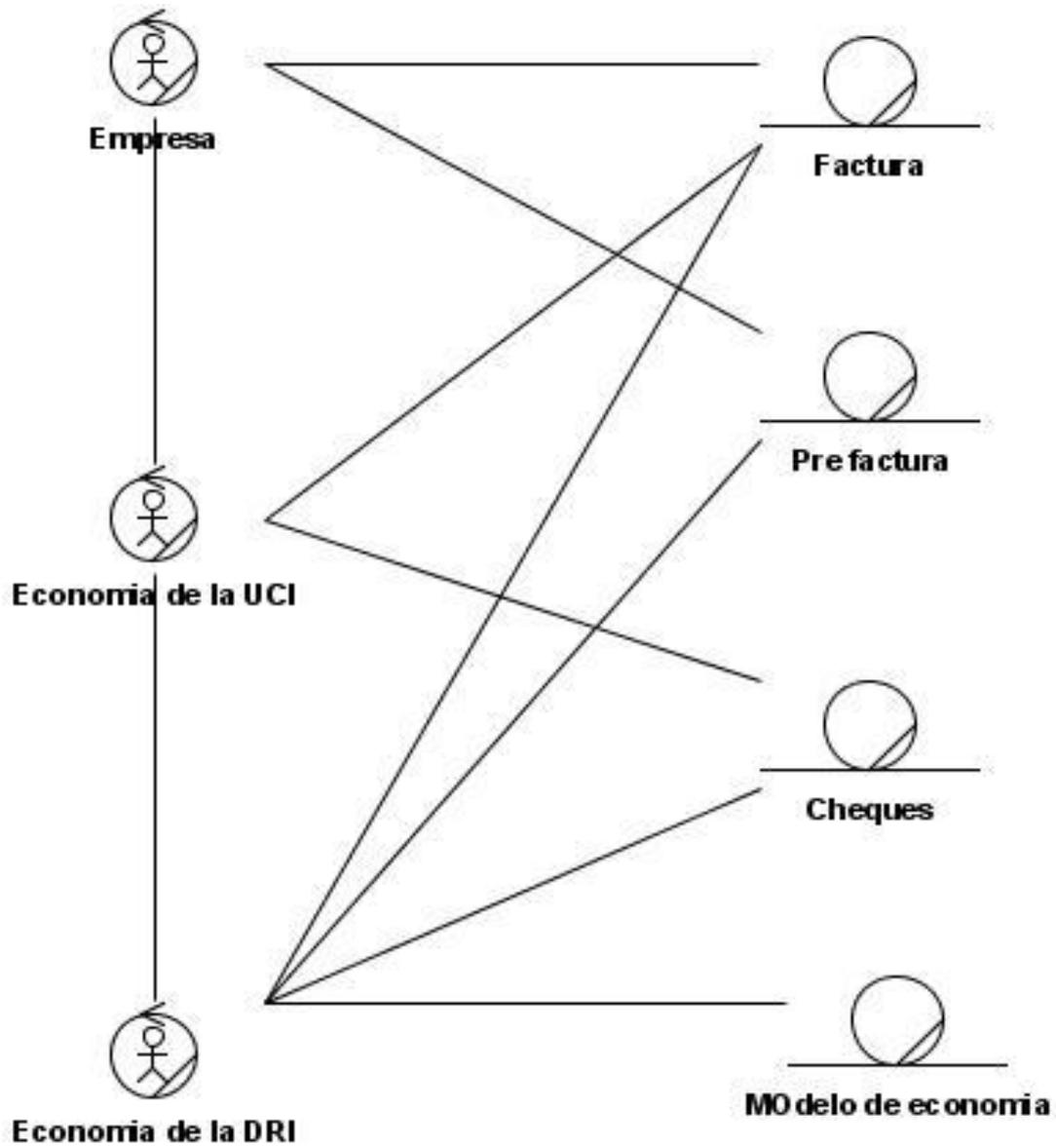
Gestionar recepción_despedida salón VIP.



Anexos Figura 15 MO CUS Gestionar recepción_despedida salón VIP

Anexos

Gestionar regalos.



Anexos Figura 16 MO CUS Gestionar regalos

Anexos

Descripción de los casos de uso del sistema (restantes).

Anexos Tabla 4 CUS Gestionar presupuesto de visita

Nombre del Caso de Uso	Gestionar presupuesto de visita	
Actor	Especialista en economía.	
Propósito	Garantizar la inserción, modificación y eliminación del presupuesto para la atención de la visita.	
Precondiciones	Que el sistema tenga alguna visita archivada.	
Resumen	La especialista se encarga de adicionar los datos en el documento para la obtención del presupuesto de la visita.	
Referencias	RF 1, RF 2 y RF3	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la interfaz de gestión de presupuesto de visita. 3. El actor selecciona una visita. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra una lista de todas las visitas existentes en la base de datos. 4. El sistema muestra todos los formularios de solicitud de presupuesto de esa visita de la base de datos. 	
<ol style="list-style-type: none"> 5. El actor decide si selecciona la opción de: <ol style="list-style-type: none"> a. Gestión de presupuesto de visita ir a sección: "Agregar Presupuesto". b. Modificar ir a sección: "Modificar presupuesto". c. Eliminar ir sección: "Eliminar presupuesto". 		
<ol style="list-style-type: none"> 5. El actor decide introducir los datos y selecciona la opción <Aceptar>. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema chequea cada uno de los datos entrados y verifica si son correctos o no. 	
	<ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema vuelve a interfaz principal. 	
Sección: "Agregar presupuesto."		

Anexos

1. El actor escoge la opción de <agregar> presupuesto.	
2. Introduce los datos al documento.	3. . Verifica si no existen dos formularios de solicitud de presupuesto en la misma visita. En caso de algún error, ver CA1.
	4. Verifica que estén correctos los datos introducidos, en caso de alguna inconsistencia ver CA2.
	5. Inserta un nuevo formulario y muestra un mensaje de confirmación.
	6. Actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si existen dos, emitir mensaje de error y no realiza la inserción.	
CA2: Si introduce algún dato inconsistente, emitir mensaje de error.	
Sección: “Modificar presupuesto”	
2. El actor escoge la opción <Modificar>.	3. El sistema muestra la interfaz de modificar presupuesto.
4. El actor introduce datos.	5. El sistema busca el formulario de solicitud de presupuesto de visita y muestra sus datos.
6. El actor realiza los cambios que le interesan y ordena actualizar dichas modificaciones.	7. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	8. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
	9. El sistema muestra la interfaz de modificar solicitud de presupuesto de visita.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si el actor introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Interfaz:	
Sección: “Eliminar presupuesto”	
1. El actor escoge la opción de <Eliminar>.	2. El sistema muestra la interfaz de eliminar una solicitud de presupuesto de visita.

Anexos

3. El actor escoge un documento que desea eliminar y ordena eliminarlo.	4. El sistema muestra un cartel preguntando que si en realidad desea eliminar el formulario.
5. El actor acepta la operación. Si escoge la opción cancelar, ver CA1.	6. El sistema muestra un mensaje de documento eliminado correctamente.
	7. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.

Curso Alternativo de los eventos

CA1: Mostrar interfaz eliminar una solicitud de presupuesto de visita.

Interfaz:

Pos condiciones	Se eliminó una solicitud de presupuesto de visita del sistema.
Prioridad	Critico

Anexos Tabla 5 CUS Gestionar Solicitud de presupuesto de Salón VIP

Nombre del Caso de Uso	Gestionar Solicitud de presupuesto de Salón VIP	
Actor	Especialista en economía.	
Propósito	Garantizar la inserción, modificación y eliminación de las solicitudes de los salones VIP en la aplicación.	
Precondiciones	Que exista una visita en la base de datos.	
Resumen	La especialista se encarga de adicionar una solicitud del salón, así como poder realizar alguna modificación a la solicitud o poder eliminarla.	
Referencias	RF 7 , RF 8 y RF 9	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del sistema	
1. El actor accede a la interfaz de gestión de presupuesto de salón VIP.	2. El sistema muestra todos los salones VIP existentes en la base de datos.	
3. El actor escoge un salón VIP.	4. El sistema muestra los datos de la solicitud de salón VIP, con las opciones de Adicionar, Modificar y Eliminar.	
5. El actor decide si selecciona la opción de:		

Anexos

<p>a. Gestión de salón VIP ir a sección: "Agregar un salón VIP".</p> <p>b. Modificar ir a sección: "Modificar un salón VIP".</p> <p>c. Eliminar ir sección: "Eliminar un salón VIP".</p>	
<p>6. El actor decide introducir los datos y selecciona la opción <Aceptar>.</p>	<p>7. El sistema chequea cada uno de los datos entrados y verifica si son correctos o no.</p>
<p>8. Mostrar listado de todas las visitas entradas.</p>	
<p>Sección: "Agregar un salón VIP."</p>	
	<p>1. El sistema muestra la interfaz de agregar un salón VIP con los campos en blanco del modelo para pagos menores para la captura de los datos.</p>
<p>2. Introduce los datos del formulario de presupuesto de salón VIP.</p>	
<p>3. El actor escoge la opción de <Aceptar>.</p>	<p>4. . Verifica si no existe un salón VIP con dos formularios iguales. En caso de algún error, ver CA1.</p>
	<p>5. Verifica que estén correctos los datos introducidos, en caso de alguna inconsistencia ver CA2.</p>
	<p>6. Inserta un nuevo presupuesto de salón VIP y muestra un mensaje de confirmación.</p>
	<p>7. Actualiza los cambios en la base de datos.</p>
<p>Curso Alternativo de los eventos</p>	
<p>CA1: Si la gestión de presupuesto de salón VIP ya existe, emitir mensaje de error y no realiza la inserción.</p>	
<p>CA2: Si introduce algún dato inconsistente, emitir mensaje de error.</p>	
<p>Sección: "Modificar un salón VIP"</p>	
<p>1. El actor escoge la opción <Modificar>.</p>	<p>2. El sistema muestra la interfaz de modificar un presupuesto de salón VIP con el formulario para pagos</p>

Anexos

	menores de ese salón.
3. El actor realiza los cambios que le interesan y ordena actualizar dichas modificaciones.	4. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	5. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
	6. El sistema muestra la interfaz de modificar un presupuesto de salón VIP
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si el actor introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Interfaz:	
Sección: "Eliminar salón VIP"	
1. El actor escoge la opción de <Eliminar>.	2. El sistema muestra la interfaz de eliminar un presupuesto de salón VIP.
3. El actor escoge el presupuesto que desea eliminar y ordena eliminarlo.	4. El sistema muestra un cartel preguntando que si en realidad desea eliminarlo.
5. Si el actor acepta la operación. Si escoge la opción cancelar, ver CA1.	6. El sistema muestra un mensaje presupuesto eliminado correctamente.
	7. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Mostrar interfaz eliminar un salón VIP.	
Interfaz:	
Pos condiciones	Se eliminó un presupuesto de salón VIP del sistema.
Prioridad	Critico

Anexos Tabla 6 CUS Gestionar presupuesto de regalo

Nombre del Caso de Uso	Gestionar presupuesto de regalo.
Actor	Especialista en economía.
Propósito	Garantizar la inserción, modificación y eliminación de una solicitud de presupuesto de regalo.
Precondiciones	El especialista haya adicionado un formulario anteriormente para luego

Anexos

	modificar y eliminar.
Resumen	El especialista de encarga de gestionar los posibles gastos para la obtención del regalo que ofrecerá la UCI, logrando así adicionarlo, además de poder eliminarlo o modificarlo en caso necesario.
Referencias	RF13 , RF14 y RF15
Casos de uso asociados	
Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Accede a la interfaz de gestión de presupuesto de regalo. 3. El usuario escoge un lote de regalo. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra todos los lotes de regalos existentes en la base de datos. 4. El sistema muestra los datos del formulario para la solicitud de presupuesto, con las opciones de Adicionar, Modificar y Eliminar.
<ol style="list-style-type: none"> 5. El actor decide la opción de: <ol style="list-style-type: none"> a. Agregar presupuesto ir a sección: "Agregar un presupuesto". b. Modificar ir a sección: "Modificar un presupuesto". c. Eliminar ir sección: "Eliminar un presupuesto". 	
<ol style="list-style-type: none"> 6. El actor decide introducir los datos y seleccionar la opción <Aceptar>. 	
	<ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema chequea cada uno de los datos entrados y verifica si son correctos o no.
<ol style="list-style-type: none"> 8. Mostrar listado de todos los lotes de regalos entrados. 	
Sección: "Agregar un presupuesto" . .	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz de agregar presupuesto de regalo con los campos en blancos del formulario para el llenado de los datos.

Anexos

2. Introduce los datos del formulario para la solicitud de los gastos.	
3. El actor decide <Aceptar>.	4. Verifica que estén correctos los datos introducidos, en caso de alguna inconsistencia ver CA1.
	6. Inserta un nuevo documento de solicitud de presupuesto para regalos y muestra un mensaje de confirmación.
	7. Actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si introduce algún dato inconsistente, emitir mensaje de error.	
Sección: “Modificar presupuesto”.	
1. El actor decide escoger la opción <Modificar>.	2. El sistema muestra la interfaz de modificar un formulario de solicitud de presupuesto de regalo.
3. Introduce datos.	4. El sistema busca una solicitud y muestra sus datos.
5. Realiza los cambios que le interesan y ordena actualizar dichas modificaciones.	6. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	5. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
	6. El sistema muestra la interfaz de modificar un presupuesto de regalo.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si se introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Interfaz:	
Sección: “Eliminar presupuesto”.	
1. El actor escoge la opción de <Eliminar>.	2. El sistema muestra la interfaz de eliminar un presupuesto de regalo.
3. Escoge el formulario que desea eliminar y ordena eliminarlo.	4. El sistema muestra un cartel preguntando que si en realidad desea eliminarlo.

Anexos

5. Acepta la operación. Si escoge la opción <Cancelar>, ver CA1.	6. El sistema muestra un mensaje de que el formulario ha sido eliminado correctamente.
	7. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Mostrar interfaz eliminar la carta de solicitud de gastos.	
Interfaz:	
Pos condiciones	Se eliminó una solicitud de presupuesto de regalo del sistema.
Prioridad	Critico

Anexos Tabla 7 CUS Reportes económicos

Nombre del Caso de Uso	Reportes económicos.	
Actor	Especialista en economía.	
Propósito	Garantizar que el usuario pueda consultar toda la información guardada en la base de datos.	
Precondiciones	Existan algunas solicitudes de presupuestos de visitas, misiones o regalos en la base de datos.	
Resumen	El especialista se encarga consultar la información deseada.	
Referencias		
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del sistema	
1. El actor accede a la interfaz de reportes económicos.	2. El sistema muestra las opciones de reportes de misiones, de regalos, de visitas y de cheques de la base de datos.	
3. El actor decide si selecciona la opción de: a. Realizar reportes de misiones ir a sección de “Reportes de misiones” .		

Anexos

<p>b. Realizar reportes de visitas ir a sección de “Reportes de visitas”.</p> <p>c. Realizar reportes de regalos ir a sección de “Reportes de regalos”.</p> <p>d. Realizar reportes de cheques ir a sección de “Reportes de cheques”.</p>	
<p>4. El actor decide hacer un reporte y selecciona la opción <Aceptar>.</p>	<p>5. El sistema chequea los datos entrados y verifica si son correctos o no.</p>
<p>6. Mostrar listado de todos los reportes realizados.</p>	
<p>Sección: “Reportes de misiones.”</p>	
<p>2. El actor escoge el rango de fecha.</p>	<p>1. El sistema muestra la interfaz de realizar un reporte de misión y una ventana para que el actor escoja el rango de fecha del reporte.</p> <p>3. El sistema muestra todos los datos referentes a las misiones en ese rango de fecha.</p>
<p>4. El actor escoge la opción de <Aceptar>.</p>	<p>5. El sistema muestra la interfaz de introducir datos para el reporte.</p>
<p>6. Introduce los datos del reporte.</p>	<p>7. Verifica que estén correctos los datos introducidos, en caso de alguna inconsistencia ver CA1.</p>
	<p>8. Realiza un nuevo reporte y muestra un mensaje de que se realizó el reporte correctamente.</p>
	<p>9. Actualiza los cambios en la base de datos.</p>
<p>Curso Alternativo de los eventos</p>	
<p>CA1: Si introduce algún dato inconsistente, emitir mensaje de error.</p>	
<p>Sección: “Reportes de visitas”</p>	
<p>2. El actor escoge un rango de fecha.</p>	<p>1. El sistema muestra la interfaz de realizar un reporte de visita y una ventana para que el actor escoja el rango de fecha del reporte.</p> <p>3. El sistema muestra todos los datos referentes a las</p>

Anexos

	visitas de ese rango de fecha.
4. El actor escoge la opción de <Aceptar>.	5. El sistema muestra la interfaz de introducir datos para el reporte.
6. Introduce los datos del reporte.	7. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	8. Realiza un nuevo reporte y muestra un mensaje de que se realizó el reporte correctamente.
	9. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si el actor introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Sección: “Reportes de regalos”	
2. El actor escoge un rango de fecha.	1. El sistema muestra la interfaz de realizar un reporte de regalo y una ventana para que el actor escoja el rango de fecha del reporte. 3. El sistema muestra todos los datos referentes a los regalos de ese rango de fecha.
4. El actor escoge la opción de <Aceptar>.	5. El sistema muestra la interfaz de introducir datos para el reporte.
6. Introduce los datos del reporte.	7. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	8. Realiza un nuevo reporte y muestra un mensaje de que se realizó el reporte correctamente.
	9. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si el actor introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Sección “Reportes de cheques”	
	1. El sistema muestra la interfaz de realizar un reporte de cheque y una ventana para que el actor escoja el

Anexos

2. El actor escoge el rango de fecha para el reporte.	rango de fecha del reporte. 3. El sistema muestra todos los datos referentes a los cheques de ese rango de fecha.
4. El actor escoge la opción de <Aceptar>.	5. El sistema muestra la interfaz de introducir datos para el reporte.
6. Introduce los datos del reporte.	7. El sistema verifica que no hayan introducido datos inconsistentes. En caso de que introduzca algún dato inconsistente ver CA1.
	8. Realiza un nuevo reporte y muestra un mensaje de que se realizó el reporte correctamente.
	9. El sistema actualiza los cambios en la base de datos.
Curso Alternativo de los eventos	
CA1: Si el actor introduce algún dato inconsistente, emite error.	
Interfaz:	
Pos condiciones	Se realizó un reporte nuevo.
Prioridad	Critico

Anexos Tabla 8 CUS Registrar facturas

Nombre del Caso de Uso	Registrar facturas	
Actor	Especialista en economía.	
Propósito	Garantizar la entrega de facturas que justifican el gasto del presupuesto solicitado.	
Precondiciones	Que el sistema tenga alguna solicitud de presupuesto de misión, visita o regalo archivada.	
Resumen	El especialista se encarga de registrar la entrega de todas las facturas que justifican el gasto de presupuesto solicitado.	
Referencias		
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del sistema	

Anexos

<p>1. El actor accede a la interfaz de control de entrega de facturas.</p>	<p>2. El sistema muestra un listado con todas las misiones, visitas y regalos que deben registrar la entrega de sus respectivas facturas.</p>
<p>3. El actor decide si selecciona la opción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Registrar entrega de facturas de misión ir a sección de “Registrar facturas de misiones.” b. Registrar entrega de facturas de visita ir a sección de “Registrar facturas de visitas.” c. Registrar entrega de facturas de regalo ir a sección de “Registrar facturas de regalos.” 	
<p>4. El actor decide registrar factura y selecciona la opción <Aceptar>.</p>	<p>5. El sistema chequea los datos entrados y verifica si son correctos o no.</p>
<p>6. Mostrar listado de todas las facturas registradas.</p>	
<p>Sección: “Registrar facturas de misiones.”</p>	
	<p>1. El sistema muestra una interfaz con la opción de registrar la entrega de las facturas que justifican los gastos del presupuesto de la misión.</p>
<p>2. Selecciona la opción para registrar entrega.</p>	<p>3. Registra la entrega de facturas.</p> <p>4. Muestra mensaje de confirmación.</p>
<p>Sección: “Registrar facturas de visitas.”</p>	
	<p>1. El sistema muestra una interfaz con la opción de registrar la entrega de las facturas que justifican los gastos del presupuesto de la visita.</p>
<p>2. Selecciona la opción para registrar entrega.</p>	<p>3. Registra la entrega de facturas.</p> <p>4. Muestra mensaje de confirmación.</p>

Anexos

Sección: “Registrar facturas de regalos.”	
	1. El sistema muestra una interfaz con la opción de registrar la entrega de las facturas que justifican los gastos del presupuesto de regalo.
2. Selecciona la opción para registrar entrega.	3. Registra la entrega de facturas. 4. Muestra mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se registró la entrega de las facturas de misiones, visitas y regalos.
Prioridad	Crítica.

Anexos Tabla 9 CUS Modificar facturas

Nombre del Caso de Uso	Modificar facturas	
Actor	Especialista en economía.	
Propósito	Garantizar la modificación de facturas que justifican el gasto del presupuesto solicitado para eliminar la presencia de errores en estas.	
Precondiciones	Que el sistema tenga alguna solicitud de presupuesto de misión, visita o regalo archivada.	
Resumen	El especialista se encarga de modificar las facturas que justifican el gasto de presupuesto solicitado.	
Referencias		
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del sistema	
1. El actor accede a la interfaz de modificar facturas.	2. El sistema muestra un listado con todas las facturas registradas hasta el momento.	
3. El actor decide si selecciona la opción de: d. Modificar facturas de misión ir a sección de “Modificar facturas de misión.” e. Modificar facturas de visita ir a sección de “Modificar facturas de visita.” f. Modificar facturas de regalo ir a sección		

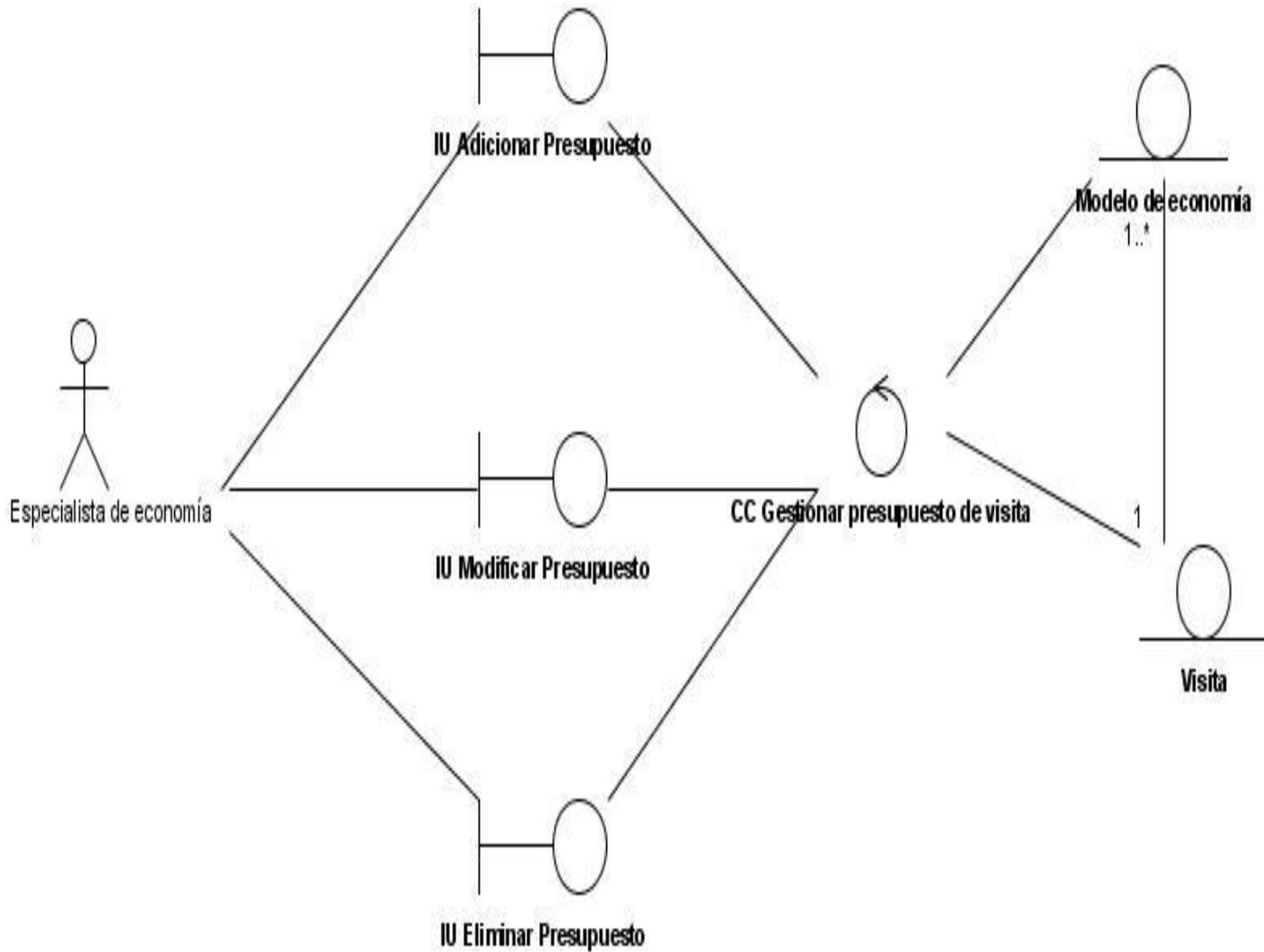
Anexos

de “Modificar facturas de regalo.”	
4. El actor decide modificar factura y selecciona la opción <Aceptar>.	7. El sistema chequea los datos entrados y verifica si son correctos o no.
8. Mostrar listado de todas las facturas registradas.	
Sección: “Modificar facturas de misión.”	
	1. El sistema muestra una interfaz con la opción de modificar las facturas que justifican los gastos del presupuesto de la misión.
2. Selecciona la opción para modificar entrega de facturas.	3. Modifica los datos de las facturas. 4. Muestra mensaje de confirmación.
Sección: “Modificar facturas de visita.”	
	1. El sistema muestra una interfaz con la opción de modificar las facturas que justifican los gastos del presupuesto de la visita.
2. Selecciona la opción para modificar entrega de facturas.	3. Modifica los datos de las facturas. 4. Muestra mensaje de confirmación.
Sección: “Modificar facturas de regalos.”	
	2. El sistema muestra una interfaz con la opción de modificar las facturas que justifican los gastos del presupuesto del regalo.
2. Selecciona la opción para modificar entrega de facturas.	3. Modifica los datos de las facturas. 4. Muestra mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se registró la modificación de las facturas de misiones, visitas y regalos.
Prioridad	Crítica.

Anexos

Diagramas de clases del análisis (restantes).

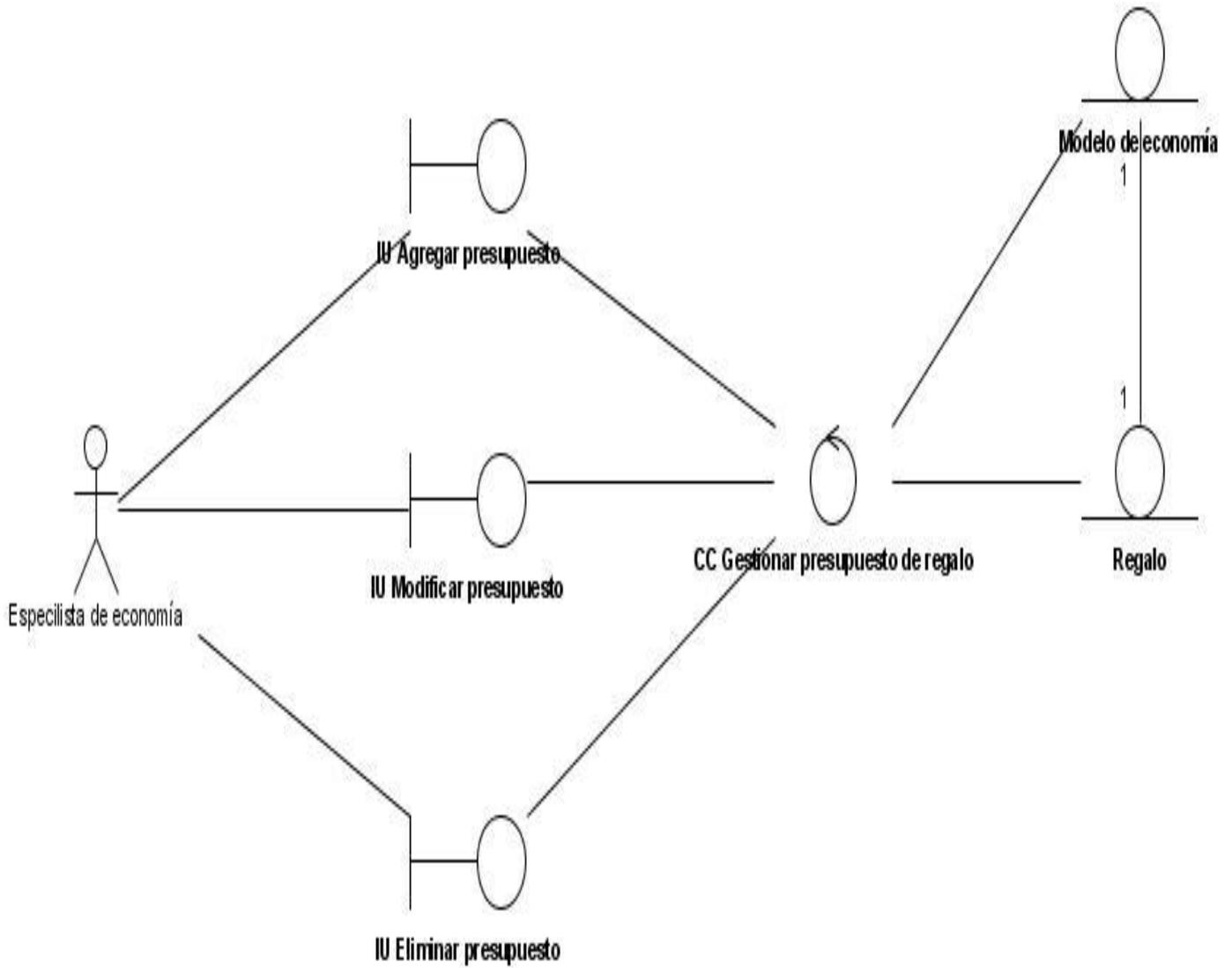
Gestionar presupuesto de visita.



Anexos Figura 17 DCA Gestionar presupuesto de visita

Anexos

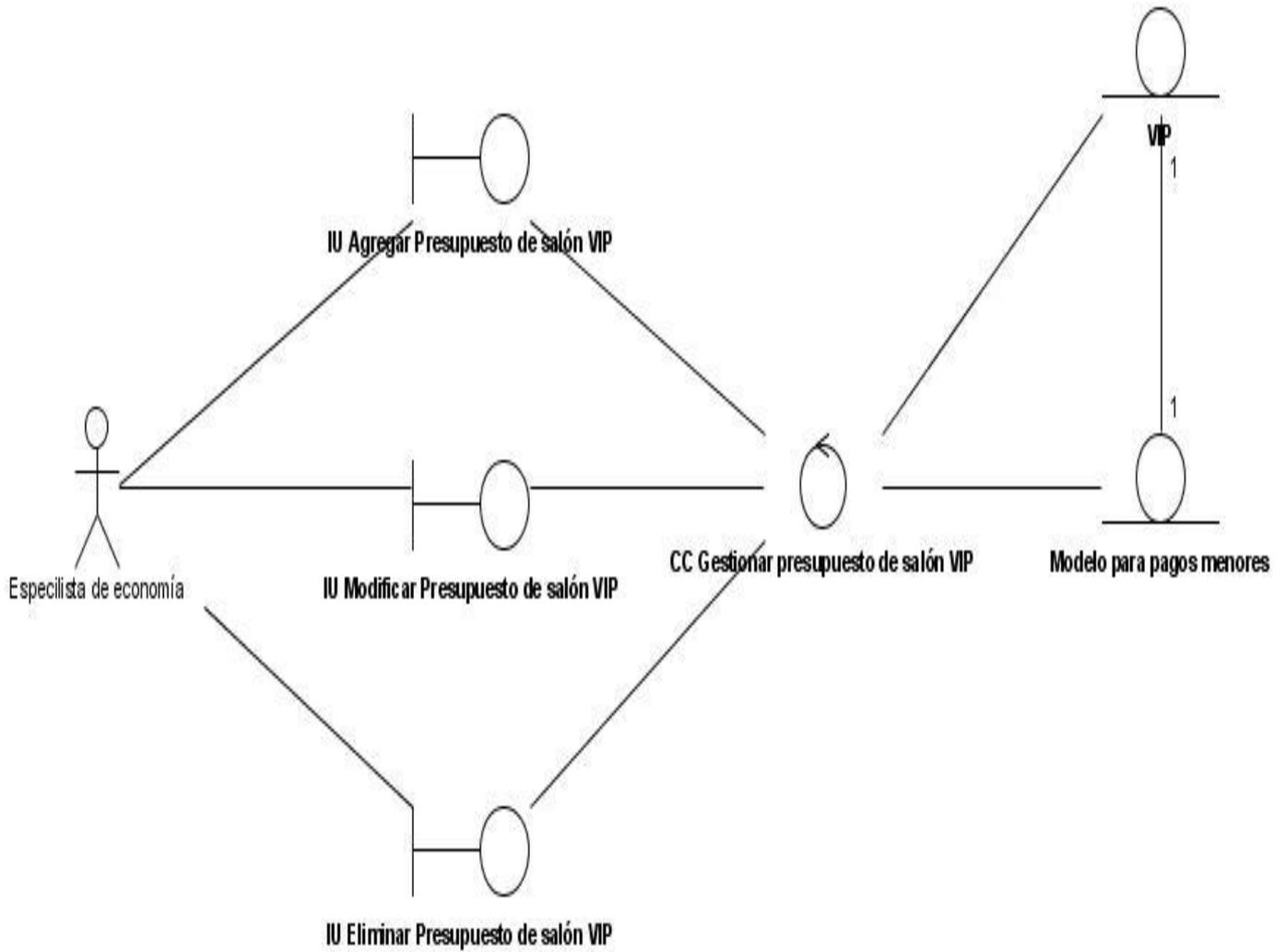
Gestionar presupuesto de regalo.



Anexos Figura 18 DCA Gestionar presupuesto de regalo

Anexos

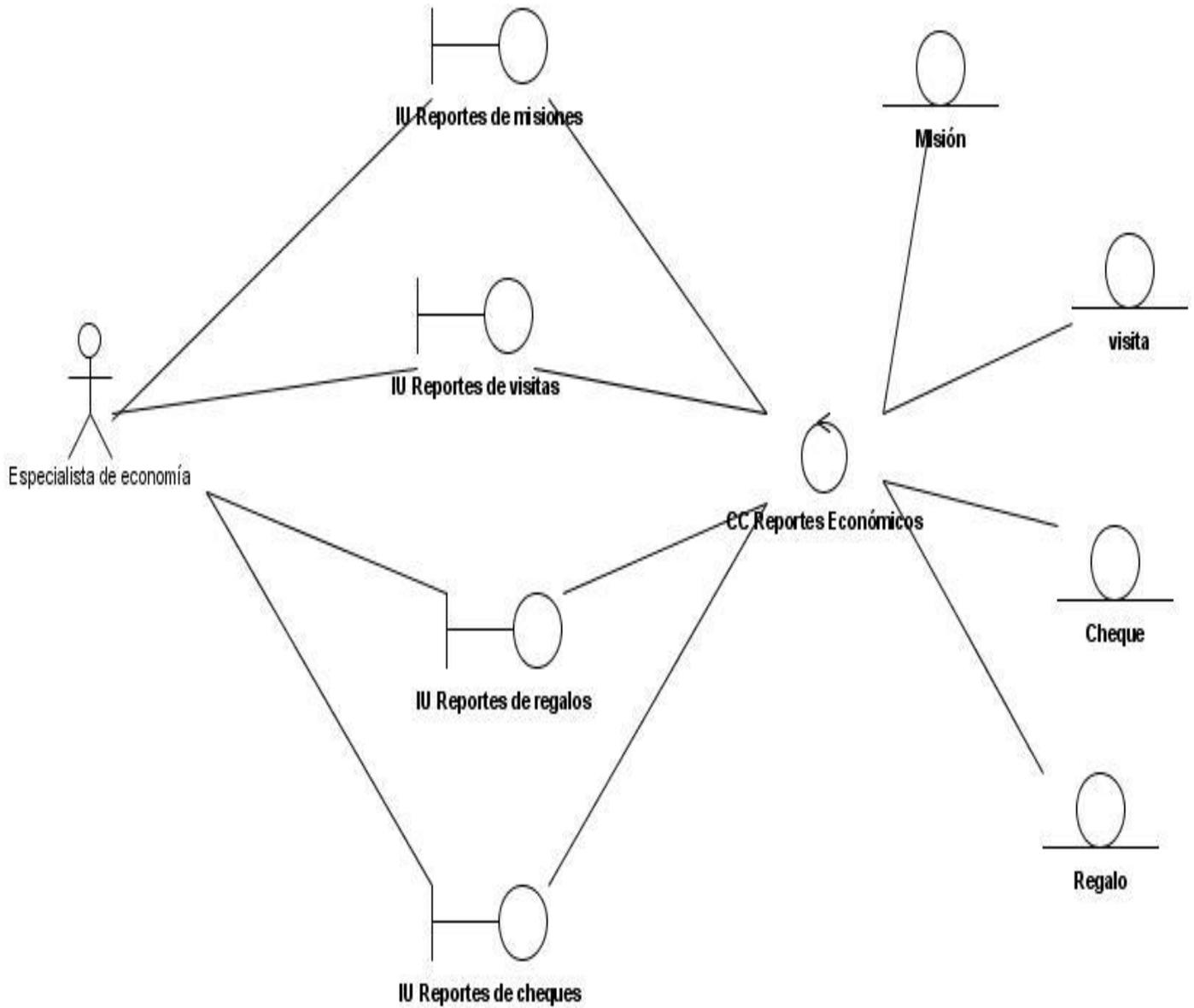
Gestionar presupuesto de salón VIP.



Anexos Figura 19 DCA Gestionar presupuesto de salón VIP.

Anexos

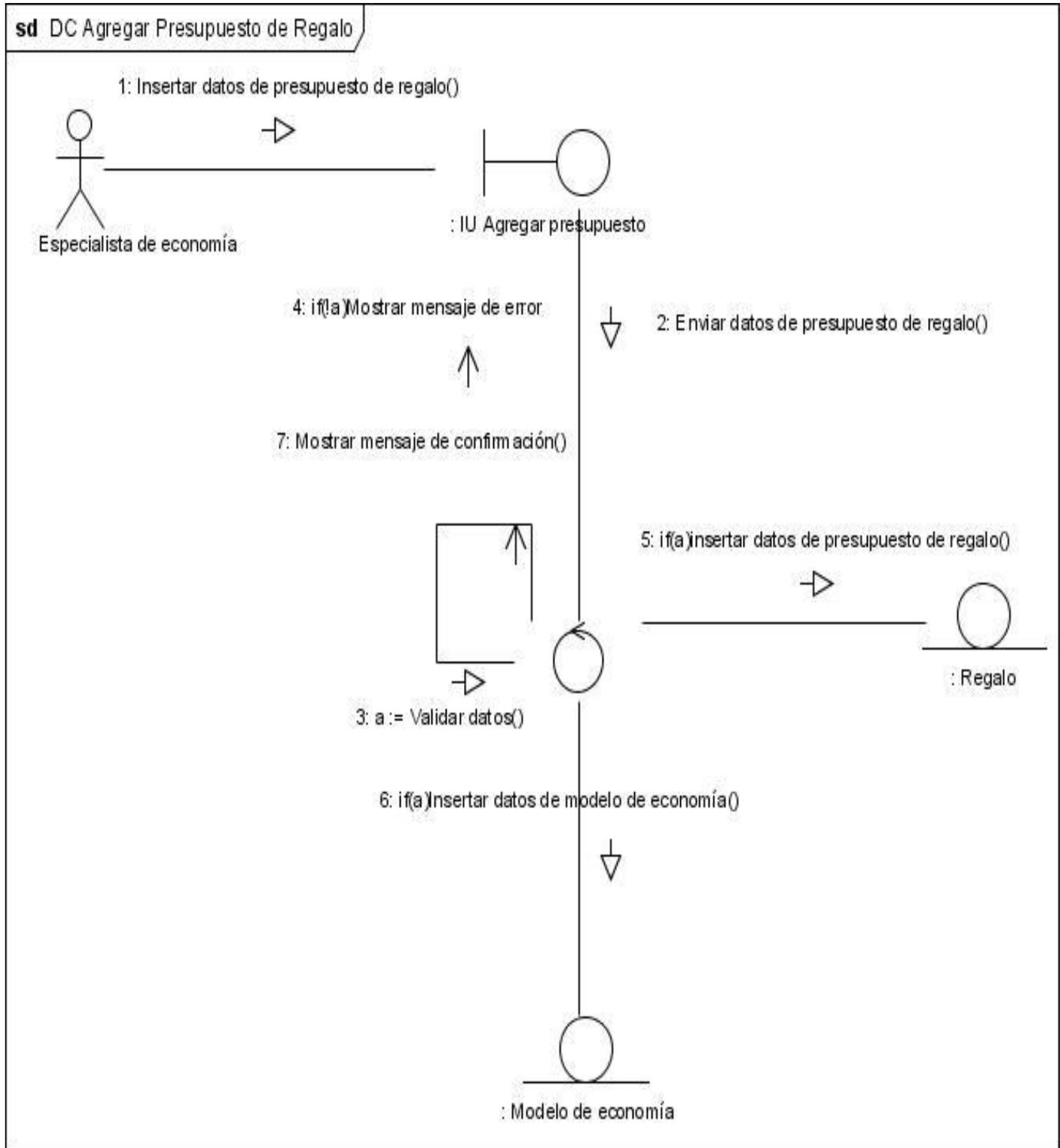
Reportes económicos.



Anexos Figura 20 DCA Reportes económicos

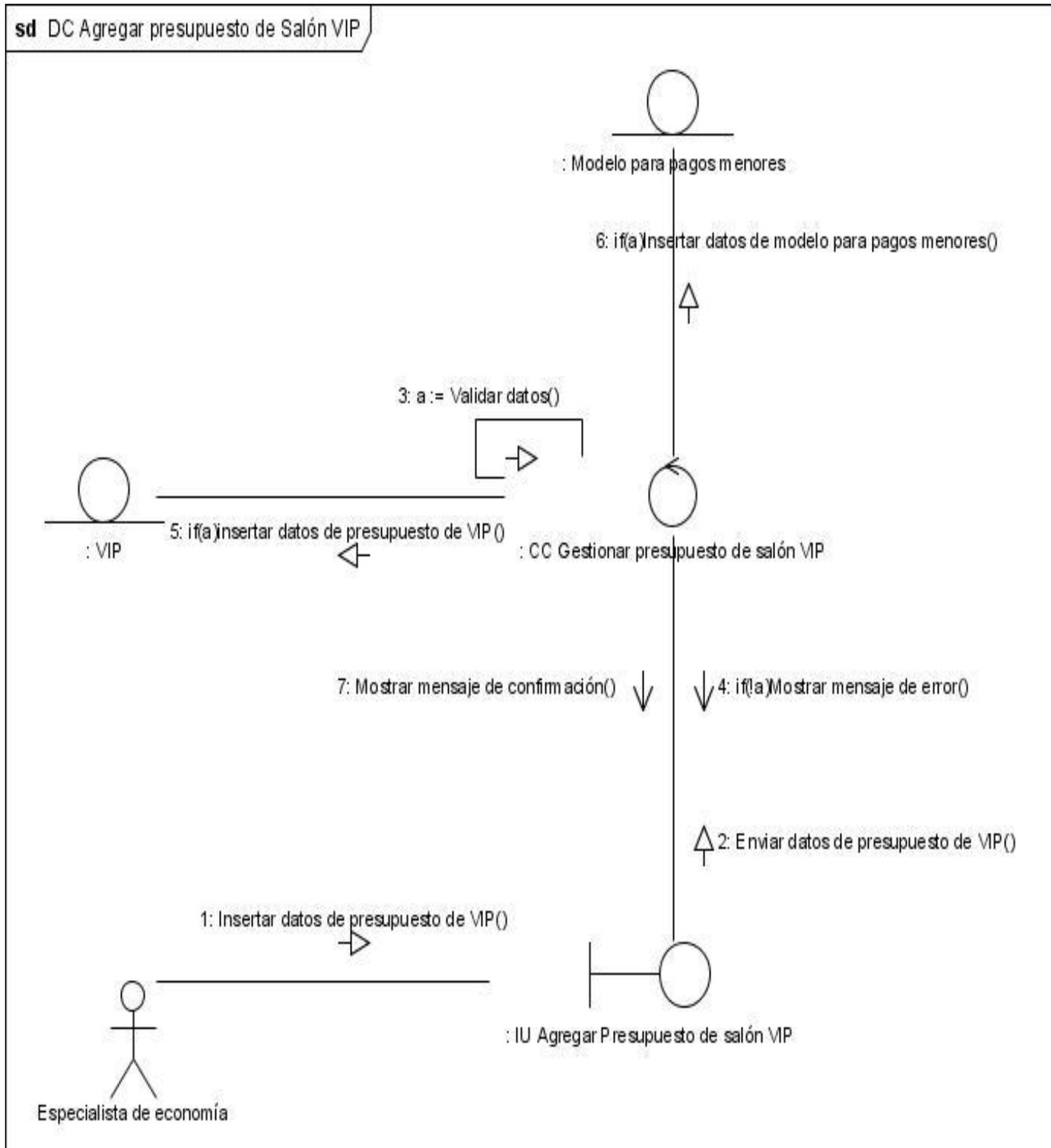
Anexos

Diagramas de colaboración.



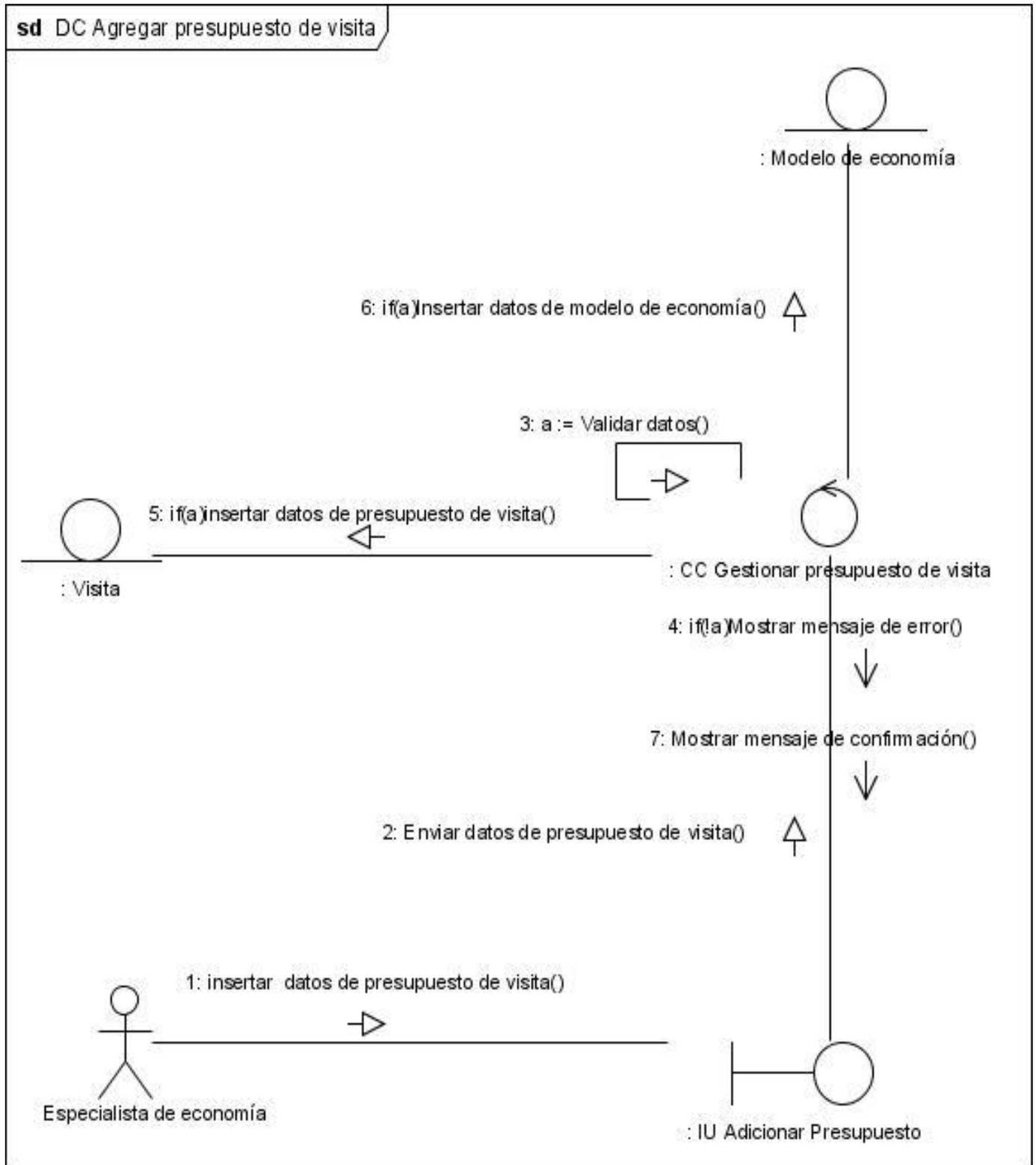
Anexos Figura 21 DC Agregar presupuesto de regalo

Anexos



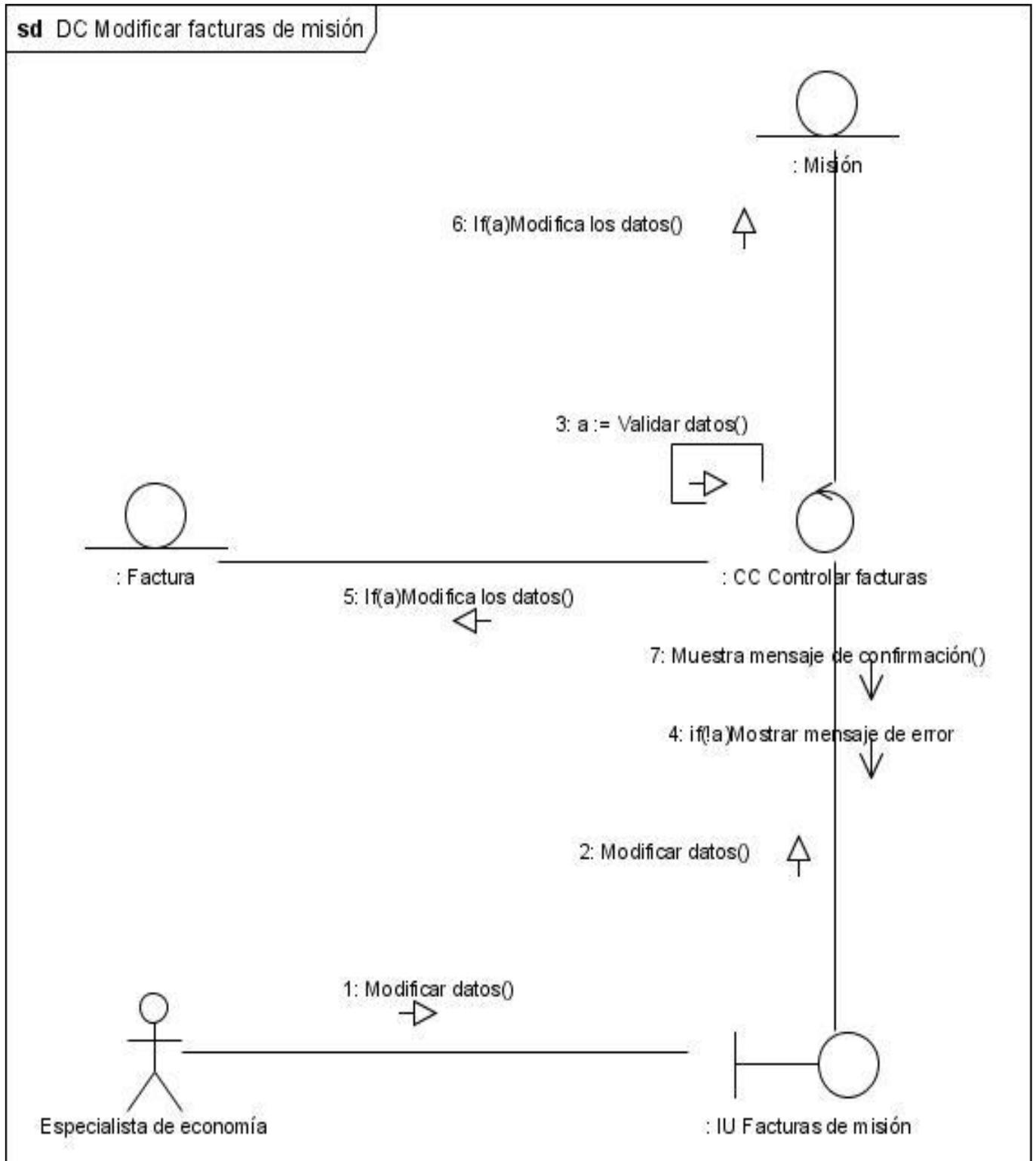
Anexos Figura 22 DC Agregar presupuesto de salón VIP

Anexos



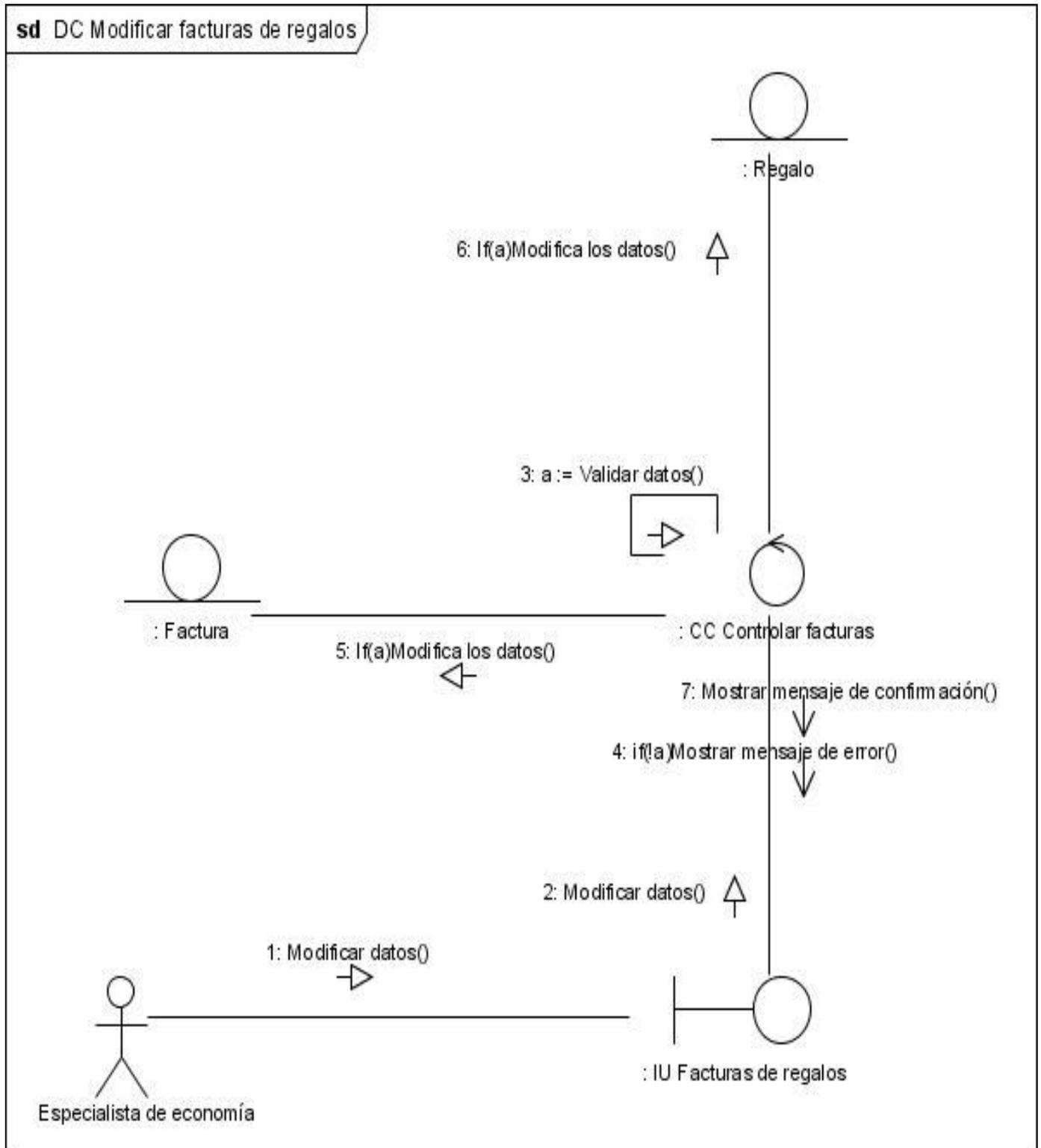
Anexos Figura 23 DC Agregar presupuesto de visita

Anexos



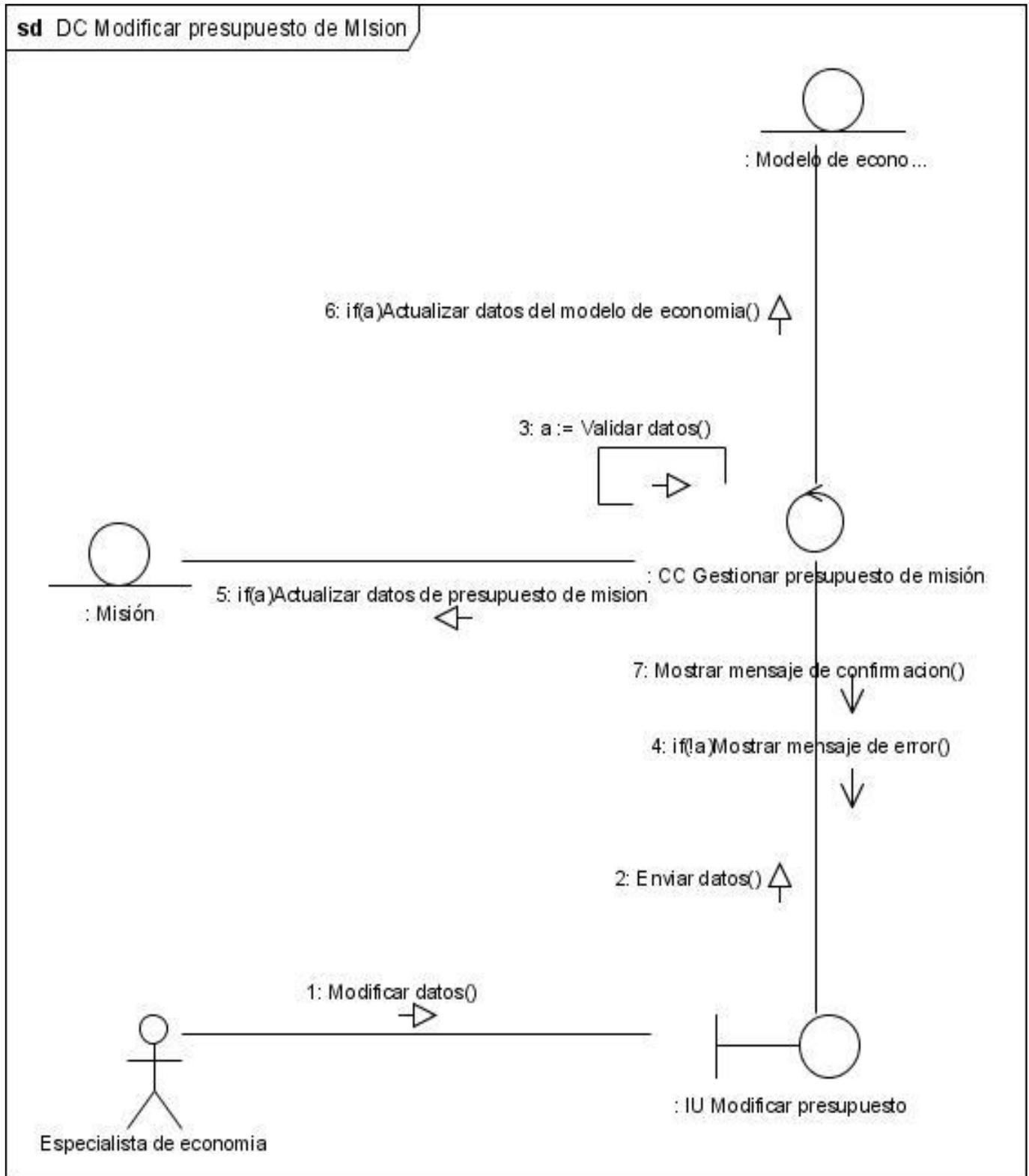
Anexos Figura 24 DC Modificar facturas de misión.

Anexos



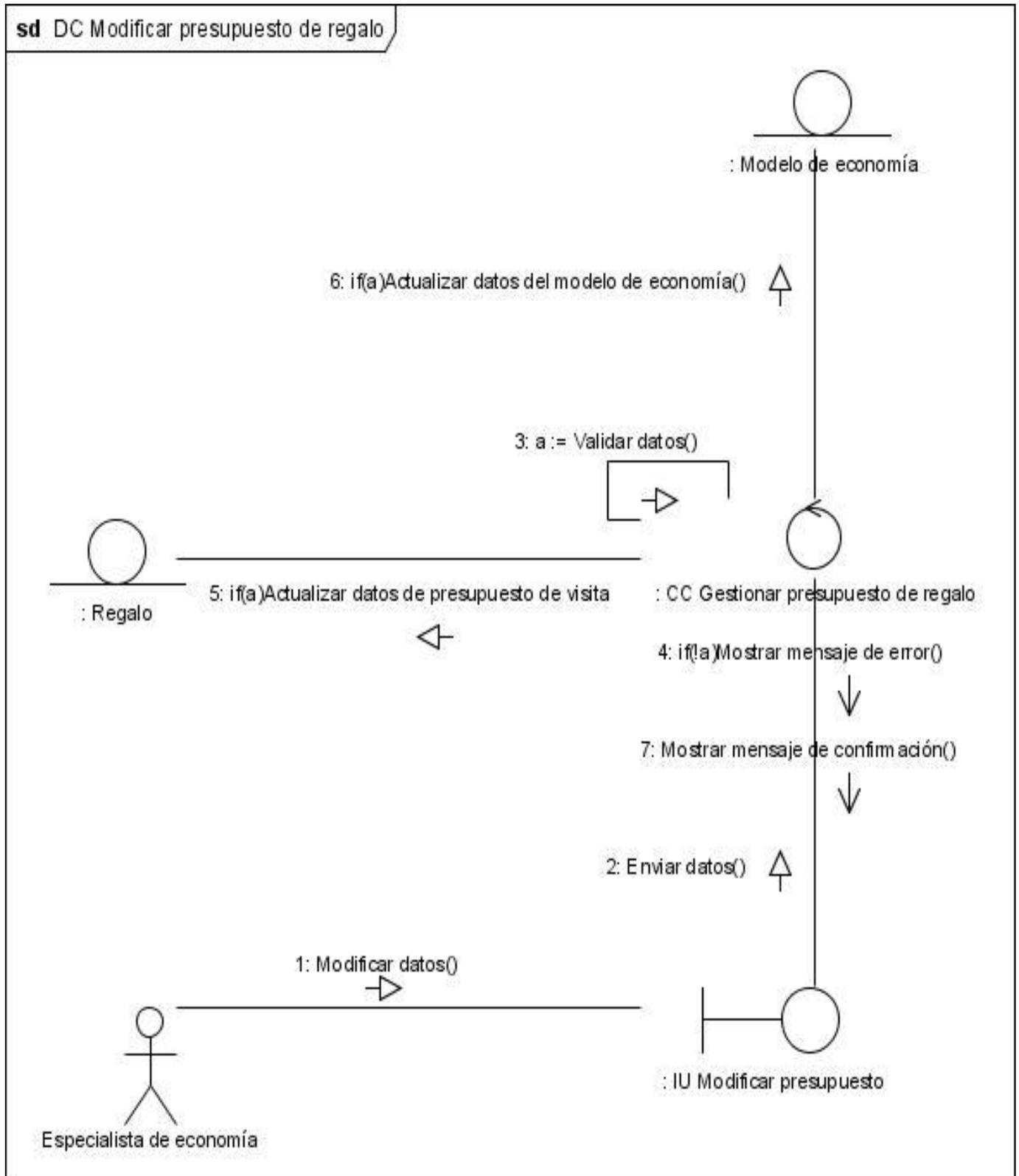
Anexos Figura 25 DC Modificar facturas de regalos

Anexos



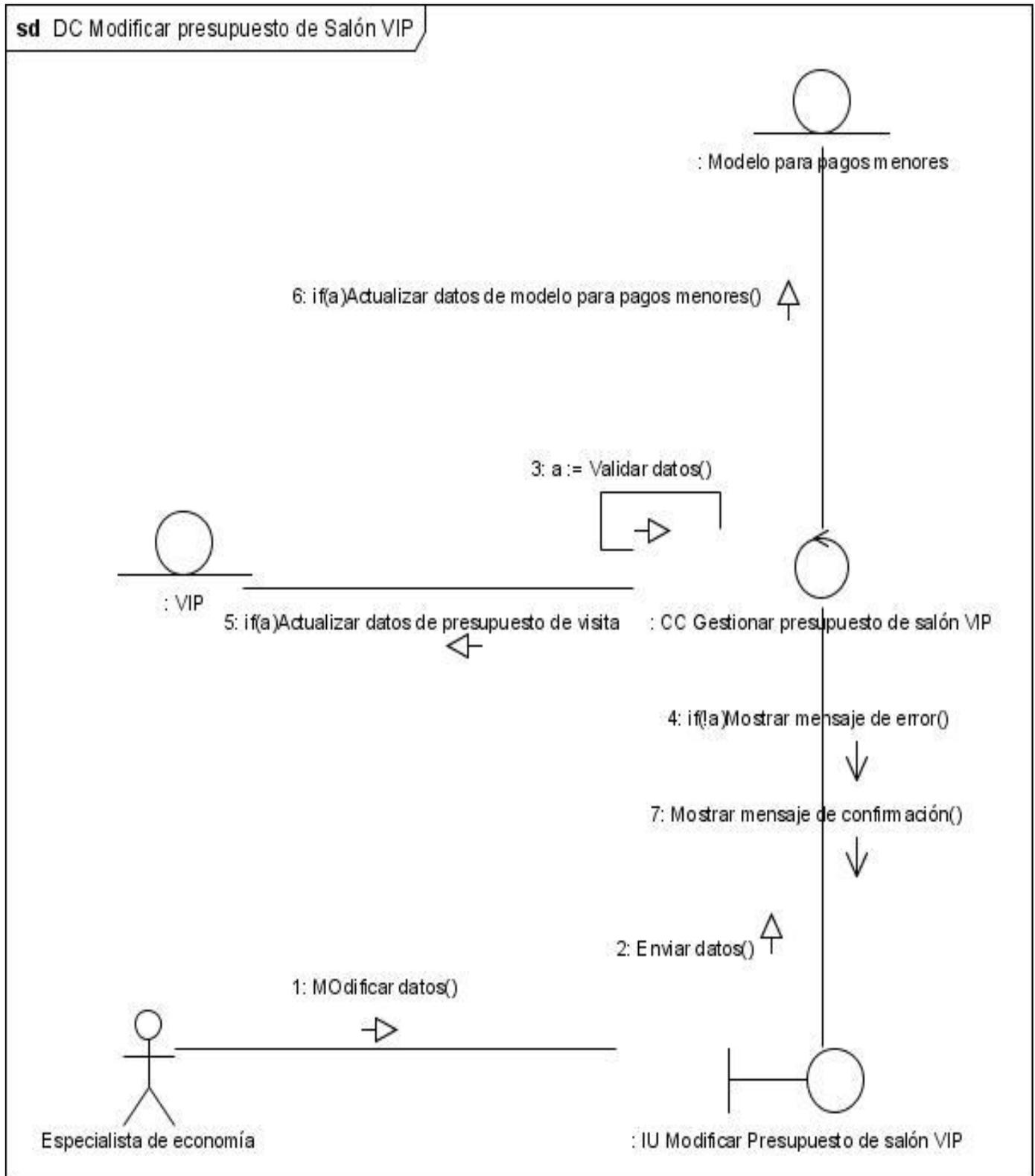
Anexos Figura 26 DC Modificar presupuesto de misión.

Anexos



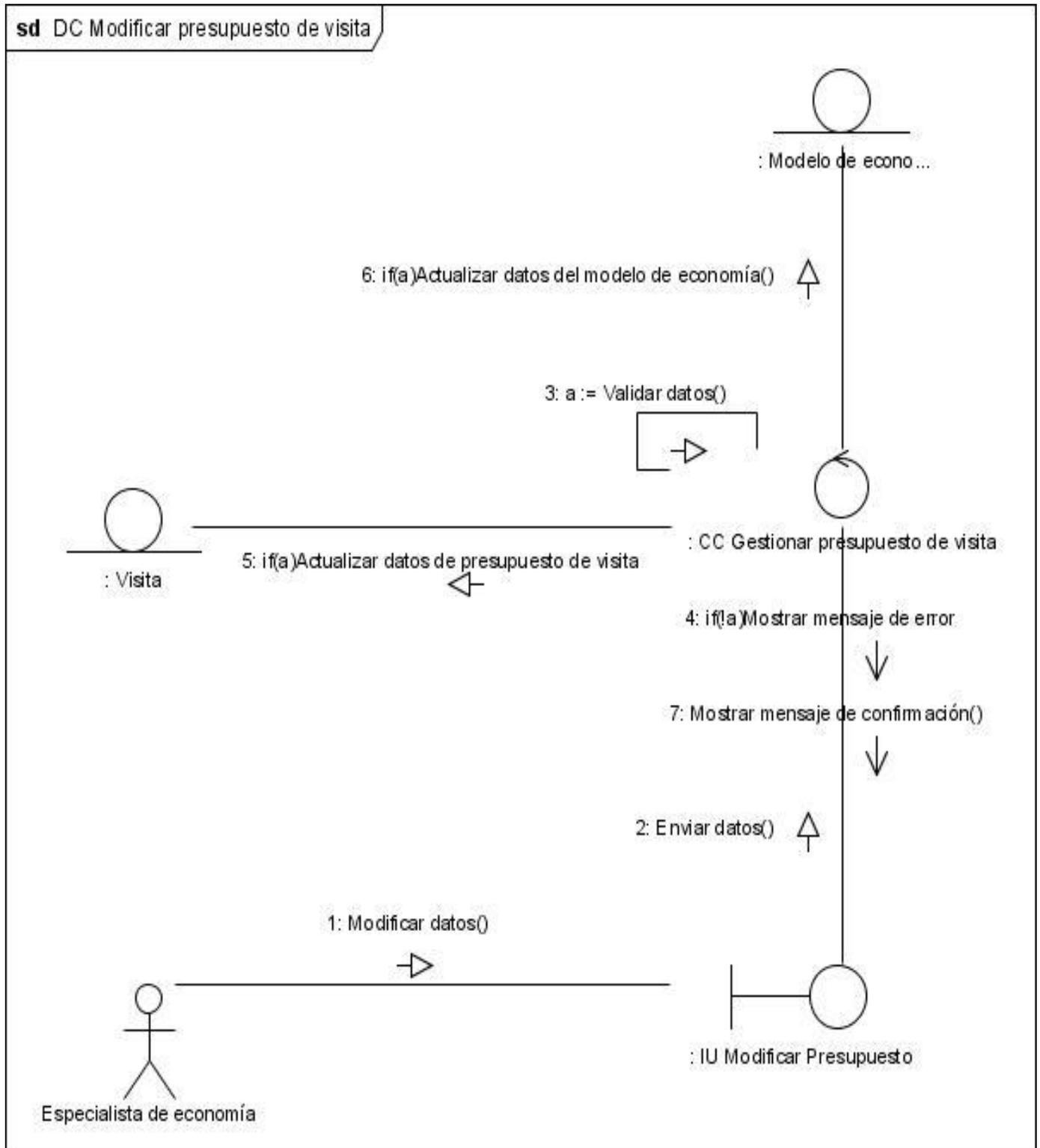
Anexos Figura 27 DC Modificar presupuesto de regalo

Anexos



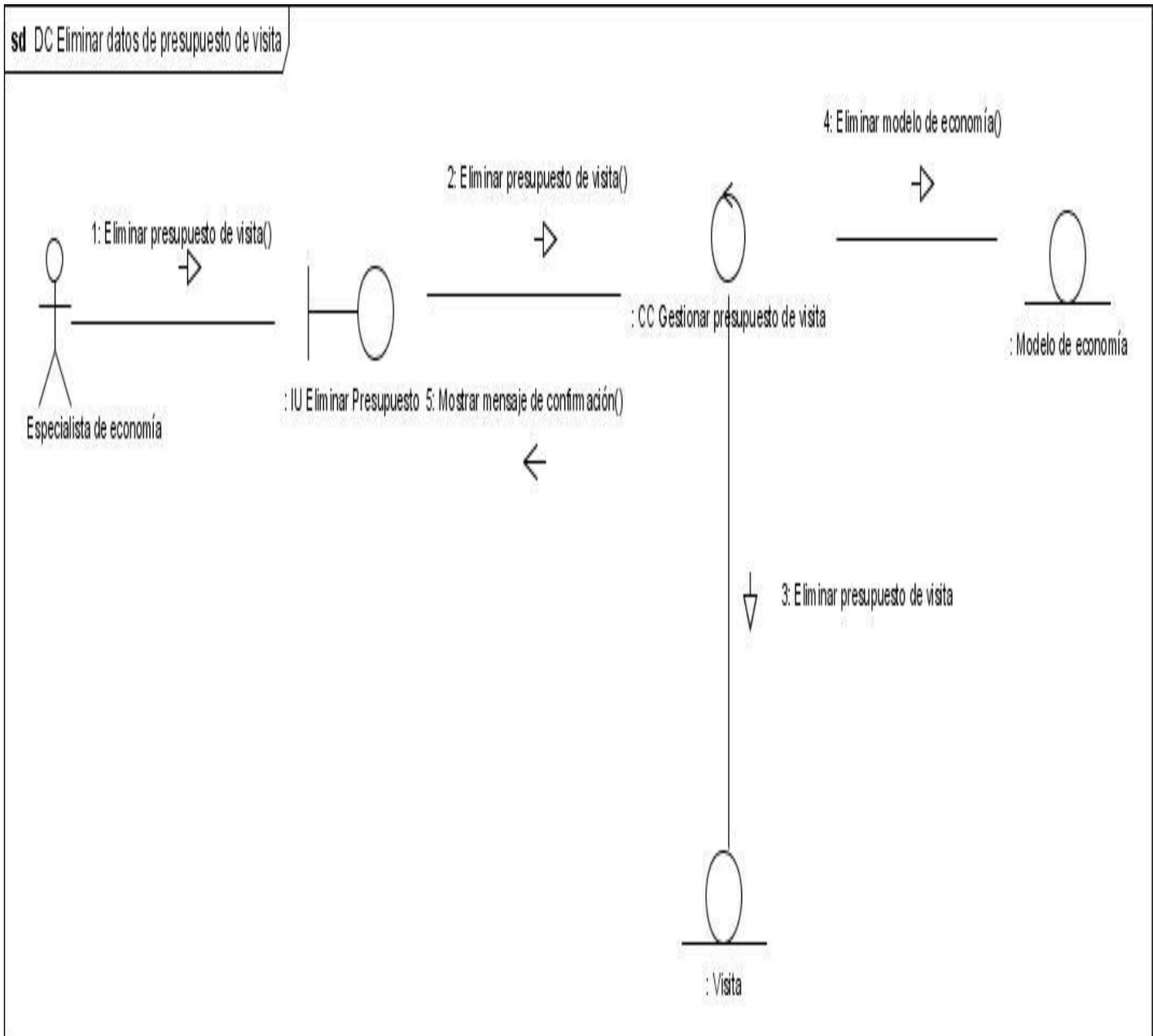
Anexos Figura 28 DC Modificar presupuesto de salón VIP

Anexos



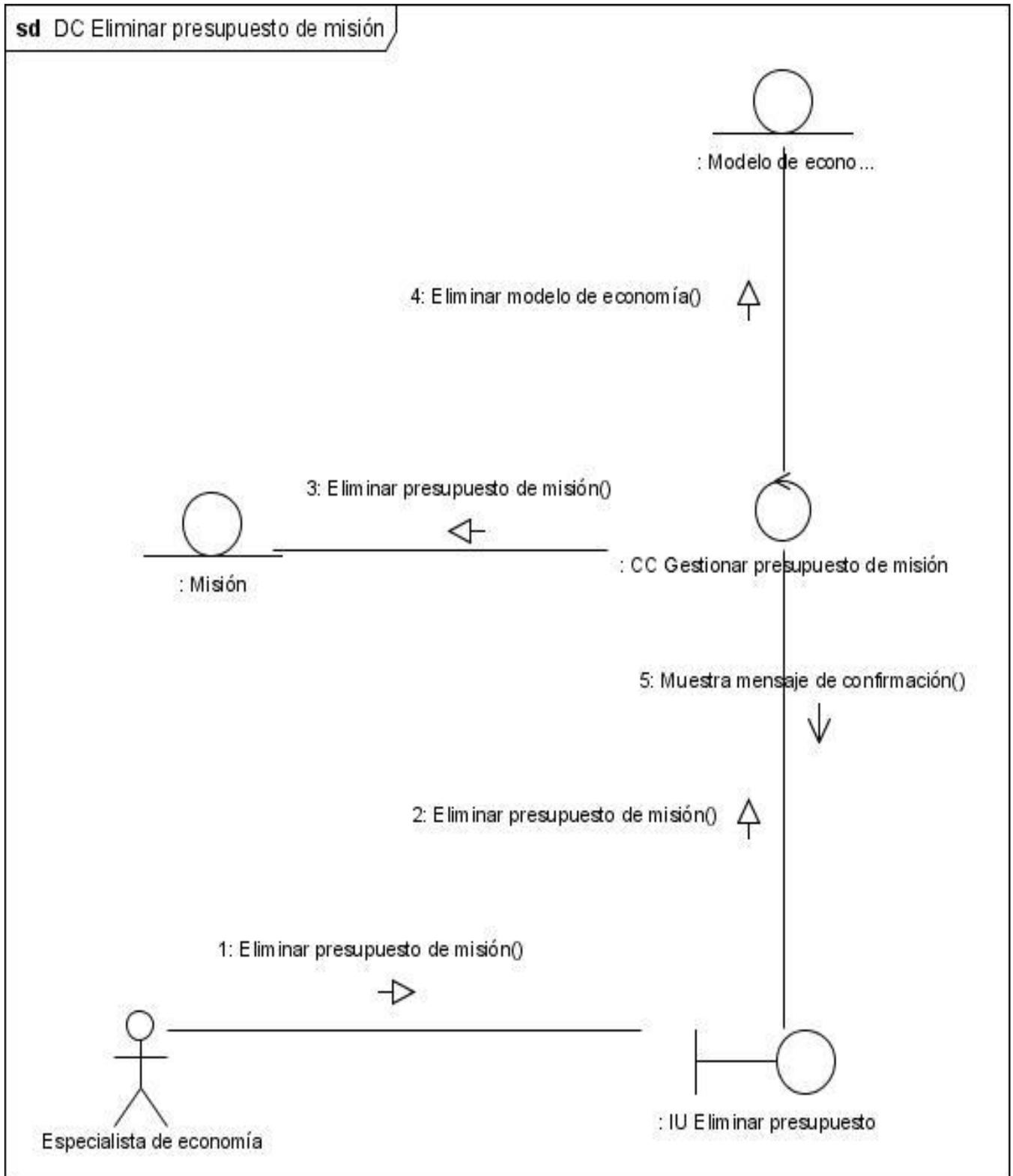
Anexos Figura 29 DC Modificar presupuesto de visita

Anexos



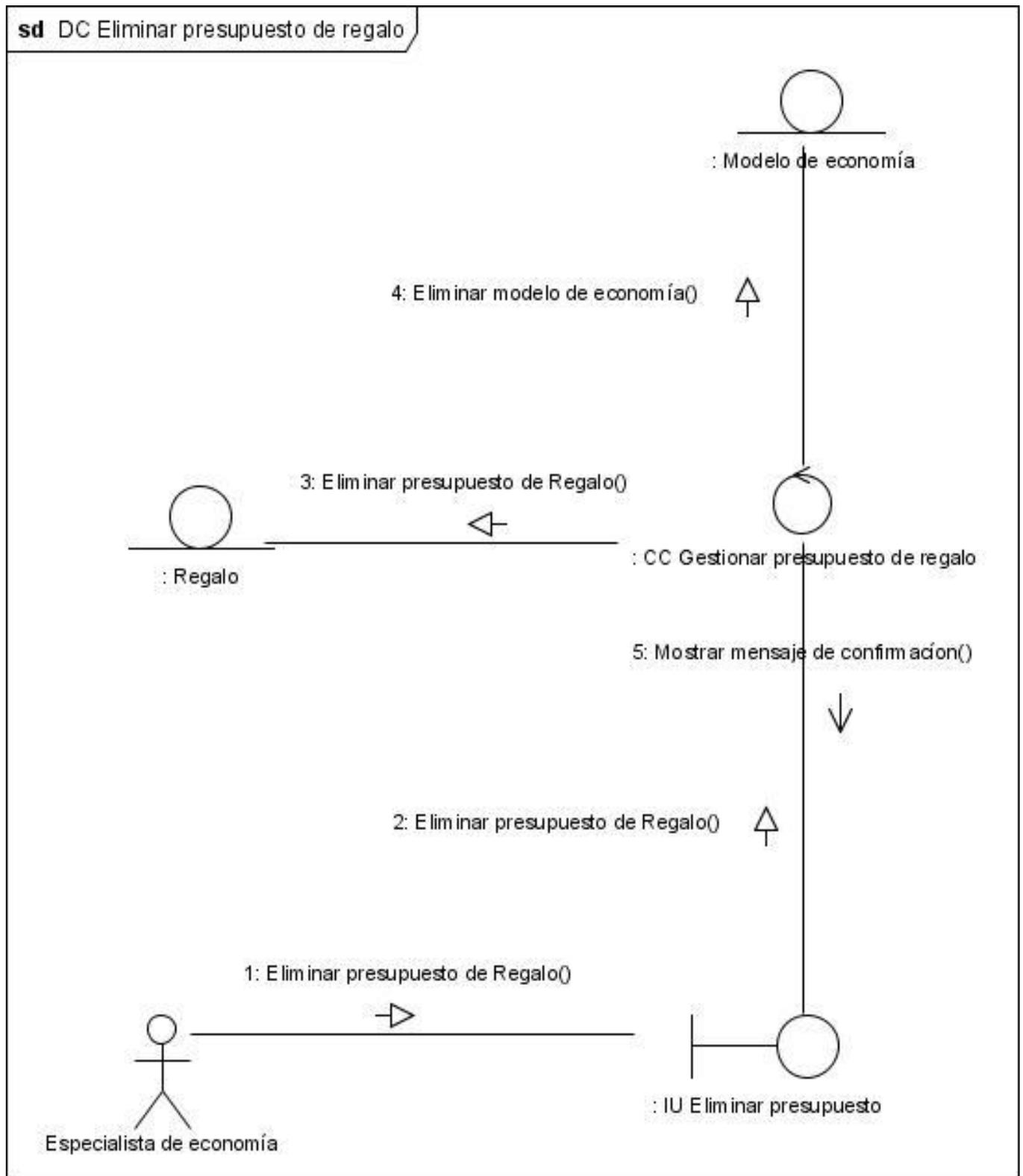
Anexos Figura 30 DC Eliminar datos de presupuesto de visita

Anexos



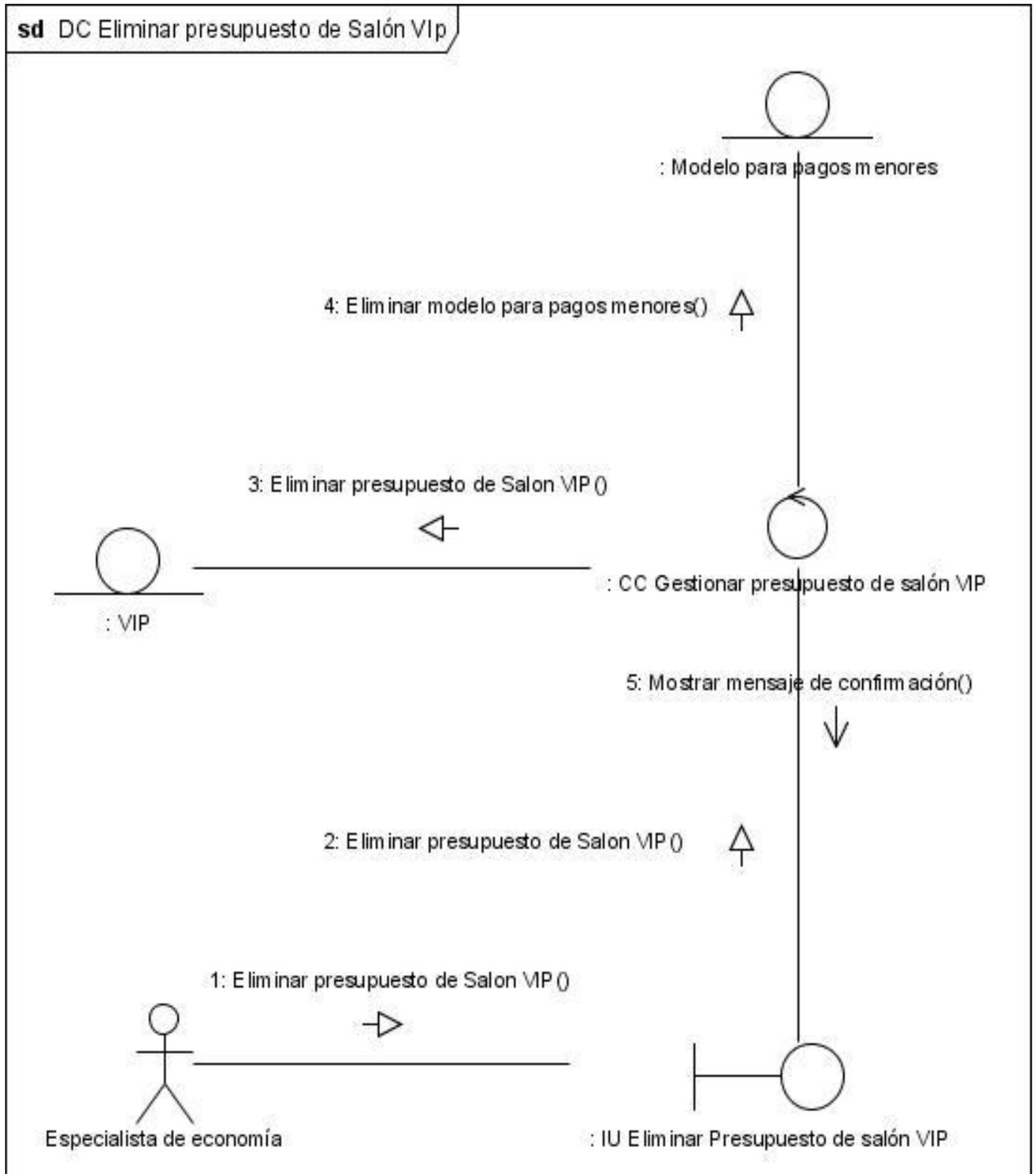
Anexos Figura 31 DC Eliminar presupuesto de misión.

Anexos



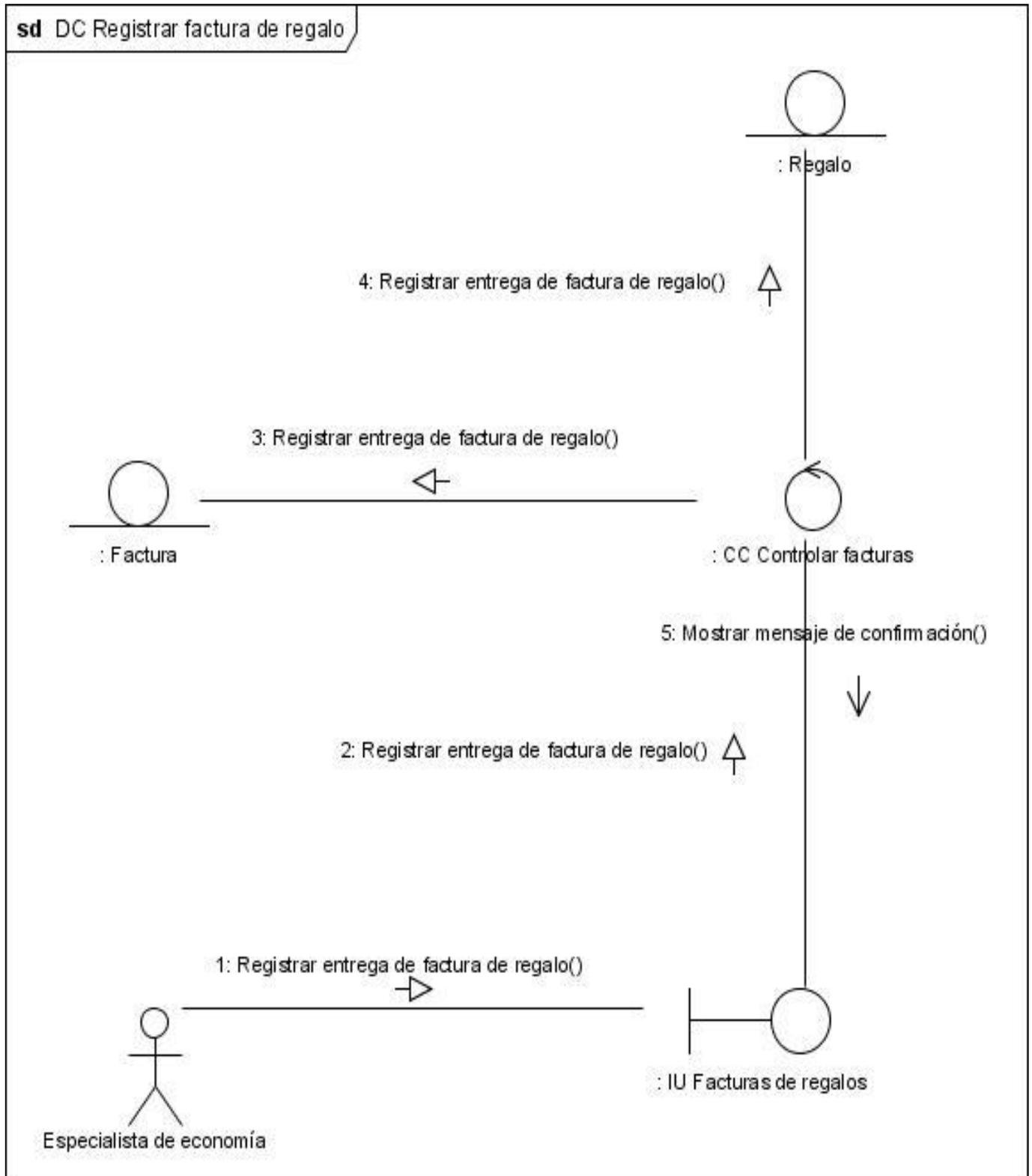
Anexos Figura 32 DC Eliminar presupuesto de regalo

Anexos



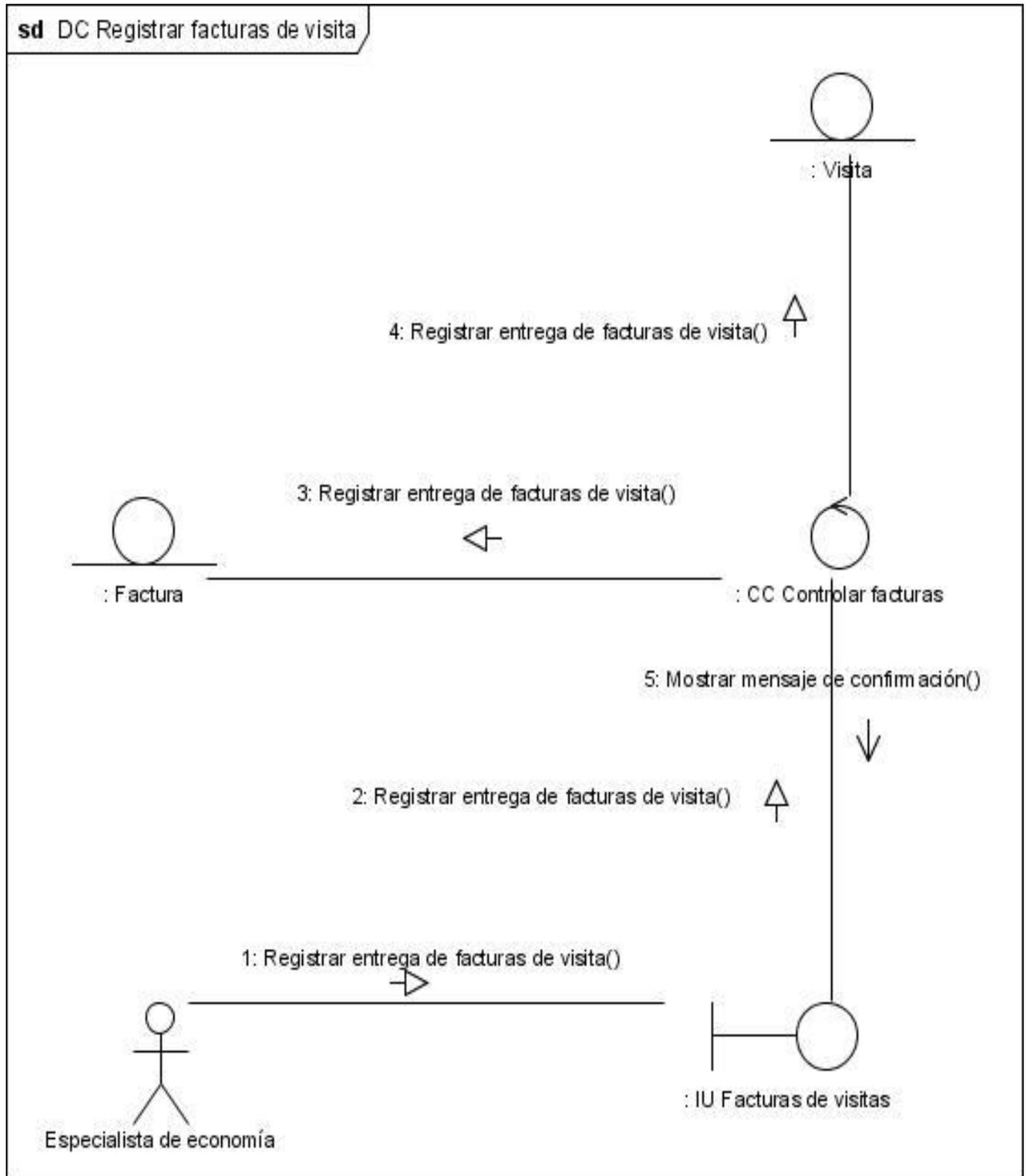
Anexos Figura 33 DC Eliminar presupuesto de salón VIP

Anexos



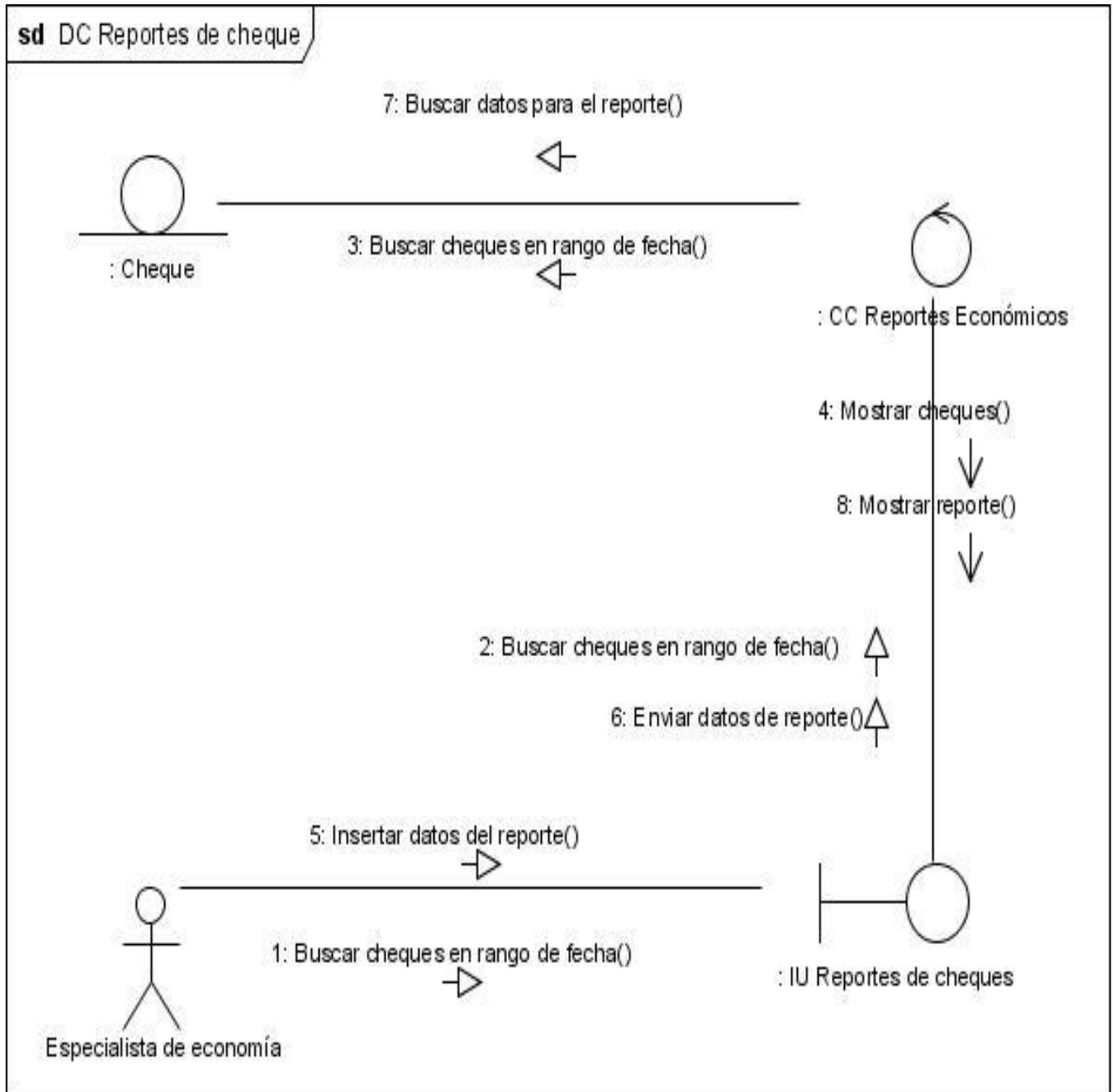
Anexos Figura 34 DC Registrar factura de regalo

Anexos



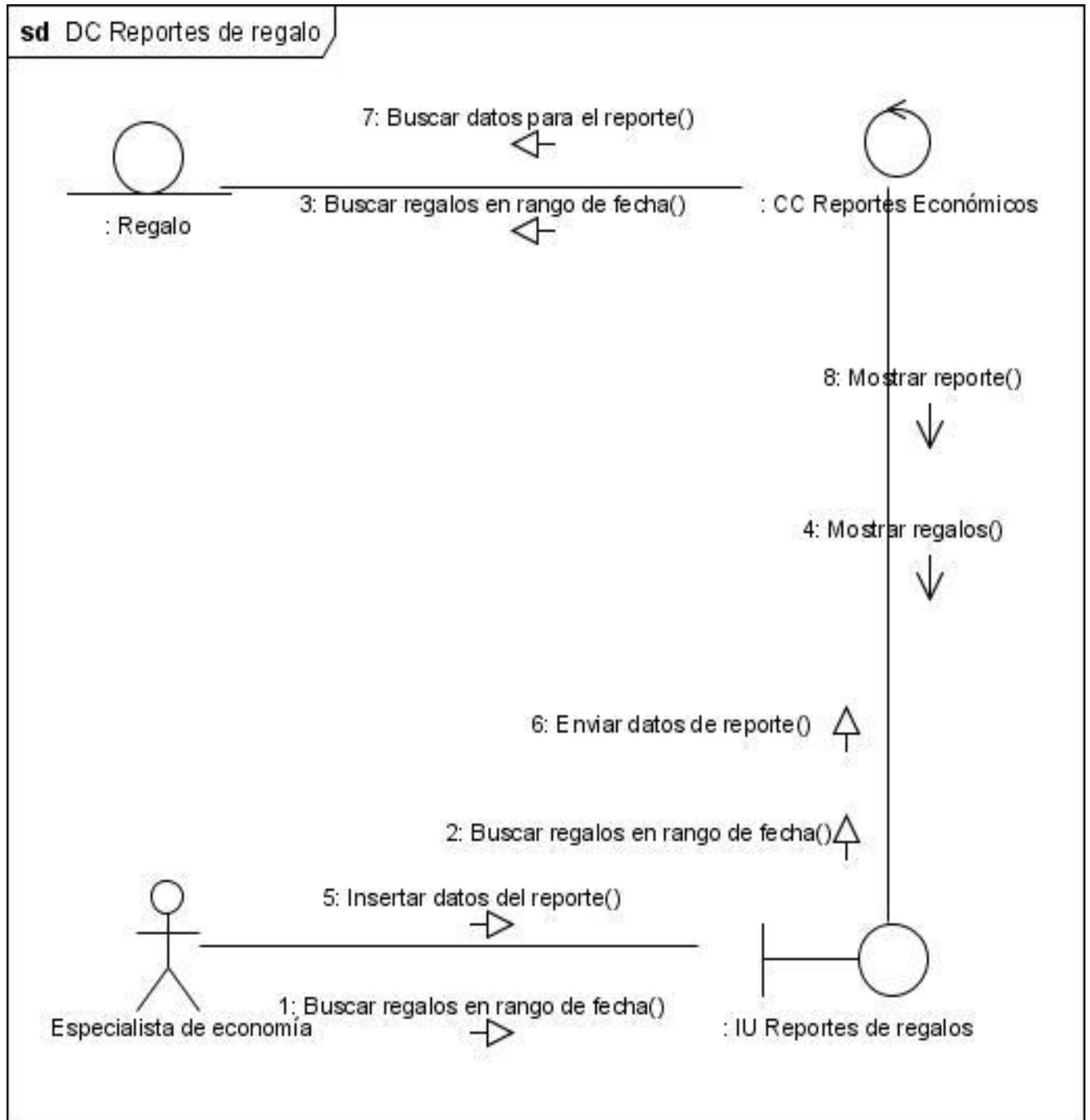
Anexos Figura 35 DC Registrar facturas de visita

Anexos



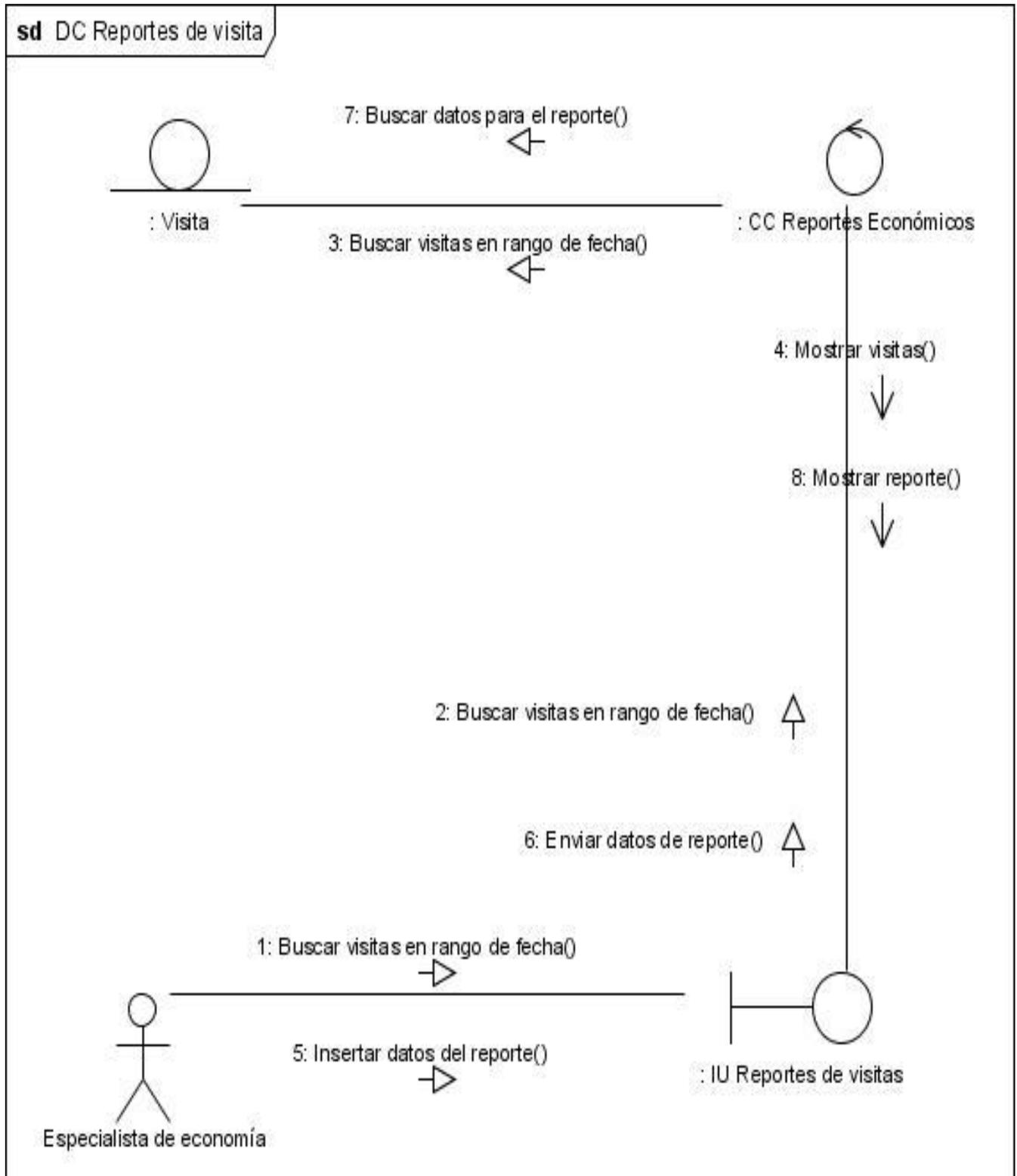
Anexos Figura 36 DC Reportes de cheques

Anexos



Anexos Figura 37 DC Reportes de regalo

Anexos

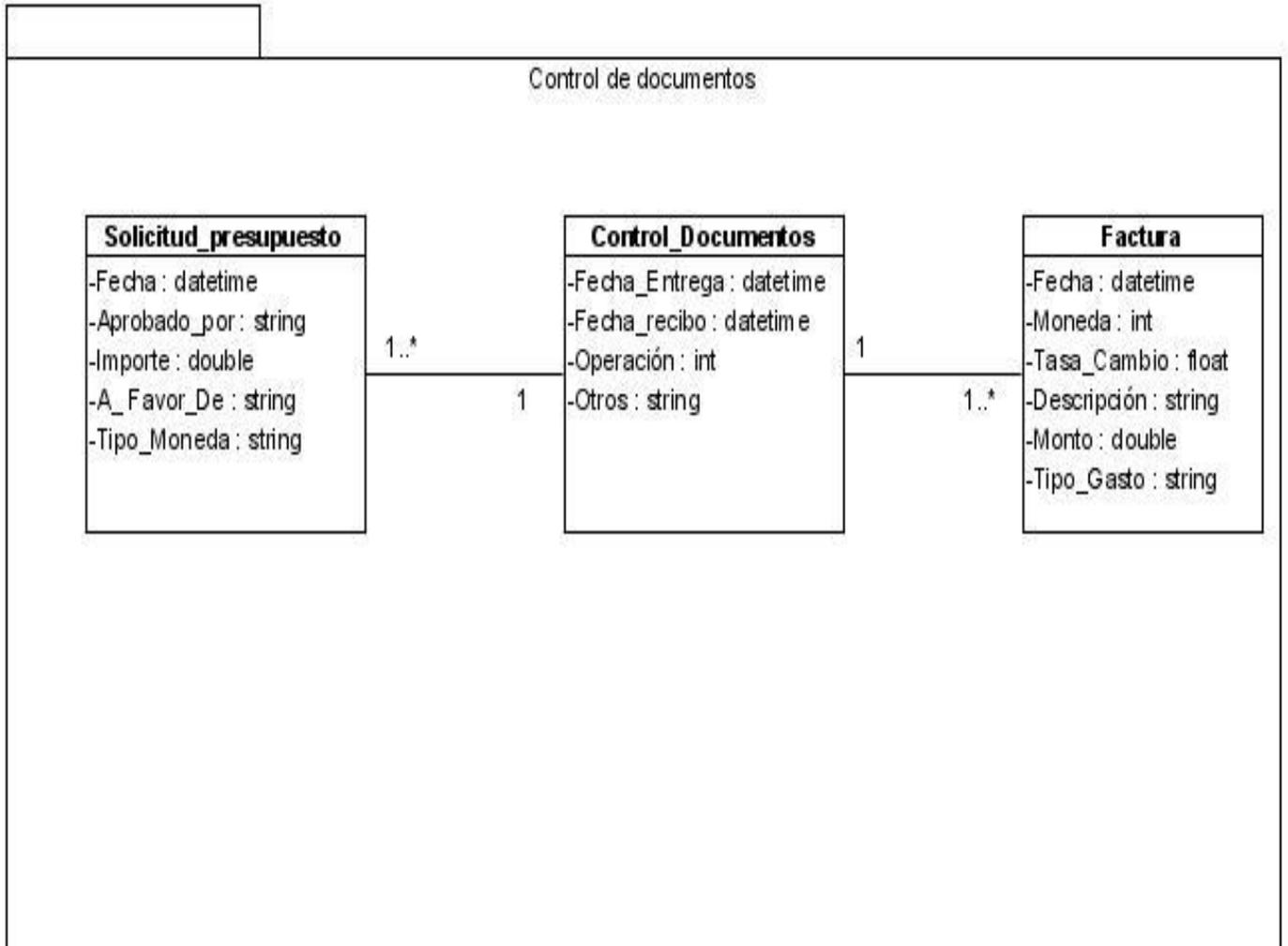


Anexos Figura 38 DC Reportes de visita

Anexos

Diagramas de clase del diseño.

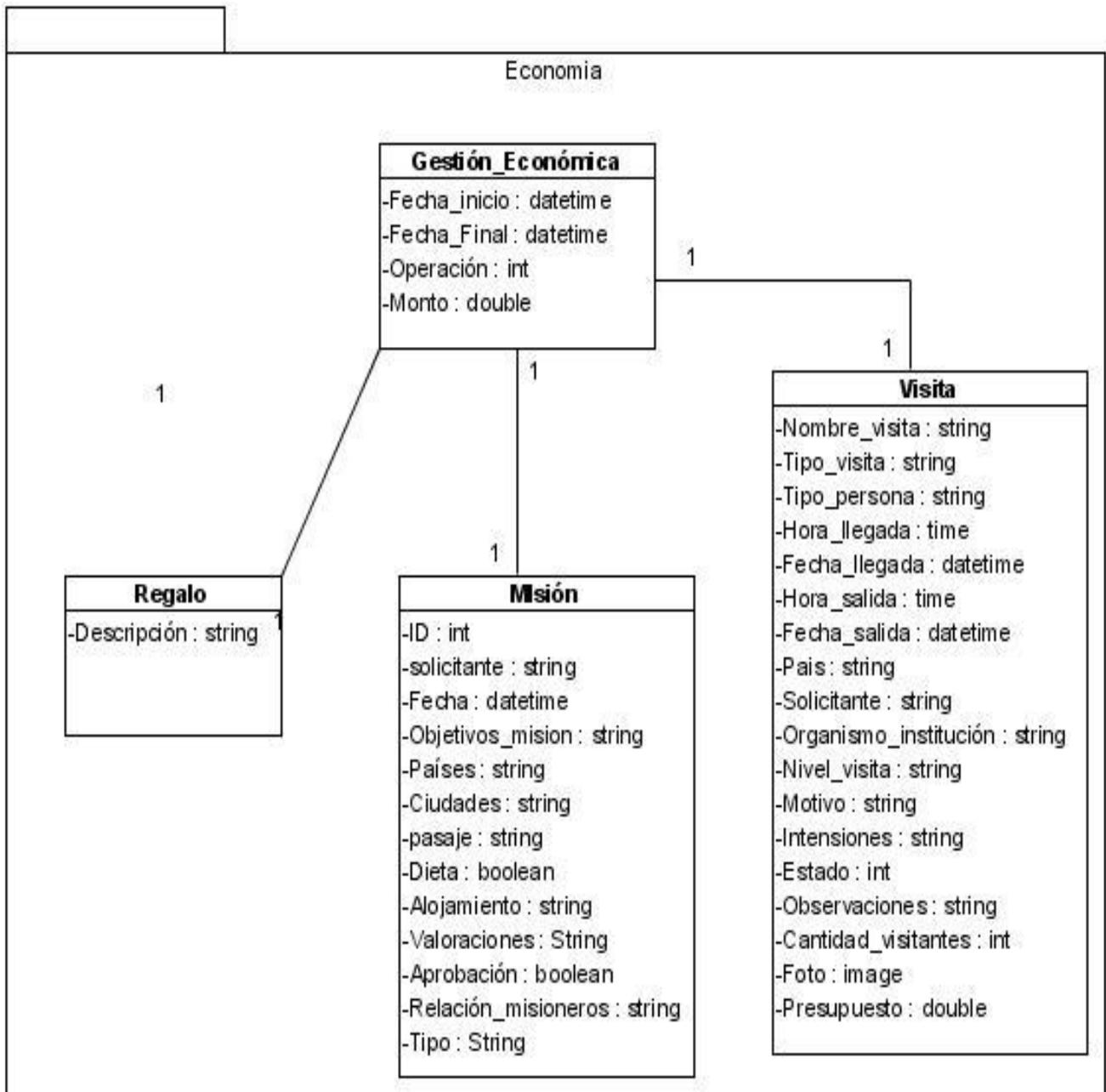
Sub-paquete Control de documentos



Anexos Figura 39 DCD Sub-paquete Control de documentos

Anexos

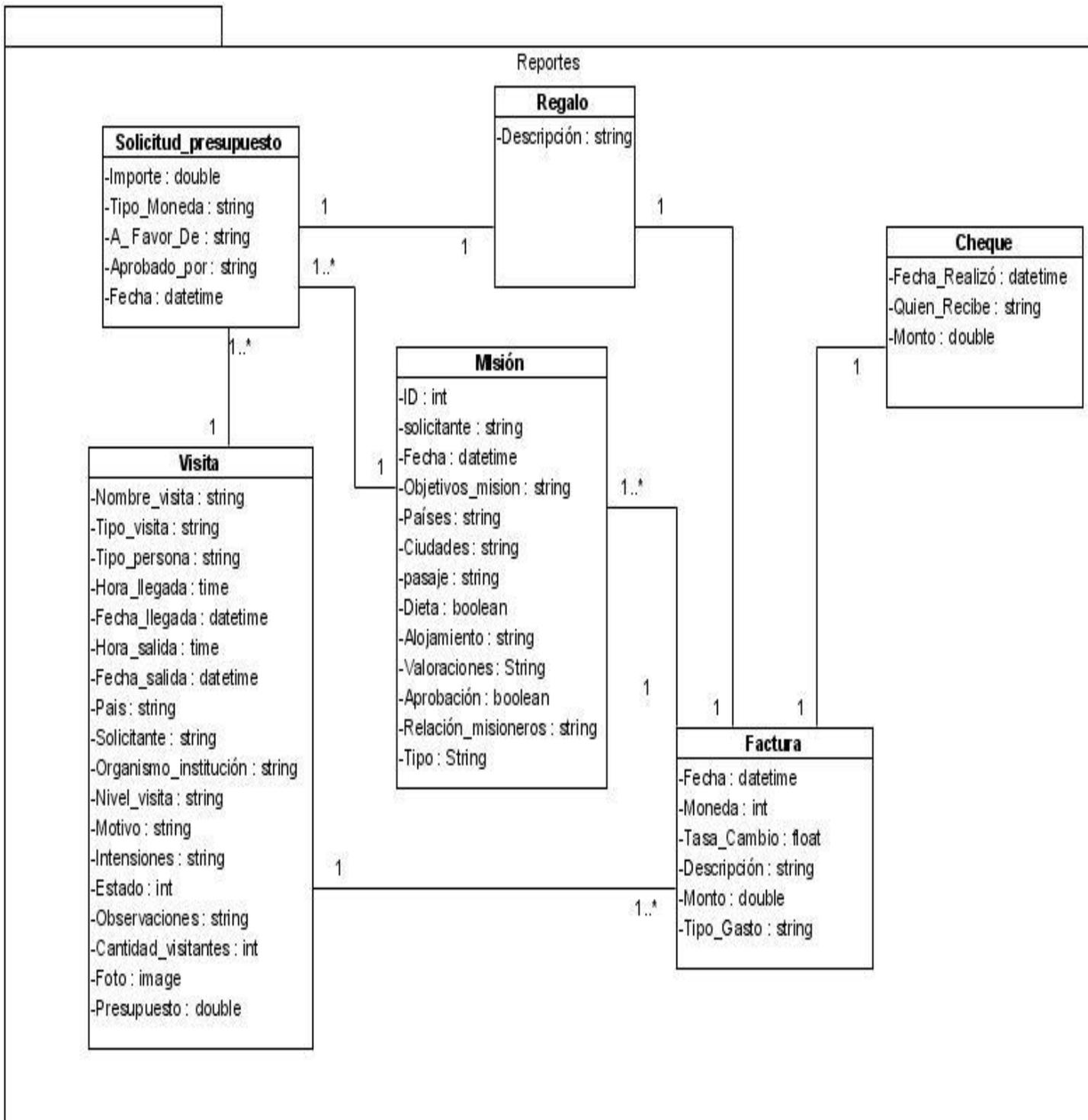
Sub-paquete economía.



Anexos Figura 40 DCD Sub-paquete de economía

Anexos

Sub-paquete reportes.



Anexos Figura 41 DCD Sub-paquete reportes