

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 10



Título: “Sistema de Control y Gestión de las Interrupciones y Servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor(es): Efraín Losada León

Katiuska Cuba García

Tutor(es): TC. Ing. Juan Carlos Medina

Co-tutor(es): Ing. Alberto E. Ruiz Romero

Ing. Susel Vázquez Acuña

Mayo, 2009

El único autógrafo digno de un hombre es el que deja escrito con sus obras.

José Martí

DATOS DE CONTACTO

TC. Ing. Juan Carlos Medina Más: Graduado en la especialidad de Ingeniero en Sistemas Automatizados de Dirección. Actualmente es el jefe del Órgano de Informática y Comunicaciones (OIC) en la provincia de Pinar del Río.

Ing.Susel Vázquez Acuña: Graduada de Ingeniería Informática. Actualmente ejerce como profesora de Ingeniería de Software en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Ing. Alberto E. Ruiz Romero: Graduado de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas en el año 2008.

AGRADECIMIENTOS

De Katy:

A mis padres por inculcarme el amor al estudio y por protagonizar los momentos más importantes de mi vida.

A mis suegros por el apoyo incondicional durante todos estos años.

A mi hermana por ser una persona maravillosa y estar siempre ahí cuando la necesito.

A mi familia por su preocupación y ocupación en todo momento.

A mis compañeros de aula por los momentos que hemos pasado estos 5 años.

A todos mis amigos dentro y fuera de la UCI por su preocupación.

A mi esposo y compañero de tesis por ser ejemplo de laboriosidad y una persona maravillosa.

De Locho:

A mis padres y hermana por ser guía y ejemplo en el transcurso de mi vida.

A mi familia por el apoyo incondicional brindado a lo largo de los años.

A mis amigos y compañeros de grupo por los años que pasamos juntos en la carrera.

A mi esposa por ser ejemplo de sacrificio y por sus largas horas de trabajo para que la tesis saliera adelante.

A Yosvel, Yuny y Román por demostrarme ser mis amigos en la vida.

De los dos:

A Susel y Frank por su apoyo, dedicación y ayuda en la realización de este trabajo.

A nuestros tutores por apoyarnos cuando lo necesitamos.

A Yuliet por siempre estar dispuesta a brindarnos sus conocimientos y ayuda.

A Yerandy, Reinier, Liu, Daliana, Luis y Humberto por estar junto a nosotros en los proyectos de tesis y por todas las dudas que aclaremos en conjunto.

A todos los que de una manera u otra han contribuido con nuestra formación.

DEDICATORIA

...A nuestros padres y hermanos.

RESUMEN

El Ministerio del Interior posee un gran número de medios y servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los cuales se apoya para el desarrollo de su tarea diaria. En ocasiones estos servicios sufren interrupciones o fallas provocando que las tareas a los que están destinados se realicen pero con menos eficiencia. Actualmente en el Ministerio del Interior se lleva a cabo una gestión y control de estas interrupciones o incidencias, pero no lo suficientemente centralizado, ni normalizado porque cada provincia u órgano ha creado sus propios mecanismos para llevar este control. El presente trabajo de diploma tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación que gestione y controle las interrupciones que pueden sufrir en un momento determinado los servicios y medios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que posee el Ministerio del Interior, permitiendo el control y la gestión de las incidencias de manera centralizada y normalizada. Para su desarrollo se realiza un estudio minucioso de los distintos sistemas que se dedican a controlar la gestión del soporte de servicios con tecnología Service Desk que así lo propone la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información.

Para el desarrollo del sistema se tiene en cuenta la selección de la metodología, herramientas y tecnologías que se utilizan. Además, se hace un análisis detallado de como se lleva a cabo actualmente el proceso de negocio relacionado con el control y la gestión de las interrupciones de los servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el Ministerio del Interior, y se explica de forma detallada como debe funcionar el sistema. También aparece descrita la etapa de diseño, mediante la modelación de varios diagramas, para un mejor entendimiento de las funcionalidades que posteriormente se van a implementar. Finalmente se realizan las pruebas al sistema mediante el método de caja negra para asegurar que la aplicación funcione correctamente de acuerdo a los requerimientos exigidos.

PALABRAS CLAVES

Interrupción, Service Desk, aplicación, gestión.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 DEFINICIONES	5
1.2.1 Interrupción.....	5
1.2.2 Servicio.....	5
1.3 BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (ITIL)	6
1.4 ANTECEDENTES DEL SERVICE DESK	9
1.4.1 Call Center (Centro de Atención de Llamadas)	10
1.4.2 Help Desk (Centro de Soporte).....	11
1.4.3 Service Desk.....	11
1.5 ESTADO DEL ARTE EN EL MUNDO	11
1.6 ESTADO DEL ARTE EN CUBA.....	13
1.7 APLICACIONES WEB.	14
1.8 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.	14
1.8.1 RUP	15
1.8.2 XP.....	17
1.9 UML.....	18
1.10 HERRAMIENTA CASE	18
1.10.1 Visual Paradigm.....	19
1.10.2 Rational Rose.....	20
1.11 GESTOR DE BASE DE DATOS.....	21
1.11.1 Oracle.....	21
1.11.2 MySQL.....	21
1.12 PLATAFORMA DE DESARROLLO	22
1.12.2 Microsoft.NET.....	22
1.12.2 Java2 Enterprise Edition.	23
1.13 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	24

1.13.1 Lenguaje de programación C#.....	24
1.13.2 Java.....	24
1.14 FRAMEWORKS.....	25
1.14.1 ASP.Net MVC.....	25
1.14.2 ExtJS.....	25
1.15 IDE MICROSOFT VISUAL STUDIO 2008.....	26
1.16 SERVIDOR WEB.....	26
1.16.1 Internet Information Server (IIS).....	27
1.17 ARQUITECTURA DE APLICACIONES.....	27
1.17.1 Aplicaciones cliente-servidor.....	27
1.17.2 Patrón Modelo Vista Controlador (MVC).....	28
1.18 CONSIDERACIONES FINALES.....	28
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	31
2.1 INTRODUCCIÓN.....	31
2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS TIC EN EL MININT.....	31
2.3 INFORMACIÓN QUE SE MANEJA.....	31
2.4 PROPUESTA DEL SISTEMA.....	32
2.5 MODELO DEL NEGOCIO.....	32
2.5.1 Actores del negocio.....	32
2.5.2 Trabajadores del Negocio.....	33
2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	33
2.5.4 Descripción de los Casos de Uso del negocio.....	34
2.5.5 Diagramas de actividades por cada Casos de Uso del negocio.....	37
2.5.6 Modelo de Objetos.....	38
2.6 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE SOFTWARE.....	38
2.6.1 Requerimientos Funcionales.....	39
2.6.2 Requerimientos No Funcionales.....	42
2.7 MODELO DE CASOS DE USO.....	44
2.7.1 Actores del Sistema.....	44
2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	47
2.7.4 Descripción expandida de los Casos de Uso del Sistema.....	50

2.8 CONCLUSIONES	61
CAPÍTULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA	62
3.1 INTRODUCCIÓN	62
3.2 MODELO DE DISEÑO	62
3.2.1 <i>Diagramas de Clases del Diseño.</i>	62
3.2.2 <i>Diagramas de Secuencia.</i>	69
3.3 INTERFAZ DE USUARIO	72
3.3.1 <i>Definiciones de Diseño que se aplican.</i>	72
3.4 CONCEPCIÓN GENERAL DE LA AYUDA.....	73
3.5 TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES	73
3.6 MODELO DE DATOS.	74
3.6.1 <i>Modelo Lógico</i>	74
3.6.2 <i>Modelo Físico</i>	75
3.6.3 <i>Descripción de las tablas de la Base de datos</i>	76
3.7 CONCLUSIONES	89
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA	90
4.1 INTRODUCCIÓN	90
4.2 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	90
4.3 DIAGRAMAS DE COMPONENTES.	91
4.4 MODELO DE PRUEBA.	95
4.4.1 <i>Pruebas de Caja Negra.</i>	95
4.4.2 <i>Casos de Prueba</i>	96
4.5 CONCLUSIONES	98
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES.....	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
BIBLIOGRAFÍA.....	103
ANEXOS	105
ANEXO 1.....	105
ANEXO 2.....	210

ANEXO 3.....222

ANEXO 4.....230

INTRODUCCIÓN

Las TIC¹ se componen de un conjunto de servicios, redes y software. A lo largo de su período de explotación han elevado la calidad de vida de las personas en el mundo. Innumerables son las ventajas logradas por las TIC desde su explosión sobre los años '90, las cuales han venido evidenciándose y haciéndose más visibles al transcurrir los años. Las TIC facilitan la comunicación, eliminando así las barreras de tiempo y espacio y reducen los impactos nocivos al medio ambiente al disminuir el consumo de papel y por ende la tala de árboles.

En Cuba se lleva a cabo un proceso de informatización de la sociedad y son muchos los programas diseñados para cumplir esta tarea. Parte de estos proyectos es la creación de La Universidad de las Ciencias Informáticas, la incorporación de las TIC en la educación y la creación de los Joven Club de Computación es otra forma más de vincularse a este proceso. A partir de los recursos disponibles se potencia el más amplio y eficiente acceso posible de los cubanos a los servicios de las TIC propiciando el desarrollo de profesionales más instruidos y preparados, así como permitiendo que sean cubiertas muchas necesidades sociales, económicas y laborales. En general para Cuba las TIC son:

- Soporte de un mejor servicio para sistemas existentes.
- Beneficio masivo a toda la sociedad, sobre todo a la educación, salud, ciencia, seguridad social, entre otros.

Aunque todos los avances logrados con la utilización de estas tecnologías nos ayudan a desarrollar más el país, no siempre están disponibles porque pueden sufrir interrupciones (fallas). Una interrupción es un suceso que le puede ocurrir a cualquier tipo de medio, servicio o sistema que provoca una salida temporal del mismo, quedando fuera de uso. Pueden estar dadas por fallas en los sistemas operativos, redes de comunicación y por las más diversas causas. De ahí la necesidad de un óptimo estado de las TIC y de priorizar en todas las organizaciones la detección, reporte y corrección de dichas interrupciones porque de estas depende dar una respuesta adecuada y en un tiempo reducido, trayendo consigo que la tarea a la que está destinado el servicio o la tecnología se ejecute sin más dificultades.

¹ *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*

El MININT² ha jugado un papel muy importante en la lucha por conservar los logros alcanzados por la Revolución Cubana, además de ser el encargado de velar por la tranquilidad de cada persona o individuo que radique en el país. Las TIC desde hace algunos años se han convertido en una necesidad primordial para el MININT, contribuyendo de forma acentuada en lograr una mayor eficiencia y efectividad en su trabajo. El Ministerio del Interior cuenta con un gran número de líneas de trabajo, su tarea diaria se apoya en los servicios y dispositivos que brindan las TIC, por lo que deben mantenerse en un estado óptimo por la importancia que esto representa. Las TIC facilitan en gran medida el trabajo diario del MININT, sin embargo en ocasiones sufren algunas fallas, que provocan la realización menos eficiente de las tareas a las que han sido destinadas. En la actualidad existe un control y gestión de estas interrupciones, pero no es lo suficientemente organizado y centralizado. Este control se lleva a cabo mediante un reporte y se realiza en cada centro de manera individual, ya sea a través de una llamada telefónica, de una aplicación, del correo electrónico o personalmente; provocando que este proceso sea muy lento y que el cliente no tenga una respuesta precisa y rápida de la situación de su medio o servicio. No existe la manera de contabilizar el tiempo que demora en solucionarse una interrupción, ni de saber en qué estado se encuentra dentro del proceso de atención a la misma. En ocasiones no se registran todas estas fallas y se pierde información valiosa, dificultando la toma de decisiones que sin lugar a dudas puede requerir dicha información.

Teniendo en cuenta la situación antes señalada, se formula la siguiente **problema científico**: ¿Cómo facilitar y normalizar el control y la gestión de las interrupciones y servicios que brindan las TIC en el MININT? Hacia la solución de este problema se encamina esta tesis, al poseer como **objeto de estudio**: El proceso de gestión y control de servicios que brindan las TIC.

En correspondencia con el problema planteado se elabora el siguiente **objetivo**: Desarrollar un software que facilite y normalice el control y la gestión de las interrupciones y servicios que brindan las TIC en el MININT.

Como **campo de acción**: El proceso de gestión y control de las interrupciones y prestaciones de servicios que brindan las TIC en el MININT.

² *Ministerio del Interior*

Para poder cumplir con los objetivos se proponen las siguientes **tareas de investigación**:

- Estudio del estado del arte de los sistemas encargados de gestionar los servicios de las TIC.
- Selección de la metodología, herramientas y lenguaje de programación a utilizar en la solución.
- Modelación de todos los procesos de negocio que serán objeto de automatización.
- Especificación de los requisitos funcionales de la aplicación.
- Definición de la arquitectura de la aplicación.
- Confección del diseño del módulo de Gestión de incidencias y prestación de servicios.
- Diseño de la base de datos del sistema.
- Implementación del módulo de Gestión de incidencias y prestación de servicios.
- Diseño de los casos de prueba que serán aplicados al sistema.
- Documentación de las bases del sistema.

La **idea a defender que se plantea es**: con el desarrollo y utilización de una aplicación Web que gestione y controle las interrupciones y servicios que brindan las TIC, se contribuirá a facilitar y normalizar dicho proceso en el MININT.

Entre los **métodos teóricos** utilizados en esta investigación está el **de modelación** que permite la confección de los distintos diagramas que serán el plano para la implementación del sistema. El **histórico-lógico**, se utiliza para el estudio de los distintos sistemas encargados de la gestión de servicios de las TIC, dando la posibilidad de analizar la trayectoria histórica de los mismos, así como su evolución y desarrollo.

Como **métodos empíricos** se utiliza la **entrevista** para obtener información sobre la situación actual de los procesos involucrados en la gestión y control de servicios que brindan las TIC para su posterior automatización.

El trabajo está estructurado en cuatro capítulos que se describen brevemente a continuación:

El **capítulo 1** contiene la **Fundamentación Teórica** del trabajo en la cual se analizan los antecedentes de la aplicación que se quiere desarrollar. Se exponen las herramientas, tecnologías y metodologías utilizadas para el desarrollo del sistema.

El **capítulo 2** contiene las **Características del Sistema** donde se realiza un estudio del negocio para identificar y analizar los procesos fundamentales que se quieren automatizar. Se describen y modelan los requerimientos fundamentales de la aplicación.

En el **capítulo 3** se define el **Diseño del Sistema** donde se identifican las diferentes clases del diseño para así confeccionar los Diagramas de Clases y los de Interacción en correspondencia con los casos de uso fundamentales del sistema. Además, se realiza el Modelo de Datos.

El **capítulo 4** contiene **Implementación y Prueba**, en él se confecciona el Diagrama de Despliegue y el de Componente. Se diseñan los casos de prueba como parte de las Pruebas de Caja Negra.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En el presente capítulo se exponen las definiciones fundamentales que serán de utilidad para la comprensión del trabajo de diploma. Se realiza un estudio del arte, donde se analizan las diferentes tendencias a nivel nacional e internacional sobre el tema investigado. Posteriormente se establecen comparaciones y juicios sobre las diferentes metodologías de desarrollo, tecnologías, lenguajes de programación y herramientas, para escoger las que sean más convenientes.

1.2 Definiciones.

1.2.1 Interrupción.

Una interrupción es el evento que afecta el buen funcionamiento de los servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La misma puede ocurrir mediante la caída total o parcial de una red o por un desperfecto en un sistema operativo o teléfono, y puede ser provocada por muchos factores asociados principalmente con la protección y las condiciones de explotación así como la atención y seguimiento que se le dé al equipamiento utilizado para un mejor manejo de la información.

1.2.2 Servicio.

Un servicio es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente y generalmente es intangible. La prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:

- una actividad realizada sobre un producto tangible suministrado por el cliente.
- una actividad realizada sobre un producto intangible suministrado por el cliente.
- la entrega de un producto intangible.
- la creación de una ambientación para el cliente. (1)

Se puede afirmar que la característica básica de los servicios que los diferencia de los productos es que son intangibles, es decir no son palpables, ni perceptivos, ni materiales. Los servicios que brindan las TIC no difieren de ninguna manera de lo enunciado anteriormente porque son soluciones tecnológicas que se les ofrecen a determinadas organizaciones, empresas o cualquier cliente que lo solicite, en el ámbito de la informática y las comunicaciones.

1.3 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

El uso de una herramienta que permita gestionar las incidencias y reutilizar el conocimiento puede ser una buena solución para optimizar los servicios. Los objetivos fundamentales de esta herramienta serían minimizar el tiempo en el que se ofrecen servicios y se solucionan las interrupciones y registrar de cada una la información más relevante.

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL, por sus siglas en inglés Information Technology Infrastructure Library) es un conjunto de normas creadas para ayudar a mejorar la calidad y eficiencia de los procesos del negocio en cualquier tipo de organización. Estas normas están dirigidas principalmente a mejorar la prestación de servicios por su gran utilidad para hacer más eficiente las operaciones de entrega, soporte y administración de los servicios de las TI³. Sus características permiten que sean personalizadas y adaptadas según las necesidades de cada empresa por lo que se torna configurable.

ITIL reúne una colección de libros relacionados con las TI, que el contenido abarca todo lo relacionado con el tema; prestación de servicios, perspectiva de negocios, administración de la infraestructura, administración de seguridad y aplicaciones, administración de archivos de software y planificación de la administración del servicio. Estas disciplinas están recogidas en los siguientes libros:

- Service Delivery (Entrega o despacho de servicios)
- Service Support (Servicios de Soporte)
- ICT Infrastructure Management (Administración de la Infraestructura)
- Security Management (Gerencia de la seguridad).

³ *Tecnologías de la información*

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

- The Business Perspective (La Perspectiva del negocio).
- Application Management (Administración de Aplicaciones)
- Software Asset Management (Administración de activos de software)
- Planning to Implement Service Management (Planeación para implementar gestión de servicios)
- Small Scale Implementation (Implementación de ITIL a Pequeña Escala), una guía para pequeñas unidades de TI.

Los libros centrales se han agrupado en dos, cubriendo las áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio, en aras de eliminar la duplicidad y mejorar la navegación.

Los principales aspectos de la metodología de soporte al servicio según los estándares de ITIL son:

Clientes: son los encargados de contratar los servicios TI y a los que hay que rendir cuentas respecto a los Acuerdos de Nivel de Servicio.

Usuarios: son los que utilizan los servicios TI para la realización de sus actividades.

Organización: debe considerarse la misma organización TI como un usuario o cliente más de los servicios TI.

Centro de Servicios (por su nombre en inglés, Service Desk): debe representar el centro vital de todos los procesos de soporte al servicio: registrando y monitorizando todos los incidentes, aplicando soluciones temporales a errores encontrados a través de la Gestión de Problemas, colaborando con la Gestión de Configuración para asegurar la actualización de la Base de Datos de la Gestión de Configuraciones (CMDB⁴, por sus siglas en inglés Configuration Management Database) y gestionando cambios vía peticiones de servicio colaborando con la Gestión de Cambios y Versiones.

⁴ *Contiene Información detallada de cada elemento de configuración y su interrelación.*

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Base de Conocimientos (KB, por sus siglas en inglés Knowledge Base): debe recoger toda la información necesaria para reportar una primera línea de soporte ágil y eficaz sin necesidad de recurrir al proceso de escalado⁵.

Gestión de Incidencias⁶: Tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz, para ello debe detectar cualquier alteración en los servicios TI, registrar y clasificar dichas alteraciones, así como asignar el personal encargado de restaurar el servicio.

Gestión de Problemas: tiene como función determinar e investigar todas las causas de por qué un incidente ocurre periódicamente o tiene un fuerte impacto y de encontrar soluciones para el mismo. Un problema es la causa subyacente, aun no identificada, de una serie de incidentes o un incidente aislado de importancia significativa. Este problema se convierte en un error conocido cuando ya se han detectado sus causas. La Gestión de Problemas puede y debe proporcionar soluciones temporales a la Gestión de Incidencias para hacer menor el impacto de dicho problema o error conocido en la prestación de servicios. Propone una solución definitiva para el problema, para ello se tiene en cuenta el posible impacto, su viabilidad y su conveniencia. Posteriormente emite una Petición de Cambio (RFC, por sus siglas en inglés Request for Change) para que la Gestión de Cambios implemente la solución propuesta. Realiza una Revisión Post Implementación (PIR, por sus siglas en inglés Post Implementation Review) que no es más que el seguimiento de la implementación del cambio y lo hace en colaboración con la Gestión de Cambios.

Gestión de Cambios: su principal objetivo es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI. Es el proceso que se encarga de evaluar el impacto de los cambios sobre la infraestructura TI y tramitarlos mediante procedimientos estandarizados y consistentes. Es tarea también de la Gestión de Cambios revisar junto a la Gestión de Problemas y los usuarios los resultados de las PIR. Un cambio puede proponerse mediante la gestión de problemas o directamente como petición de cambio. La gestión de cambios busca la justificación del cambio; si éste se acuerda, se lleva a cabo.

⁵ Es el proceso que se realiza cuando el Centro de Servicios no es capaz de resolver en primera instancia un incidente y para ello deba recurrir a un especialista o a algún superior que pueda tomar decisiones que se escapen de su responsabilidad

⁶ Cualquier interrupción o reducción de la calidad del servicio

Gestión Versiones: es el proceso que se encarga de diseñar, implementar e instalar los cambios establecidos, de llevar a cabo las reparaciones de emergencia y de desarrollar planes de “roll-out”⁷ y back-out⁸. Garantiza que el proceso de cambio cumpla con las RFC correspondientes y asegura, en colaboración con la Gestión de Cambios y Configuraciones, que todos los cambios se vean reflejados en la CMDB y esta a su vez debe reflejar todos los cambios en la Biblioteca de Versiones Definitivas (DSL, por sus siglas en inglés Definitive Software Library) debe contener el histórico completo de versiones de un mismo software para proporcionar la versión necesaria en caso de que se deban implementar los planes de back-out. y en el Depósito de Hardware Definitivo (DHS, por sus siglas en inglés Definitive Hardware Store) contiene piezas de repuesto para los CIs⁹ en el entorno de producción.

Gestión de Configuración: es el proceso encargado de controlar todos los elementos de configuración de la infraestructura TI a través de la CMDB, desde su adquisición hasta su deshecho. Realizar auditorías periódicas de configuración e interactúa con el resto de los procesos brindando información detallada acerca de los elementos de configuración, de manera que pueda contribuir al mejor desarrollo de los mismos. (2)

1.4 Antecedentes del Service Desk

El concepto de Service Desk como ya se ha hecho referencia es introducido por ITIL, planteando que es el único punto de entrada y salida para prestar servicios de soporte. En otras palabras, es el punto de contacto entre los usuarios necesitados y los técnicos encargados de brindar soporte a herramientas y aplicaciones.

El soporte generalmente comienza por una llamada de servicio, hecha por un usuario necesitado de un servicio de TI. Esta llamada constituye un registro que se crea en el momento que el usuario se pone en contacto con el servicio de ayuda, y a medida que se le da respuesta a la solicitud la llamada se va actualizando.

⁷ Lanzamientos de nueva versiones

⁸ Recuperación de versiones antiguas

⁹ Elementos de Configuración (por su nombre en inglés, Configuration Items: Son todos los objetos representados en la infraestructura de TI, pueden ser de hardware o software. Ejemplo: sistemas operativos, aplicaciones, computadoras, impresoras, routers, y todos sus componentes.

Se puede afirmar que a partir de las normas de ITIL, Service Desk es una tecnología Web que ha surgido como una alternativa para mejorar la calidad de los servicios de soporte técnico, facilitándoles el trabajo a los usuarios.

En la actualidad el Service Desk es la tecnología web más avanzada para que los clientes registren sus problemas. Este se encarga de resolverlo o redireccionarlo a quien pueda solucionarlo, a través de una serie de procesos que son monitoreados por la administración de las bases de datos mediante la CMDB, y allí se almacenan todas las características de los elementos de configuración de una manera detallada. Tiene que caracterizarse por ser un software que posea una interfaz Web simple, fácil de usar para el manejo y control de los problemas de soporte técnico y con amplias funcionalidades. (3)

La cadena de procesos está conformada por: Gestión de Incidentes, Gestión de Problemas, Gestión de Cambios, Gestión de Versiones y Gestión de Configuración.

Los Service Desk se han ido desarrollando, ganando en complejidad y funcionalidad, y en dependencia de la profundidad de los servicios prestados a los usuarios, el punto de gestión varía.

1.4.1 Call Center (Centro de Atención de Llamadas)

El Call Center es básicamente una serie de operadores humanos o automáticos que gestionan una gran cantidad de llamadas telefónicas, en función de brindar soporte, por tanto el ser humano es el principal medio de contacto, ya que son las personas que se encuentra en los Call Center los encargados de atender las llamadas y tienen la capacidad de asesorar y atender cualquier inquietud de los usuarios. La definición de Call center, por lo general, está dirigida al ámbito tecnológico, es decir, estructura, diseño de hardware y software, así como la funcionalidad que se brinda a través de los sistemas.

Los Centros de Llamadas tienen la **ventaja** de:

- Garantizar la agilidad a la hora de darle respuesta a los clientes.
- Calidad y precisión en la atención al cliente.
- Aumento de los ingresos.

- Mejoras en el manejo de información y en el desarrollo de nuevos productos y servicios a través de los datos oportunos de los clientes.
- Mejoras en la toma de decisiones.
- Aumento de la satisfacción de los clientes.

Los Contact Center (Centro de Contactos) son el concepto evolutivo de los Call Center, consiste en una oficina centralizada que es usada con el propósito de recibir y transmitir un amplio volumen de llamados y pedidos a través del teléfono, los cuales se pueden realizar por canales adicionales al teléfono, tales como fax, e-mail, chat, mensajes de texto y mensajes multimedia entre otros. (4)

1.4.2 Help Desk (Centro de Soporte)

Help Desk maneja y coordina las incidencias de la manera más rápida, ayudando a incrementar la productividad y aumentando la satisfacción de los usuarios internos y externos. Se encarga solamente de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias relacionados con las TIC.

1.4.3 Service Desk

El Service Desk incluye además de la funcionalidad del Help Desk (gestión de incidentes), las peticiones de nuevos servicios hechas por los clientes, además de ser la interfaz ante los usuarios, de otras actividades como Gestión de Problemas, Gestión de Configuración, Gestión de Cambios, Gestión de Versiones. También debe mantener proactivamente informados a los usuarios de todos los eventos relevantes con el servicio que les pudieran afectar. Difiere de un Call Center o Help Desk en que tiene un alcance mayor y más centrado en el cliente, ya que se encarga de facilitar la integración de los procesos de negocio.

1.5 Estado del Arte en el mundo

Existen diversas empresas, organizaciones y compañías que utilizan esta nueva tecnología Web que ha surgido para darle solución a los diversos problemas en cuanto al soporte de servicios.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

En la investigación realizada se encontró información relacionada con la empresa mayorista de software, Ireo la cual es especialista en herramientas de soporte técnico y administración. Las soluciones Service Desk propuestas por Ireo permiten gestionar la mayoría de los servicios que presta un departamento de informática. Con una base instalada de más de 200 clientes en España y Portugal, Ireo cuenta con una larga experiencia en el mercado de Service Desk y un sólido equipo de consultores especializados. (5)

Dentro de sus productos Service Desk, encontramos BMC Service Desk Express, BMC Service Desk Express SBE, Service Desk Plus y Support Center Plus.

BMC Service Desk Express fue diseñado para grandes y medianas empresas. Se caracteriza por su amplia funcionalidad y fácil personalización. Se dice que es uno de los líderes del mercado a nivel mundial y cuenta con un amplio número de clientes en todo el mundo.

BMC Service Desk Express SBE es una nueva versión del BMC Service Desk Express. SBE significa "Small Business Edition" ("Pyme"). Esta versión ofrece toda la eficacia de la versión padre, pero a diferencia de esta utiliza solamente los módulos típicos para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas. Es más rápido a la hora de su implementación y de menor coste que la versión a la que sucede.

Service Desk Plus es una aplicación cien por ciento Web, que además de ofrecer una amplia funcionalidad a bajo costo, incluye un módulo de inventario automático. Según Ireo SPD¹⁰ es idóneo para empresas que buscan un sencillo sistema Service Desk para uso interno. (5)

Support Center Plus es un sistema Help Desk y de atención a clientes, diseñado para organizaciones que dan soporte a clientes externos. Incluye la gestión de clientes, un catálogo de productos y servicios, gestión de contratos con clientes y mucho más. (5)

Estos Service Desk fueron concebidos e implementados para gestionar los diferentes procesos que se desarrollan en un departamento de TI, tal como se plantea en los estándares de ITIL. Todos son aplicaciones Web, con un alto nivel de personalización desde cualquiera de sus ambientes de trabajo,

¹⁰ *Service Desk Plus*

permitiendo que el sistema sea implementado en dependencia de las necesidades de la empresa y a su vez cada usuario pueda configurarlo para su puesto de trabajo. Estos software(s) se licencian y para ello existen dos alternativas:

- La suscripción anual es la más económica. Se puede adquirir una suscripción de 1, 2 ó 3 años, lo que implica un considerable ahorro fiscal ya que la licencia es un gasto, no una inversión.
- Para clientes que quieren adquirir el producto, existen licencias perpetuas. (5)

Tecnología Service Desk Libre

OneOrZero TMS¹¹ es un sistema de ticket por vía Web, basado en la tecnología Help Desk, que proporciona características ideales para el manejo de las tareas del negocio. Es robusto, rápido, altamente personalizable y compatible con cualquier plataforma virtual. Se rige por la Licencia Pública General (GPL, por sus siglas en inglés General Public License) de código abierto (por su nombre en inglés, Open Source) permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Los desarrolladores de este sistema ofertan servicios técnicos y personalizados a los clientes basados en la experiencia y muchas habilidades con que cuentan en el trabajo en equipo.

OneOrZero a pesar de ser totalmente libre, las últimas versiones y mejoras del producto son reservadas para la asociación de miembros de desarrollo de este Service Desk. Para hacerse miembro se necesita abonar cierta cantidad de dinero que es usado para costear el desarrollo de OneOrZero y en dependencia de esta cantidad son los privilegios otorgados. Además aunque está basado en la tecnología Help Desk, no tiene una interfaz Web específica para gestionar reportes mediante llamadas telefónicas.

1.6 Estado del Arte en Cuba

En Cuba también se hace uso de los Call Center siendo ejemplo de ello ETECSA¹² que es una organización cubana de capital mixto que tiene como objeto social la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la proyección, explotación, operación, instalación, comercialización y

¹¹ *Task Management System*

¹² *Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A*

mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones en todo el territorio cubano. Se ha caracterizado por llevar la prestación de modernos servicios de beneficio popular, tanto a las ciudades como a las zonas rurales de difícil acceso, respetando la naturaleza y la ecología en sus procesos inversionistas.

La empresa de Telecomunicaciones de Cuba brinda diversos servicios y cuenta con un personal de ejecutivos calificados y la más avanzada tecnología. Brinda una excelente calidad en la comunicación y en los servicios de asistencia ofrecido por operadoras de esta empresa.

Como todo Service Desk, los Call Center de ETECSA son evaluados por el grado de satisfacción de usuarios y clientes con el servicio prestado.

1.7 Aplicaciones Web.

Son las aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de una red mediante un navegador. Este tipo de aplicaciones se ha hecho popular ya que es fácil de mantener y la información puede llegar a cientos de personas al mismo tiempo. Hoy en día la programación Web ha incrementado su desarrollo porque se pueden realizar cualquier tipo de aplicaciones, lo cual no era posible en años atrás donde sistemas complejos solo podían programarse vía Cliente/Servidor como aplicaciones de escritorio.

Entre las principales ventajas de la utilización de las aplicaciones Web están:

- No requieren instalación, solo necesitan un navegador donde ver las páginas.
- Poseen alta disponibilidad.
- Datos centralizados y fácil integración de datos de múltiples fuentes.
- Necesitan menor cantidad de recursos para ser ejecutadas que las aplicaciones que instalamos en el ordenador. (6)

1.8 Metodología de Desarrollo de Software.

El proceso de desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar en proyectos de gran tamaño, por lo que se hace necesario trabajar bajo metodologías de desarrollo de software y lograr así resultados

satisfactorios. Utilizar una metodología a la hora de desarrollar software es de vital importancia porque permite construir software de calidad, en el tiempo y con el costo esperado. Además proporciona un sistema flexible ante los cambios que solicite el usuario, ya sea cuando el sistema esté en desarrollo o una vez terminado. Esto contribuye a que no se produzcan atrasos en los proyectos por cuestiones organizativas, de entendimiento y de comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo, eliminando así la incomodidad de los clientes y desarrolladores ante los cambios que puedan existir. Existen diversas metodologías de desarrollo de software dos de las más utilizadas son: RUP¹³ y XP¹⁴.

1.8.1 RUP.

Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software es más que un simple proceso, es un marco de trabajo genérico que puede aplicarse a una gran variedad de sistemas software ya sean para diferentes áreas de aplicación, niveles de aptitud, tipos de organizaciones como para diferentes tamaños de estos. (7)

RUP tiene tres características fundamentales que lo distinguen de otras metodologías:

Dirigido por Casos de Uso

Los casos de uso son los requisitos funcionales de nuestro futuro sistema. Estos guían el desarrollo del software hasta su culminación, es decir, son especificados, diseñados y constituyen la base para la construcción de los casos de pruebas.

Centrado en la Arquitectura

La arquitectura y los casos de uso son procesos que se desarrollan en paralelo, ya que los casos de uso guían la arquitectura del sistema y esta influye en la selección de los casos de uso lo que proporciona una arquitectura viable a la hora de implementarlos. La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y está influenciada entre otros por las plataformas de software, los sistemas operativos, los

¹³ Proceso Unificado de Desarrollo (por su nombre en inglés, *Unified Software Process Development*)

¹⁴ Programación Extrema (por su nombre en inglés, *Extreme Programming*).

sistemas de gestión de base de datos, además de otros como sistemas heredados y requerimientos no funcionales.

Iterativo e Incremental

RUP se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto y cada versión es un producto preparado para su entrega. Cada ciclo consta de cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, y estas a su vez se dividen en iteraciones. Cada iteración pasa por los diferentes flujos de trabajo: Modelación del Negocio; Requerimientos; Análisis y Diseño; Implementación; Prueba; Instalación; Configuración y Administración de Cambios; Administración del proyecto y Ambiente.

Las cuatro fases que define RUP son:

- Inicio: En esta etapa se determina la visión del proyecto.
- Elaboración: Fase donde se obtiene la arquitectura.
- Construcción: Se logra la capacidad operacional inicial.
- Transición: Se obtiene una versión entregable del sistema.

Las fases se logran mediante el ciclo de iteraciones. Los objetivos de cada iteración se establecen en función de la evaluación de las precedentes, donde cada iteración en su desarrollo produce artefactos de entrada a la siguiente. Al finalizar las cuatro etapas se obtiene una versión entregable del sistema que es entregada a los clientes.

Flujos de trabajo fundamentales:

Modelado de negocio: Se analizan los procesos de negocio que se involucran en toda la actividad del cliente.

Requerimientos: Se relacionan tanto las capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir como las propiedades o cualidades que el producto debe tener y se obtiene una visión de los procesos fundamentales a automatizar.

Análisis y Diseño: Se modela el funcionamiento de cada caso de uso, hasta obtener las realizaciones de los casos de usos íntegramente. Se obtiene el modelo de datos y se ilustra la distribución física de los componentes del sistema.

Implementación: Se lleva a cabo la codificación teniendo en cuenta el diseño de subsistemas y paquetes correspondientes.

Prueba: Se diseñan los casos de pruebas que posteriormente servirán para hacer las pruebas pertinentes al sistema.

Despliegue: Se implanta en su lugar de destino después de realizadas las pruebas y rectificadas los errores. (7)

1.8.2 XP

XP es una metodología ágil, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

La metodología de XP se basa en:

Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.

Re fabricación: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.

Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

1.9 UML

UML¹⁵ es un lenguaje de modelado gráfico que permite modelar, construir y documentar sólo los elementos que forman un sistema orientado a objetos. Este permite modelar artefactos conceptuales como son: procesos de negocio y funciones de sistema y además de artefactos concretos como son: escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de bases de datos y componentes de software reusables. Es importante aclarar que UML es un lenguaje para especificar y no un método o un proceso. Aunque es flexible y permite aplicarse en una gran variedad de metodologías de desarrollo, no especifica en sí cual se debe de utilizar.

Para modelar, UML utiliza diagramas que se pueden clasificar en tres tipos: diagramas de estructura estática que comprenden los diagramas de clases, de objetos, y de casos de uso; diagramas de comportamiento entre los que se encuentran los diagramas de actividades, de estados y de interacción (secuencia y colaboración) y por último los diagramas de implementación que lo integran los diagramas de componentes y de despliegue. (8)

1.10 Herramienta Case

Las herramientas CASE (por su nombre en inglés, Computer Aided Software Engineering) permiten incrementar la productividad y el control de la calidad en cualquier proceso de elaboración de software, ya que transforman la actividad de desarrollar software en un proceso automatizado. A medida que los sistemas que hoy se construyen se tornan más complejos, las herramientas de modelado con UML ofrecen muchos beneficios para todos los involucrados en un proyecto.

Los objetivos fundamentales de estas herramientas son:

- Permitir la aplicación práctica de metodologías, lo que resulta muy difícil sin emplear herramientas.

¹⁵ *Lenguaje de Modelado Unificado (por su nombre en inglés, Unified Modeling Language).*

- Facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones.
- Simplificar el mantenimiento del software.
- Mejorar y estandarizar la documentación.
- Aumentar la portabilidad de las aplicaciones.
- Facilitar la reutilización de componentes de software.
- Permitir un desarrollo y un refinamiento -visual- de las aplicaciones, mediante la utilización de controles gráficos (piezas de código reutilizables).

1.10.1 Visual Paradigm.

VP-UML¹⁶ es una herramienta CASE multiplataforma que utiliza el lenguaje de modelado gráfico UML 2.0. Permite que una gran gama de usuarios puedan utilizarlos, como son los Analistas de Negocio, los Analistas de Sistemas, los Arquitectos de Sistemas, los Ingenieros de Software, es decir, todo aquel que esté interesado en la construcción de software confiables utilizando metodología orientada a objeto. El ambiente de VP-UML proporciona medios intuitivos para realizar el análisis y el diseño orientados al objeto de un sistema, donde se pueden crear diagramas de UML. Esta herramienta brinda un entorno de desarrollo amigable para aquel que lo utilice, ya que permite organizar el trabajo a la comodidad de cada cual.

Visual Paradigm brinda la posibilidad de generar código a partir del modelo de clases del diseño y permite realizar ingeniería inversa para plataformas como: .Net, Java y PHP. Posibilita la integración con otras herramientas de desarrollo, como son Visual Studio y Eclipse, Borland JBuilder, NetBeans, IntelliJ IDEA, JDeveloper lo que facilita el trabajo de los desarrolladores puesto que pueden modelar y programar en la misma plataforma. VP también permite una integración con los elementos del paquete Office de Microsoft como el Excel, el Word y el Power Point, los diagramas generados se pueden modificar directamente desde los documentos, sin la preocupación de perder el original, ya que estos se encuentran embebidos dentro del documento Office.

¹⁶ *Visual Paradigm UML*

1.10.2 Rational Rose

Rational Rose es una herramienta que se usa para la representación gráfica de los modelos que se obtienen durante el ciclo de vida de un software, empleando como notación el lenguaje de modelado UML. Da soporte al RUP y permite especificar, analizar, y diseñar el sistema antes de codificarlo. Dentro de la suite de Rational Rose se encuentra Rational Rose Enterprise Edition que facilita la modelación de los procesos del negocio, captura de requisitos, análisis y diseño orientado a objetos, implementación del sistema mediante componentes, y despliegue en las diferentes vistas: vista de casos de uso, vista lógica, vista de componentes y vista de despliegue.

El Rational Rose es una herramienta compatible con el sistema operativo Windows, que permite generar documentación y código fuente (de programas y bases de datos) a partir de un diseño UML, para lenguajes como: Java, C++, Ada, Visual Basic. Admite ingeniería inversa (obtención de los modelos a partir del código fuente) para algunos de los lenguajes mencionados anteriormente como Java, C++, Visual Basic.

Características de Rational Rose:

- Mantiene la consistencia de los modelos del sistema software.
- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad.
- Chequeo de la sintaxis UML.
- Generación de documentación automáticamente.
- Generación de código a partir de los modelos.
- Capacidad de ingeniería inversa (crear modelo a partir de código).
-

Rational se integra con varios entornos de desarrollo, sobre todo con diversas versiones del Microsoft Visual Studio. Usa un lenguaje estándar común para todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación. Acelera la implementación de sistemas con la calidad requerida.

1.11 Gestor de Base de Datos

1.11.1 Oracle.

Oracle es un Sistema Administrador de Base de Datos Relacionales (RDBMS, por sus siglas en inglés Relational Database Management System), desarrollado por la Corporación Oracle. Considerado como uno de los gestores de base de datos más completos del mundo. Como características básicas tiene:

- Soporte: Se encuentra disponible sobre varias plataformas (Windows, Linux, Unix).
- Fiabilidad: Continua disponibilidad de las aplicaciones y datos
- Escalabilidad: Condición que tienen los sistemas de adaptarse al crecimiento de trabajo de manera fluida y hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.
- Seguridad y protección de datos: características de seguridad que permite compartir la red de recursos de una empresa con la confianza de que la privacidad se mantiene.
- Auto-gestión: Oracle automatiza muchas de las funciones de infraestructura de modo que un solo Administrador puede administrar cientos de servidores. (4)

1.11.2 MySQL

MySQL es un sistema gestor de base de datos relacional multihilo y multiusuario. Que permite su instalación en varias plataformas incluyendo Windows, Linux, Mac Os X y SunOS entre otros. En versiones anteriores carecía de elementos esenciales de las bases de datos relacionales como integridad referencial y transacciones, las cuales se le han ido adicionando tanto por sus desarrolladores internos como por desarrolladores de software libre. Este gestor justamente por ser sencillo ha ganado un gran número de usuarios desarrolladores en todo el mundo sobre todo en la creación de aplicaciones Web. De las últimas versiones de MySQL se pueden obtener ventajas como:

- Conectividad segura.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.
- Replicación.

Aunque en las últimas versiones se han incrementado un gran número de funcionalidades que no existían anteriormente quedan para versiones posteriores del gestor mejoras como: Lograr las restricciones a nivel de columna, Funciones XML¹⁷, Replicación Segura y en línea para todos los motores de almacenamiento.

1.12 Plataforma de Desarrollo

1.12.2 Microsoft.NET.

La plataforma.NET es una capa de software que se coloca entre el SO¹⁸ y el programador y se abstrae de los detalles internos del SO. Las características fundamentales de esta plataforma son las siguientes:

- **Multilinguaje:** Cualquier lenguaje de programación puede adaptarse a la plataforma.NET y ejecutarse en ella.
- **Interoperabilidad:** La interoperabilidad entre los distintos trozos de códigos escritos es total.
- **Portabilidad:** Debido a la abstracción del programador respecto a los SO una aplicación.NET puede ser ejecutada en cualquier SO que disponga de una versión de la plataforma.

La plataforma.NET está compuesta por tres partes fundamentales:

El Common Language Runtime (CLR): Es el entorno de ejecución y constituye su núcleo. El CLR es donde se ejecutan nuestras aplicaciones. Las mismas pueden estar escritas en diferentes lenguajes que ofrece.NET (C#.NET, Visual Basic.NET, C++.NET).

Las Framework Classes: Esta capa provee al programador de servicios estructuras y modelos de objetos para ADO.NET¹⁹, entrada/salida, seguridad y manejo de documentos XML entre otros.

¹⁷ *Lenguaje de Marcas Ampliable (por su nombre en inglés, Extensible Markup Language)*

¹⁸ *Sistema Operativo*

¹⁹ *Es un conjunto de componentes del software que pueden ser usados por los programadores para acceder y para modificar los datos almacenados en un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales, aunque también puede ser usado para acceder a datos en fuentes no relacionales.*

ASP.NET: Es la capa más importante de la capa superior de la plataforma.NET. ASP.NET provee una plataforma robusta para el desarrollo de las aplicaciones Web y permite separar la lógica de la aplicación de la interfaz a diferencia de su antecesor ASP. De esta manera el programador puede centrarse en la lógica de la aplicación sin preocuparse de los detalles de la interfaz. (9)

1.12.2 Java2 Enterprise Edition.

La plataforma Java2 Enterprise Edition permite crear y ejecutar aplicaciones de forma interactiva, dinámica y segura en un entorno de red. Dispone de dos componentes fundamentales: MVJ²⁰ que es la encargada de ejecutar los programas escritos en el lenguaje de programación Java y es quien permite que las aplicaciones desarrolladas en este lenguaje puedan ser ejecutadas en diversos sistemas con arquitecturas diferentes.

El otro componente de Java es API Java²¹ el cual constituye un conjunto de clases ya desarrolladas que brindan gran cantidad de posibilidades al programador como es el manejo de archivos, interfaces gráficas, acceso a Internet, acceso a bases de datos, etc.

La plataforma Java2 Enterprise Edition ha sido creada con la participación de diversos desarrolladores de diferentes índoles, y está basada en el lenguaje de programación Java. La misma ha evolucionado en concordancia con el avance tecnológico y se ha convertido en una de las plataformas de programación más usadas por los desarrolladores. Su principal ventaja es que al ser una plataforma basada en el lenguaje Java, es posible desarrollar arquitecturas utilizando cualquier sistema operativo donde se pueda ejecutar una máquina virtual Java.

Actualmente existen varias ediciones de la plataforma Java, cada una de ellas destinada a cubrir un conjunto diferente de necesidades de programación: J2ME²² usada en aplicaciones para móviles, J2EE²³ usada en aplicaciones de empresas y J2SE²⁴ para aplicaciones de escritorio.

²⁰ *Máquina Virtual de Java*

²¹ *Interfaz de Programación de Aplicaciones de Java*

²² *Java2 Micro Edition*

²³ *Java2 Enterprise Edition*

²⁴ *Java2 Standard Edition*

1.13 Lenguaje de Programación

1.13.1 Lenguaje de programación C#.

C# es el nuevo lenguaje de programación incluido por la Microsoft en la plataforma.NET. Es el mejor adaptado y creado exclusivamente para el trabajo sobre la plataforma porque las Framework Classes están programadas en él. Según Microsoft, C# es “un lenguaje de programación con la potencia de C, la productividad de Visual Basic y la elegancia de Java”. Si analizamos un código escrito en C# se puede observar su similitud con el lenguaje Java, pero a su vez posee la sintaxis utilizada en C++ e incorpora determinadas características que lo hacen muy potente (como la sobrecarga de operadores) combinada con la sencillez y facilidad de Visual Basic que lo hace muy productivo. (9)

1.13.2 Java

Java es uno de los lenguajes de programación más elaborados y más utilizados para la creación de software de empresa. La evolución de Java, que ha pasado de ser un medio de desarrollo de applets para ser ejecutados en navegadores a un modelo de programación capaz de manejar las aplicaciones de una empresa de hoy en día, ha sido extraordinaria.

El lenguaje de programación Java surge a partir de las características de diferentes lenguajes, principalmente de C++. Es un lenguaje orientado a objetos que presenta particularidades que lo convierten en un lenguaje sencillo, seguro, estándar y de alto nivel, algunas de ellas se muestran a continuación:

Orientado a Objetos: Trabaja con sus datos como objetos y con interfaces a esos objetos. Implementa conceptos como encapsulación, herencia, abstracción, reutilización, polimorfismo, entre otros.

Interpretado: Se traduce el código fuente a un código intermedio denominado ByteCodes, que es interpretado por la Máquina Virtual de Java, lo cual permite que se pueda ejecutar en cualquier sistema operativo.

Robusto: Realiza verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución pues verifica ByteCodes, maneja excepciones, evita sobrescribir o corromper memoria mediante punteros.

Arquitectura neutral: La Plataforma Java compila el código fuente a un código independiente de la arquitectura de la máquina (ByteCodes) donde se ejecutará y este es interpretado por la MVJ. Lo cual permite además que sea un lenguaje portable.

1.14 Frameworks

1.14.1 ASP.Net MVC

ASP.NET MVC Framework nos permite construir aplicaciones Web usando el patrón de arquitectura MVC²⁵. Este Framework no es la sustitución de las ASP.NET Web Forms solo es otra alternativa para el desarrollo de aplicaciones Web sobre la plataforma Microsoft.NET. Una de sus ventajas es la claridad que muestra en la separación de la lógica de negocio, el acceso a datos y la interfaz de usuario. Hace más sencillo la realización de Test unitarios y ayuda a tener más control sobre las URL que publicamos en nuestro sitio y opcionalmente sobre el Javascript y HTML²⁶ que se emite para ellas. Como resultado de las mejoras descritas aportan una mayor productividad y agilidad en la respuesta al cambio de requerimientos. Las aplicaciones se tornan más fiables y sólidas. (10)

1.14.2 ExtJS.

ExtJS es un Framework Javascript desarrollado para crear interfaces de usuarios agradables. Posee una gran cantidad de componentes para la realización de aplicaciones Web, Entre los cuales se encuentran: los objetos de tipo Grid, Windows, Form, Panel, Menús entre otros. Además permite incorporar en nuestras aplicaciones otros Framework como es el caso de JQuery, YUI²⁷, Mootools, Prototype y Script Aculo. Esto da la facilidad de extender el campo de desarrollo al utilizar los componentes desarrollados por estos otros Frameworks. ExtJS posibilita un intercambio de datos con el servidor Web a través de la Tecnología Ajax utilizando JSON²⁸ para la transmisión de datos, logrando una mayor velocidad en dicho proceso. Al final ExtJS fue diseñado para facilitar la programación que se lleva a cabo en el lado del cliente y disminuir los tiempos de desarrollo que se empleaban para la programación de interfaces de Usuarios.

²⁵ *Modelo Vista Controlador*(por su nombre en inglés,*Model-View-Controller*)

²⁶ *Lenguaje de Marcas de Hipertexto*(por su nombre en inglés, *HyperText Markup Language*)

²⁷ *Yahoo User Interface*

²⁸ *Javascript Object Notation.*

1.15 IDE Microsoft Visual Studio 2008.

Visual Studio .NET es la herramienta que Microsoft distribuye junto a la plataforma y permite desarrollar y construir aplicaciones .NET. Este entorno está creado para poder manejar proyectos que usen más de un lenguaje a la vez, teniendo en cuenta la característica multilenguaje de la plataforma.

VS es la herramienta para el desarrollo de aplicaciones Web ASP.NET y aplicaciones de escritorio. Visual Studio Team System 2008 ayuda a los equipos de desarrollo de software mejorando las comunicaciones y colaboración durante todo el proceso de desarrollo. (18) .Esta herramienta añade .NET Framework 3.5 donde se han introducido mejoras en servicios como WPF²⁹,WCF³⁰ ,WWF³¹ y CardSpace creados con la versión 3.0 del Framework y se han mejorado otros que no habían experimentado cambios desde la versión 2.0 como ASP.NET, ADO.NET y servicios criptográficos entre otros.(11)

En conjunto se obtiene un sistema completo formado por la plataforma de servicios.NET, los compiladores de varios lenguajes, editores y diseñadores específicos para cada tipo de tarea, opciones de depuración y análisis de código, de modelado de sistemas y aplicaciones, de desarrollo y ejecución de pruebas, administración de bases de datos, etc. (12)

1.16 Servidor Web

Un servidor Web es un programa que se ejecuta sobre una máquina que escucha peticiones http³² y siempre envía una respuesta al cliente (navegador) que realizó la petición, devolviendo lo que llamamos hipertexto los cuales son que páginas Web o HTML: formularios, imágenes, texto, animaciones entre otras.

²⁹ *Windows Presentation Foundation*

³⁰ *Windows Communication Foundation*

³¹ *Windows Workflow Foundation*

³² *Protocolo de Transferencia de Hipertexto(por su nombre en inglés, HyperText Transfer Protocol)*

1.16.1 Internet Information Server (IIS)

Es una serie de servicios que funcionan con ordenadores que tienen Windows y se encuentra destinado a ofrecer servicios. Instalar IIS nos permite servicios como FTP³³, SMTP³⁴, NNTP³⁵, HTTP/HTTPS³⁶. Por lo tanto una computadora que contenga IIS se convierte en un servidor de Internet o Intranet y en él se pueden publicar páginas Web tanto locales como remotas.

1.17 Arquitectura de Aplicaciones

1.17.1 Aplicaciones cliente-servidor.

Una arquitectura cliente-servidor consiste básicamente en un programa en el que el Cliente informático realiza peticiones a otro programa, el servidor, que les da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

Toda esta arquitectura se basa en tres componentes fundamentales:

- **Puestos de trabajo:** Es una estación de trabajo o un microcomputador conectado a una red que le permite acceder y gestionar una serie de recursos. Hay que destacar que la utilización de puestos de trabajo favorece la flexibilidad y el dinamismo de las organizaciones porque permite cambiar las ubicaciones de los puestos de trabajo dadas las ventajas de la Red.
- **Comunicaciones:** Estas incluyen dos vertientes la infraestructura de Redes y la de Comunicaciones. La primera contiene los componentes de Hardware y Software que garantizan la conexión física y la transferencia de datos entre distintos equipos de la red y la Infraestructura de Comunicaciones Componentes de Hardware y Software que garantizan la comunicación y su gestión entre los clientes y los servidores.
- **Servidores:** Máquina que proporciona una serie de servicios.

³³ Protocolo Transferencias Archivos (por su nombre en inglés, File Transfer Protocol)

³⁴ Protocolo Simple de Transferencia de Correo (por su nombre en inglés, Simple Mail Transfer Protocol)

³⁵ Protocolo para la Transferencia de Noticias en Red (por su nombre en inglés, Network News Transfer Protocol)

³⁶ Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto (por sus siglas en inglés, Hypertext Transfer Protocol Seguro).

La arquitectura cliente-servidor posibilita la centralización del control esto significa que los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema y además se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado a esto se le denomina escalabilidad.

1.17.2 Patrón Modelo Vista Controlador (MVC)

El MVC es un patrón arquitectónico que sugiere la separación del software en tres componentes. Modelo, vista y controlador los cuales serán explicados brevemente.

- **Modelo:** Es la representación de la información que maneja la aplicación. El modelo en sí lo constituyen los datos puros y la lógica de los propios datos que puestos en el contexto del sistema proveen de información al usuario y en algunos casos a la propia aplicación.
- **Vista:** Es la representación del modelo en forma gráfica disponible para la interacción con el usuario. En el caso de una aplicación Web, la “vista” sería una página html con contenido dinámico sobre la cual el usuario puede realizar sus operaciones.
- **Controlador:** Es la parte encargada de manejar y responder las solicitudes del usuario, procesando toda la información necesaria y modificando el Modelo en caso de ser necesario.

Este modo de diseñar la aplicación ocasiona que se genere un mayor número de ficheros ya que se separa la capa de acceso a datos de las interfaces de usuario y de la gestión de funcionalidades. Además en algunos casos se pudiera complejizar la aplicación pero aporta también un gran número de ventajas como por ejemplo la separación del modelo de la vista, es decir, separar los datos de la representación visual de los mismos. Este patrón posibilita crear más de una vista para el mismo modelo, además de una conexión entre el modelo y sus vistas de manera dinámica, es decir, se produce en tiempo de ejecución y no en tiempo de compilación. Al utilizar este patrón si se agrega o se quita una funcionalidad no afecta a la aplicación y se facilita el mantenimiento en caso de errores.

1.18 Consideraciones Finales

Sobre la base del análisis realizado a los distintos Service Desk se arriba a la conclusión que se hace necesario implementar un software personalizado y configurable que contenga la gestión de incidencias y permita una prestación de servicios, debe realizarse con tecnología Help Desk, permitiéndole al MININT

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

además de realizar el proceso con la calidad requerida, su independencia tecnológica en cuanto al conocimiento del código para garantizar sobre todas las cosas la seguridad. Con la creación de dicho software no habrá que preocuparse por el pago de las licencias y se tendrá garantizado su soporte, es decir, cualquier servicio de esta índole será incorporado por el equipo de desarrollo sin reportar costo alguno.

La metodología que se utilizará para desarrollar esta aplicación será RUP por ser muy detallado, lo que posibilita documentar todo el proceso minuciosamente, además se ajusta a grandes proyectos ya que su realización es a largo plazo, siendo así muy conveniente su elección y utilización. RUP genera gran volumen de información, lo que posibilita un mayor entendimiento tanto con el cliente como entre los miembros del equipo de desarrollo; respaldando de alguna manera las fallas, contradicciones y dudas que puedan surgir durante el desarrollo. La gran cantidad de artefactos que se generan contribuyen a un mejor entendimiento del problema. Como lenguaje de modelado se empleará UML para realizar todo los diagramas correspondientes a cada flujo de trabajo que propone RUP y la herramienta Case seleccionada es el Visual Paradigm, debido fundamentalmente a que es multiplataforma, además de ser intuitivo y fácil de utilizar. También permite documentar cada artefacto generado sin necesidad de utilizar una herramienta externa y posibilita su integración con el ambiente IDE de Visual Studio, disminuyendo así el tiempo de desarrollo.

El sistema será desarrollado utilizando la Plataforma.NET porque se ajusta a nuestras necesidades ofreciendo solidez en la programación del lado del servidor y en la misma se han desarrollado gran parte de las aplicaciones que el MININT tiene en explotación actualmente. Esta plataforma es multilenguaje y algunos de los que incluye son: el Visual Basic.NET, C++.NET y C#.NET se ha elegido como lenguaje de programación el C#.NET ya que es el más adaptado a la plataforma y en él se encuentran programadas la mayoría de las librerías nativas del.NET.

El Gestor de Base de Datos seleccionado fue el Oracle por ser considerado como uno de los más potentes. Ofrece múltiples funcionalidades como líneas de comando PL/SQL y la creación de Procedimientos Almacenados, Funciones Disparadoras, Funciones y Vistas que facilitan la programación de sistemas.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Para la programación de interfaces de usuario se utiliza el Framework Java script ExtJS ya que permite el intercambio de datos con el servidor a través de Json, logrando una mayor velocidad de respuesta. El patrón de arquitectura que se escogió es el MVC para garantizar el soporte de la aplicación en cualquier momento de su explotación y lograr una mayor organización del código y un mejor despliegue.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

En este capítulo se comienza la primera fase del desarrollo del software, es decir, se realiza un análisis y se describen los procesos de gestión y control de las interrupciones y servicios que brindan las TIC actualmente en el MININT, de forma tal que se pueda delimitar un modelo de negocio. Además se plantean los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación a desarrollar y se modela la misma en términos de casos de uso del sistema.

2.2 Situación actual de la Gestión de Servicios TIC en el MININT.

El Ministerio del Interior cuenta con un gran número de líneas de trabajo que su tarea diaria se apoya en los servicios y dispositivos que brindan las TIC, por lo que deben mantenerse en un estado óptimo. Las TIC facilitan en gran medida el trabajo diario del Ministerio, sin embargo en ocasiones sufren algunas fallas, que provocan la realización menos eficiente de las tareas a las que han sido destinadas. En la actualidad existe un control y gestión de estas interrupciones, pero no es lo suficientemente organizado y centralizado. El control se lleva a cabo mediante un reporte y se realiza en cada centro de manera individual, ya sea a través de una llamada telefónica, de una aplicación, del correo electrónico o personalmente; provocando que este proceso sea muy lento y que la persona afectada no tenga una respuesta precisa y rápida de la situación de su medio o servicio. No existe la manera de contabilizar el tiempo que demora en solucionarse una interrupción, ni de saber en qué estado se encuentra dentro del proceso de atención. En ocasiones no se registran todas estas fallas y se pierde información valiosa, dificultando la toma de decisiones que sin lugar a dudas puede requerir de dicha información.

2.3 Información que se Maneja.

La información que se maneja en la aplicación es la referente a la solicitud de servicio, que puede ser una interrupción, una petición de servicio u otra cualquiera que la organización defina. Otra información que se maneja son los datos de los usuarios que hacen la solicitud y de los que la gestionan y controlan, o sea toda la información referente a los usuarios sin importar los permisos de accesibilidad a la aplicación que posean. También se realizan informes estadísticos que recogen toda la información que existe sobre las solicitudes.

2.4 Propuesta del Sistema.

Se presenta una aplicación Web la cual permitirá la automatización de los procesos de gestión y control de los servicios que brindan las TIC en el MININT, permitiendo que se cumplan los requerimientos planteados por los clientes. El sistema será capaz de realizar de manera eficiente y amigable todos los procesos relacionados con la gestión de servicios que se llevan a cabo actualmente de forma manual, contribuyendo a mejorar y agilizar la calidad de estos procesos.

La aplicación brindará la posibilidad de almacenar todas las solicitudes de servicios realizadas por los usuarios y a la vez ellos podrán obtener información sobre el estado de sus solicitudes. También permitirá llevar un control riguroso de todas las solicitudes de servicios por parte de todo el interesado a través de informes estadísticos de los reportes realizados por los usuarios. Esta aplicación es configurable y personalizada y puede ser utilizada en cualquier organización o empresa.

2.5 Modelo del Negocio.

2.5.1 Actores del negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, organización, máquina o sistema de información externo que interactúa con el negocio. El término actor significa el rol que algo o alguien juega cuando interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

Actores	Descripción
Usuario Solicitante	Es el que inicia el proceso de Solicitud de Servicio y se beneficia con el mismo. Además también puede obtener información sobre el estado en que se encuentra su solicitud.

Tabla 2.1 Actores del Negocio

2.5.2 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.

Trabajadores	Descripción
Centro de Supervisión y Control Tecnológico (CSCT)	Interviene en el proceso de gestión de las solicitudes realizadas por usuarios que los órganos a los que pertenecen no poseen estructura ICC y también gestiona todas las solicitudes de los órganos que poseen estructura ICC pero que no está a su alcance darle solución a dicha solicitudes. Es el encargado de brindarle toda la información a los usuarios referente a su solicitud. Después de conformar el reporte de la solicitud lo entregará a la estructura correspondiente para su tratamiento y solución.
Estructura Especializa	Es la responsable de restablecer cualquier servicio que esté interrumpido, es decir son los encargados de solucionar cualquier solicitud de un servicio que haya sido interrumpido.

Tabla 2.2 Trabajadores del Negocio

2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

El diagrama de casos de uso del negocio representa gráficamente los procesos del negocio y su interacción con los actores del negocio.

A continuación se muestra el diagrama donde se describe la relación entre el actor y los casos de uso del negocio identificados.

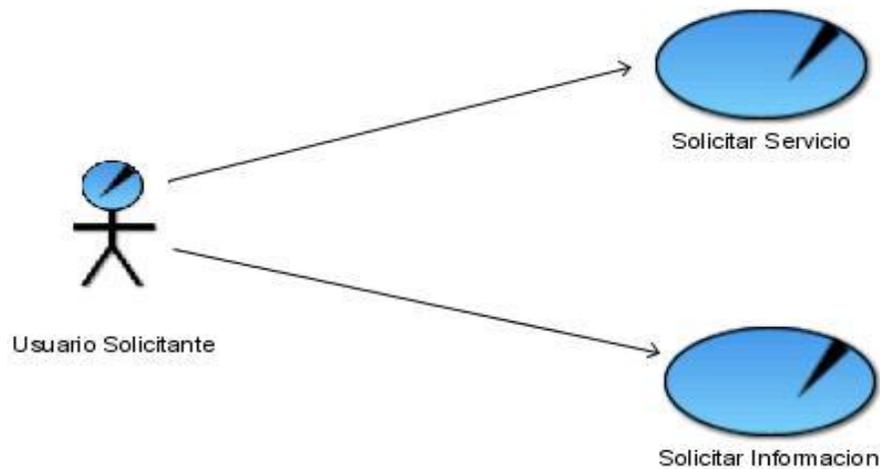


Figura 2.1. Diagrama de casos de uso del negocio

2.5.4 Descripción de los Casos de Uso del negocio.

Caso de uso del negocio:	Solicitar Servicio
Actores del negocio:	Usuario Solicitante
Trabajadores:	CSCT, Estructura Especializada.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor realiza una solicitud de servicio, la cual será atendida por el CSCT y podrá ser solucionada por una de las Estructuras Especializadas.
Curso normal de eventos	

Capítulo 2: Características del Sistema

Acción del actor:	Respuesta del negocio
1-El Usuario Solicitante hace una solicitud de servicio.	2. El CSCT recibe la solicitud y crea el reporte de la solicitud.
	3 .Clasifica la solicitud de servicio en uno de los tipos para enviarla a la Estructura Especializada correspondiente.
	4. Envía la solicitud de servicio a la Estructura Especializada que le dará tratamiento y solución.
	5. La Estructura Especializada recibe la solicitud que tendrá que darle solución.
	6. Analiza la solicitud y realiza las acciones pertinentes para darle solución.
	7. Da una solución a la solicitud y la cierra parcialmente.
	8. La Estructura Especializada le informa al CSCT que la solicitud ha sido solucionada.
	9. El CSCT se comunica con el Usuario Solicitante para confirmar su conformidad con la solución.
10. El Usuario Solicitante le informa su decisión.	11. El CSCT recibe la confirmación de que se solucionó la solicitud.
	12. Cierra la solicitud totalmente y finaliza el caso de uso.
Flujo alternos 7a No hay solución para la solicitud	
	7a.1 Le informa al CSCT que esta solicitud está pendiente de solución.
	7a.2 El CSCT le informa al usuario el estado en que se encuentra su solicitud y finaliza el caso de uso.
Flujo alternos 11a No se solucionó la solicitud.	
	11a.1 El CSCT le informa la inconformidad a la

	Estructura Especializada.
	11a.2 Ir a la acción 3.

Tabla 2.3 Descripción textual del caso de uso: "Solicitar Servicio".

Caso de uso del negocio:	Solicitar Información.	
Actores del negocio:	Usuario Solicitante	
Trabajadores:	CSCT	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor solicita información al CSCT sobre el estado en que se encuentra su solicitud.		
Curso normal de eventos		
Acción del actor:	Respuesta del negocio	
1. El Usuario Solicitante solicita información acerca del estado de la solicitud de servicio que realizó.	2.1 El CSCT consulta el reporte de la solicitud para obtener el estado en que se encuentra.	
	2.2 Le facilita la información del estado de la solicitud al Usuario Solicitante y finaliza el caso de uso	
Flujo alternos de los eventos		

Tabla 2.4 Descripción textual del caso de uso: "Solicitar Información"

2.5.5 Diagramas de actividades por cada Casos de Uso del negocio.

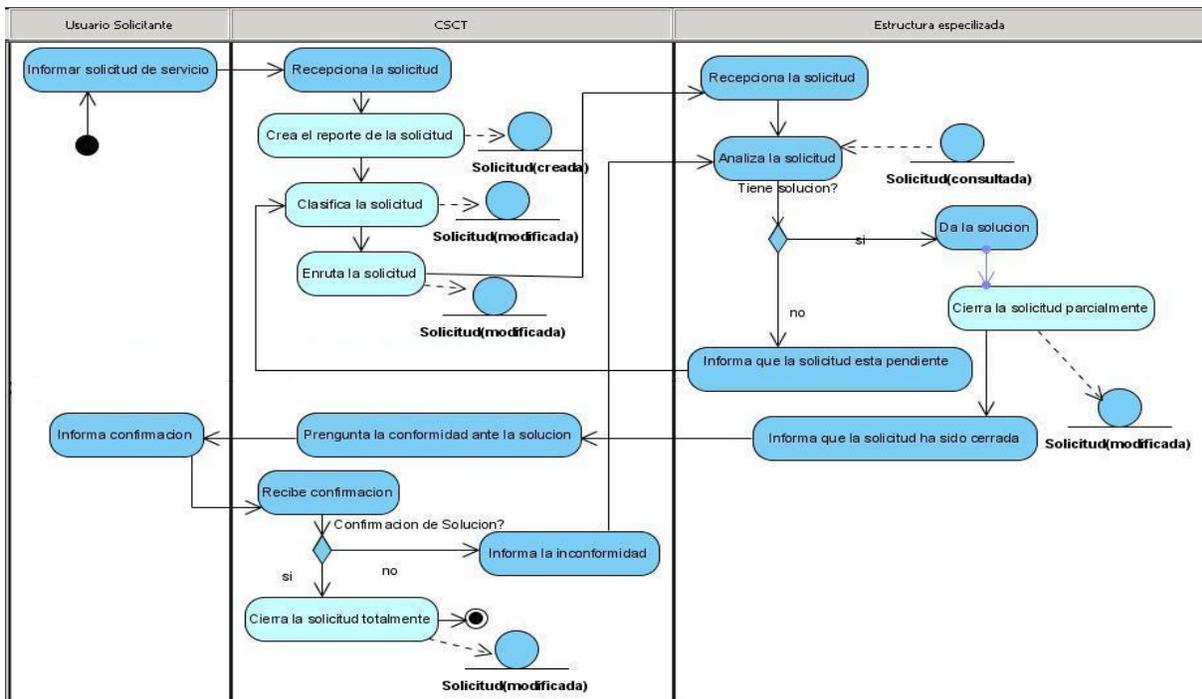


Figura 2.2. Diagrama de actividades del caso de uso: “Solicitar Servicio”.

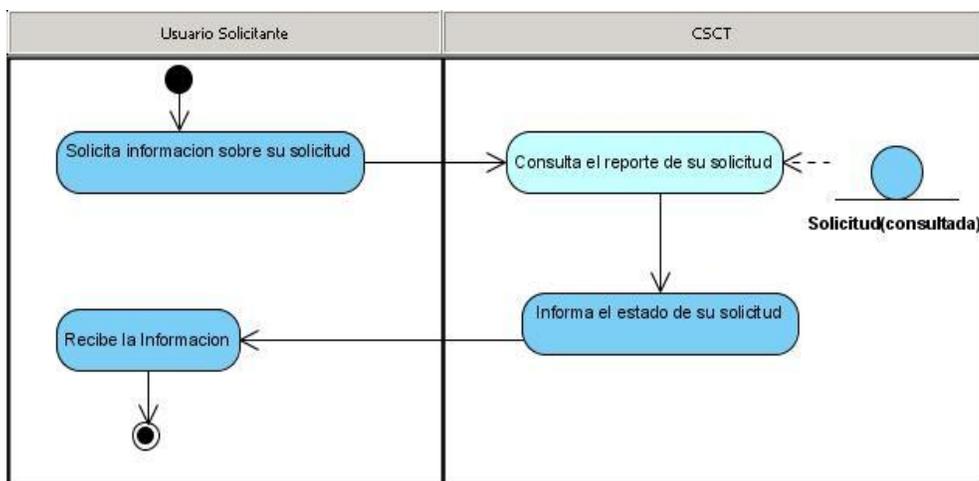


Figura 2.3. Diagrama de actividades del caso de uso: “Solicitar información”.

2.5.6 Modelo de Objetos.

El modelo o diagrama de objetos del negocio forma parte de los artefactos que propone la metodología RUP. Está formado por entidades y trabajadores del negocio y la relación entre ellos. Los trabajadores representan a personas o sistemas (software) dentro del negocio, que son los que realizan las actividades, y las entidades del negocio representan un contenedor de información.

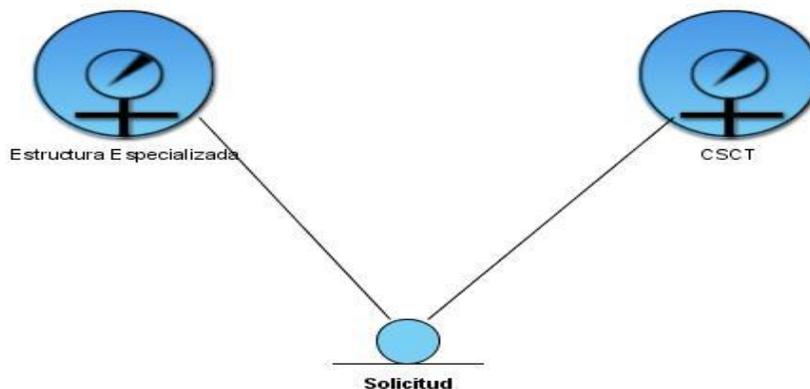


Figura 2.4. Modelo de objetos del negocio

2.6 Especificación de los requisitos de software.

Un requerimiento (requisito) es una condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar u otro documento impuesto formalmente. (13)

La Metodología RUP posee un flujo de trabajo llamado Requerimientos que se encarga entre otras cosas de:

- Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requerimientos del sistema.
- Definir el ámbito del sistema.

Los requerimientos se pueden clasificar en funcionales y no funcionales.

2.6.1 Requerimientos Funcionales

Son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.(13)

Gestionar Categorías.

R1.1 Insertar Categoría.

R1.2 Modificar Categoría.

R1.3 Buscar Categoría.

R1.4 Eliminar Categoría.

Gestionar Estado de las solicitudes.

R2.1 Insertar Estado de la Solicitud.

R2.2 Modificar Estado de la Solicitud.

R2.3 Eliminar Estado de la Solicitud.

R2.4 Buscar Estado de la Solicitud.

Gestionar Modo

R3.1 Insertar Modo.

R3.2 Modificar Modo.

R3.3 Buscar Modo.

R3.4 Eliminar Modo.

Gestionar Departamentos.

R4.1 Insertar Departamento.

R4.2 Modificar Departamento.

R4.3 Eliminar Departamento.

R4.4 Buscar Departamento.

Gestionar Subcategoría

R5.1 Insertar Subcategoría.

R5.2 Modificar Subcategoría.

R5.3 Eliminar Subcategoría.

R5.4 Buscar Subcategoría.

Gestionar Elemento.

R6.1 Insertar Elemento.

R6.2 Modificar Elemento.

R6.3 Eliminar Elemento.

R6.4 Buscar Elemento.

Gestionar Rol.

R7.1 Insertar Rol.

R7.2 Modificar Rol.

R7.3 Eliminar Rol.

R7.4 Buscar Rol.

R7.5 Asignar Permisos al Rol.

Gestionar Usuario.

R8.1 Insertar Usuario.

R8.2 Modificar Usuario.

R8.3 Buscar Usuario.

R8.4 Eliminar Usuario.

Gestionar Tipo de Solicitud

R9.1 Insertar Tipo de Solicitud.

R9.2 Modificar Tipo de Solicitud.

R9.3 Buscar Tipo de Solicitud.

R9.4 Eliminar Tipo de Solicitud.

Autenticar Usuario

R.10 Autenticación de usuarios que permita diferenciar el nivel de acceso de un usuario de otro. La autenticación requiere de un usuario y una contraseña, esto permite definir los roles que desempeña cada uno en el sitio y a que información tiene derecho acceder y modificar.

Gestionar Organización.

R11.1 Insertar Organización.

R11.2 Modificar Organización.

R11.3 Eliminar Organización.

R11.4 Buscar Organización.

Gestionar Grupo de Soporte

R12.1 Insertar Grupo de Soporte.

R12.2 Modificar Grupo de Soporte.

R12.3 Eliminar Grupo de Soporte.

R12.4 Buscar Grupo de Soporte.

Gestionar usuarios en Grupo de Soporte

R13.1 Adicionar usuarios al Grupo de Soporte.

R13.2 Eliminar usuarios del Grupo de Soporte.

R13.3 Buscar Usuarios que esten un Grupo de Soporte.

Gestionar Prioridad.

R14.1 Insertar Prioridad.

R14.2 Modificar Prioridad.

R14.3 Buscar Prioridad.

R14.4 Eliminar Prioridad.

Gestionar Usuarios en Categorías.

R15.1 Adicionar Usuarios a una Categoría.

R15.2 Eliminar Usuarios de una Categoría.

Configurar Fecha Vencimiento de Solicitud

R16.1 Permite configurar la fecha de vencimiento de una solicitud en dependencia de su prioridad.

R16.2 Buscar Prioridad.

Crear Solicitud.

R17 Crear nueva solicitud de servicio.

Modificar Solicitud.

R18 Modificar una solicitud que ya exista.

Mostrar Solicitud.

R19 Mostrar un listado de las solicitudes.

2.6.2 Requerimientos No Funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. (13)

Entre los requerimientos No Funcionales se encuentran:

Seguridad. La información manejada por el sistema contará de protección ante intrusos y accesos no autorizados, será vista únicamente por aquellos usuarios que tengan derecho a verla. El sistema controlará los diferentes niveles de acceso y funcionalidad de usuarios al sitio; o sea, prioriza la identificación del usuario antes de que sea capaz de realizar cualquier acción sobre el sistema.

Restricciones de diseño .Visual Paradigm para el análisis y diseño del sistema, utilizando RUP como metodología de desarrollo y UML como lenguaje de modelado. El IDE de desarrollo Visual Studio.Net 2008 y C# como lenguaje de programación. ASP.NET MVC será el Framework de desarrollo que se empleará. La arquitectura que se usará será Modelo Vista Controlador (MVC).

Portabilidad .El sistema deberá ser multiplataforma, es decir debe poder ejecutarse sobre los Sistemas Operativos Windows y Linux.

Usabilidad. La aplicación Web podrá ser navegada por cualquier usuario con conocimientos básicos de computación y sobre el ambiente Web. Será flexible y de fácil aprendizaje, logrando que los usuarios tengan una plena satisfacción con su uso.

Rendimiento. La aplicación para cada solicitud del usuario debe tener una respuesta en pocos segundos para lograr que la gestión de la información sea efectiva. Las páginas solicitadas no contendrán grandes volúmenes de imágenes para evitar retrasos innecesarios. Además debe permitir conexiones simultáneas.

Apariencia o interfaz externa. El diseño de la interfaz debe ser sencillo, amigable, de fácil navegación para el usuario y con reconocimiento visual a través de elementos visibles que identifiquen cada una de sus acciones. El producto debe ser legible con colores agradables a la vista del usuario y mantener un formato estándar en todas las páginas.

Confiabilidad. Dentro de este requerimiento se encuentran la integridad y la disponibilidad.

- Integridad: La información será protegida contra corrupción y estados inconsistentes.
- Disponibilidad: Estará disponible las 24 horas del día durante todo el año. Los usuarios autorizados tendrán acceso a la información siempre que lo deseen.

Software. Hay que tener en cuenta los programas que deben tener instalado la PC cliente y la PC servidora.

Cliente:

- Navegador Mozilla Firefox 2.0, Google Chrome, Iceweal, Zafari.
- Sistema operativo Linux ó Windows 98 ó superior.

Servidor:

- Sistema operativo Windows Server 2003, Windows Vista o Windows Server 2008.
- Servidor Web IIS 6.0 o superior.
- Servidor de Base de Datos Oracle versión 11g.

Hardware. Hay que tener en cuenta los requerimientos mínimos para el cliente y para el servidor.

Cliente:

- Procesador Pentium III a 1GHz de velocidad de procesamiento y 128MB de memoria RAM.
- Tarjeta de red.

Servidor:

- Procesador Intel Pentium Dual Core a 3.0HGz de velocidad de procesamiento y 2Gb de memoria RAM.
- 50Gb de espacio libre en disco.
- Tarjeta de red.

2.7 Modelo de Casos de Uso.

2.7.1 Actores del Sistema.

Los actores del sistema son aquellas personas o sistemas que interactúan de manera directa con el sistema.

Actores	Descripción
Usuario	Es el encargado de autenticarse en el sistema y acceder a las funcionalidades que tenga asignada.
Administrador de Organización	Es el encargado de gestionar las organizaciones, es decir crea, modifica, filtra y elimina las organizaciones.
Administrador de Departamento	Es el encargado de gestionar los departamentos, es decir crea, modifica, filtra y elimina los departamentos.
Administrador de Categoría	Es el encargado de gestionar las categorías, es decir crea, modifica, filtra y elimina las categorías.
Administrador de Subcategoría	Es el encargado de gestionar las subcategorías, es decir crea, modifica, filtra y elimina las subcategorías.

Capítulo 2: Características del Sistema

Administrador de Elemento	Es el encargado de gestionar los elementos, es decir crea, modifica, filtra y elimina los elementos.
Administrador de Tipo de Solicitud	Es el encargado de gestionar los tipos de solicitudes, es decir crea, modifica, filtra y elimina los tipos de solicitudes.
Administrador de Modo	Es el encargado de gestionar los modos, es decir crea, modifica, filtra y elimina los modos.
Administrador de Estado	Es el encargado de gestionar los estados, es decir crea, modifica, filtra y elimina los estados.
Administrador de Grupo de Soporte	Es el encargado de gestionar los grupos de soporte, es decir crea, modifica, filtra y elimina los grupos de soporte en los tres niveles: <ul style="list-style-type: none">• Departamento.• Organización.• Central.
Administrador de Prioridad	Es el encargado de gestionar las prioridades, es decir crea, modifica, filtra y elimina las prioridades.
Administrador de Usuario	Es el encargado de gestionar los usuarios es decir crea, modifica, filtra y elimina los usuarios , en los tres niveles: <ul style="list-style-type: none">• Departamento• Organización• Central.
Administrador de Rol	Es el encargado de gestionar los roles es decir crea, modifica, filtra y elimina los roles, en los tres niveles: <ul style="list-style-type: none">• Departamento.• Organización.• Central.
Administrador de Fecha	Es el encargado de configurar la fecha de vencimiento

Capítulo 2: Características del Sistema

	de una solicitud en su departamento según la prioridad.
Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte	Es el encargado de gestionar usuarios en un grupo de soporte de su departamento, es decir adiciona o elimina usuario en un grupo de soporte.
Administrador de Usuarios en Categoría	Es el encargado de gestionar usuarios en una categoría de su departamento, es decir adiciona o elimina usuario en una categoría.
Creador de Solicitud	Es el encargado de crear las solicitudes en el sistema.
Modificador de Solicitud	Es el encargado de actualizar las solicitudes.
Visor de Solicitud	Es el encargado de ver las solicitudes en dependencia del criterio de búsqueda que seleccione.
Configurador de Permisos	Es en el encargado de asignarle los permisos a los distintos roles que se vayan creando.

2.5 Tabla de Actores del Sistema

2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

Para una mejor organización y comprensión del sistema que se propone se agruparon los CU en paquetes teniendo en cuenta las funcionalidades de los mismos.

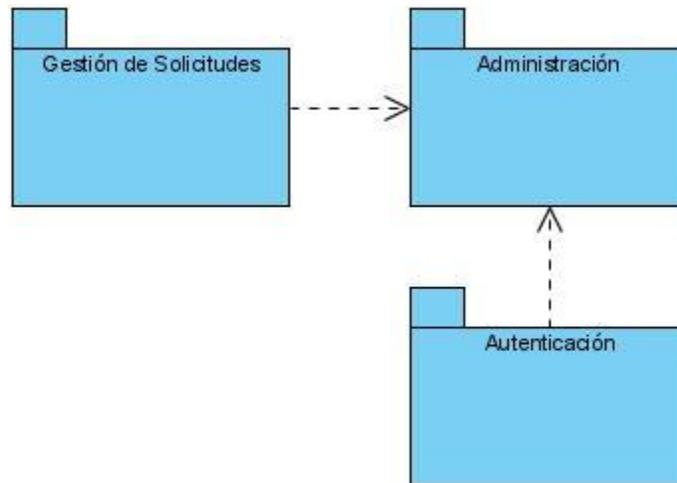


Figura 2.5 Diagrama de Paquetes.

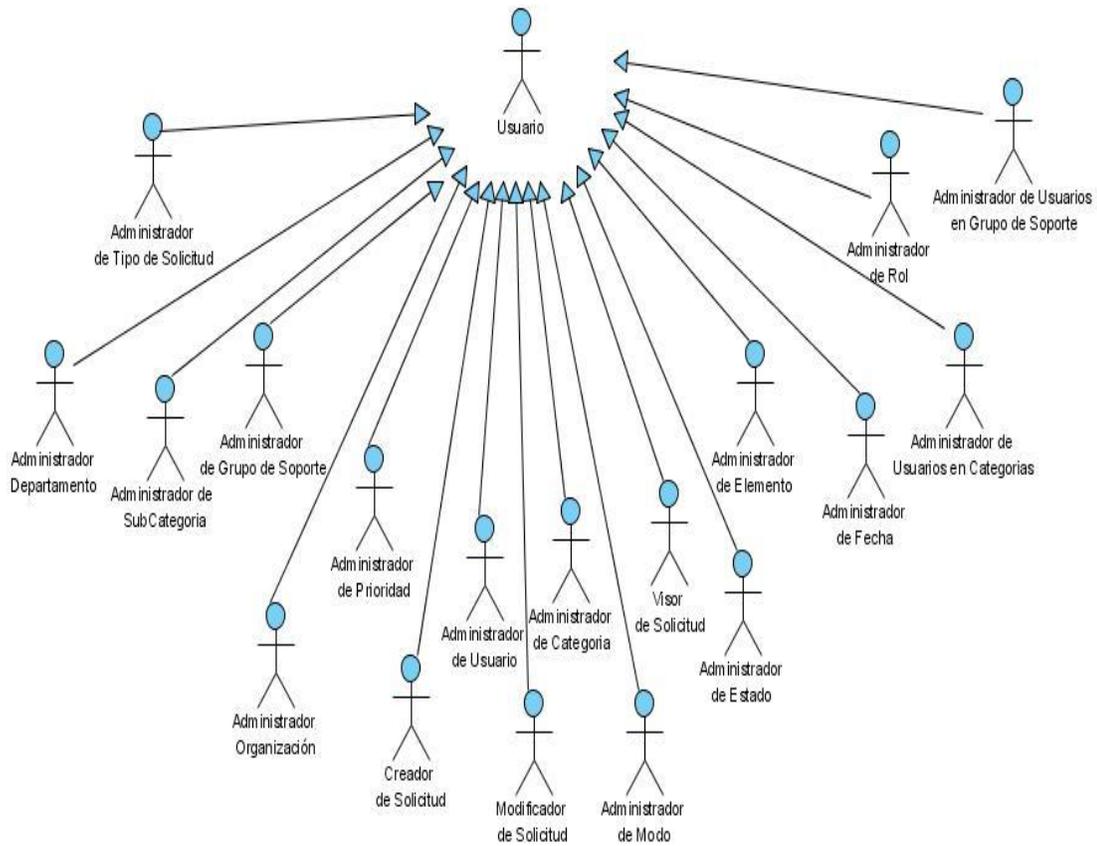


Figura 2.6 Jerarquía de Actores.



Figura 2.7 Diagrama de Casos de Uso del Paquete Autenticación.

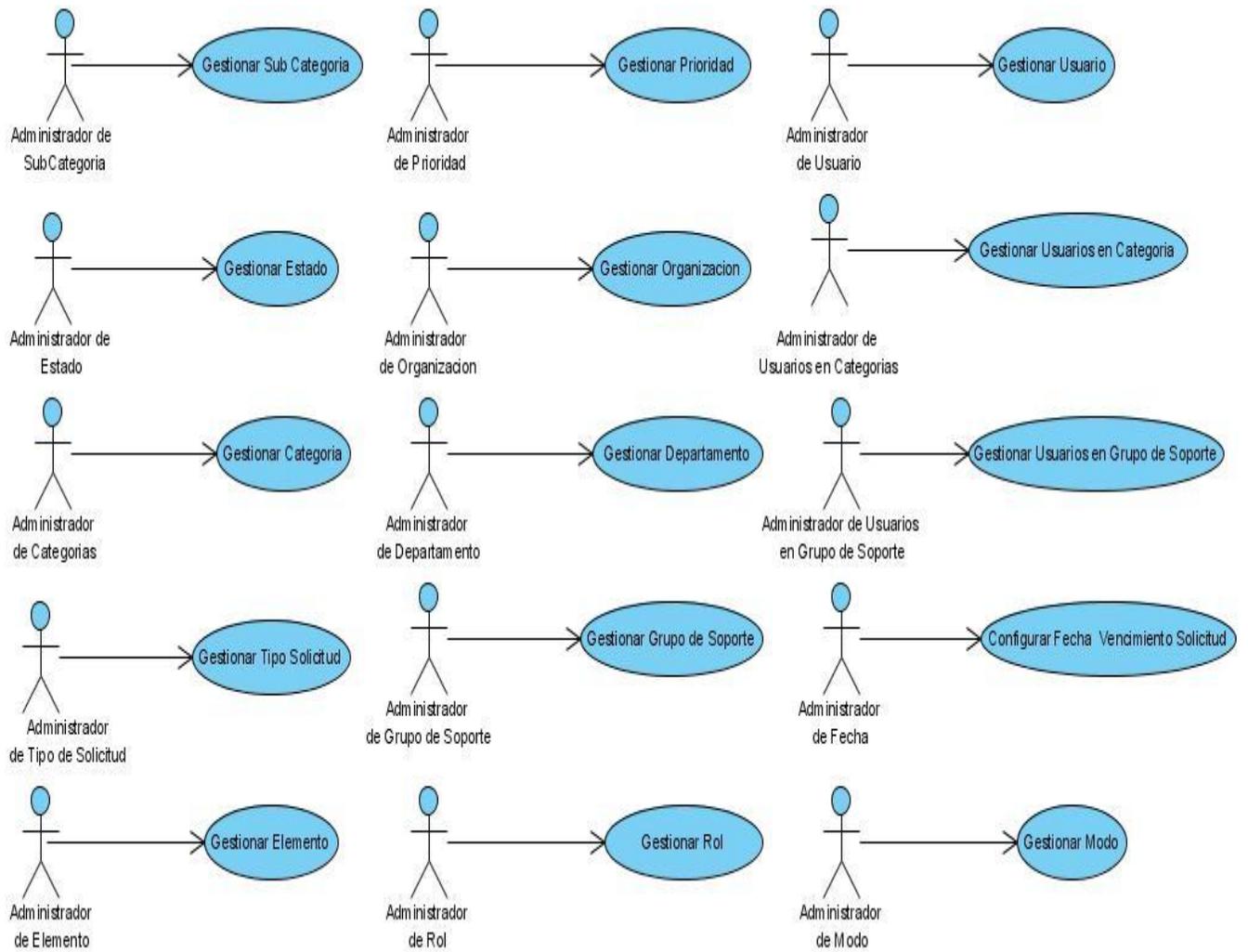


Figura 2.8 Diagrama de Casos de Uso del Paquete Administración.

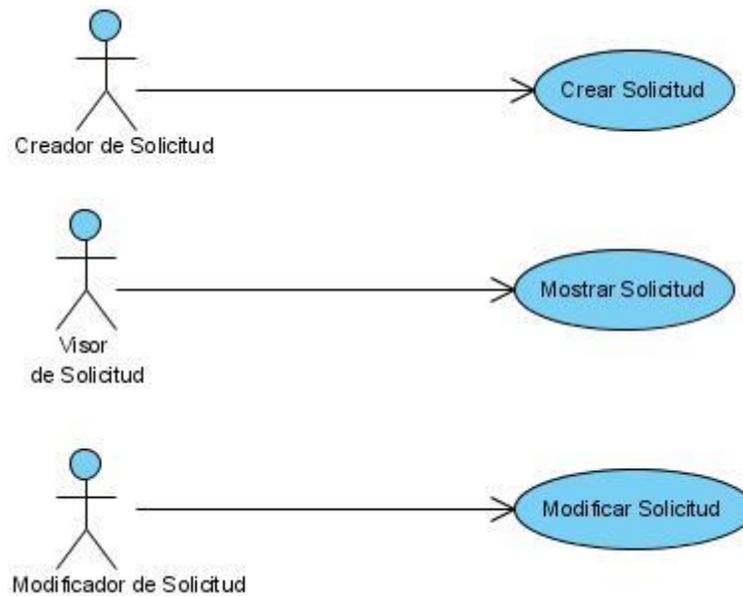


Figura 2.9 Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión de Solicitudes.

2.7.4 Descripción expandida de los Casos de Uso del Sistema

A continuación se describen los casos de uso del sistema del paquete Gestionar Solicitudes y del paquete Autenticación.

Caso de uso del sistema	Crear Solicitud
Actores del sistema:	Creador de Solicitud
Propósito:	Permitir que el Creador de Solicitud cree una solicitud.
Resumen:	El Creador de Solicitud accede al sistema para crear una solicitud que será almacenada en la BD.
Referencias:	R17

Precondición:		1- El Creador de Solicitud debe estar registrado en el sistema y tener asignado ese permiso.
Curso normal de eventos		
Acción del actor:		Respuesta del sistema
1. El Creador de Solicitud selecciona la opción Crear Solicitud a través de la opción Solicitudes		2. Obtiene de la BD el listado de los tipos.
		3. Obtiene de la BD el listado de los modos.
		4. Obtiene de la BD el listado de las prioridades.
		5. Obtiene de la BD el listado de los estados.
		6. Obtiene de la BD el listado de los departamentos encargados de darle tratamiento a las solicitudes.
		7. Obtiene de la BD el listado de los grupos de soporte que pertenecen al departamento seleccionado, si posee grupos.
		8. Obtiene de la BD el listado de los todos los usuarios que pertenecen al grupo de soporte seleccionado, sino existe un grupo de soporte seleccionado obtiene el listado de todos los usuarios del departamento.
		9. Obtiene de la BD todos los datos del cliente al introducir su nombre. <ul style="list-style-type: none"> • Organización a la que pertenece. • Dirección de correo • Nombre del departamento • Número de teléfono
		10. Obtiene de la BD el listado de las categorías.

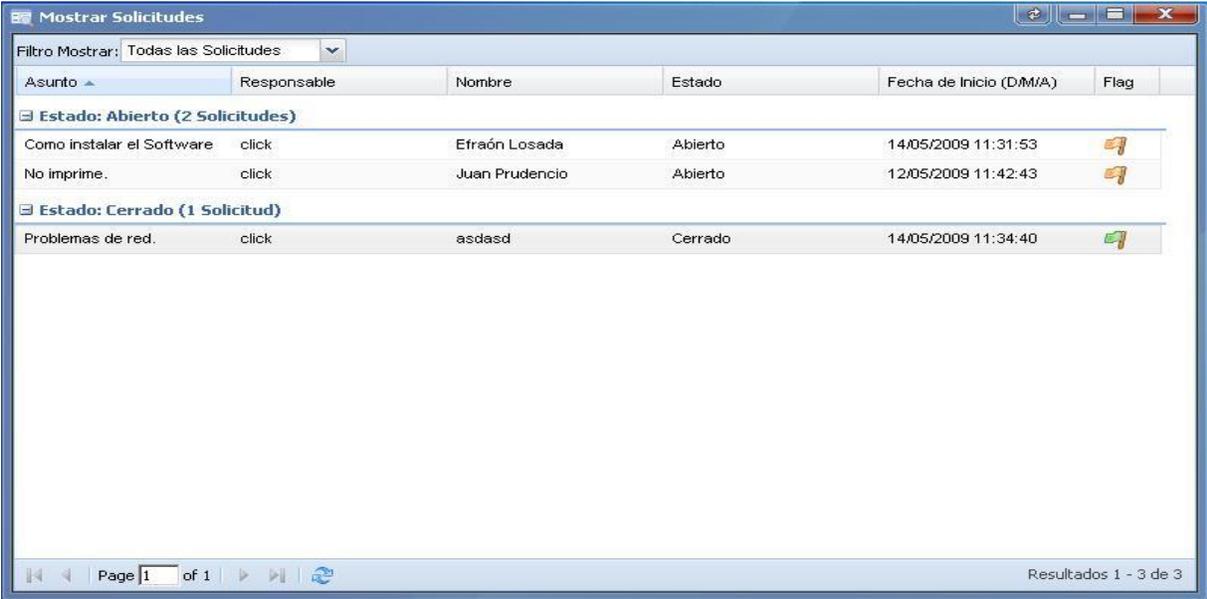
Capítulo 2: Características del Sistema

	<p>11. Obtiene de la BD el listado de las subcategorías que pertenecen a la categoría seleccionada, si posee subcategorías.</p>
	<p>12. Obtiene de la BD el listado de los elementos que pertenecen a la subcategoría seleccionada, si posee elementos.</p>
	<p>13. Muestra la interfaz Crear Solicitud con los siguientes atributos:</p> <p>Detalles de Solicitud</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo.• Modo.• Prioridad.• Estado. <p>Detalles del Propietario</p> <ul style="list-style-type: none">• Departamento.• Grupo de Soporte.• Usuario. <p>Detalles del Cliente</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre Usuario Afectado.• Organización• Nombre Departamento• Teléfono• Email <p>Detalles de la Categoría</p> <ul style="list-style-type: none">• Categoría• Elemento.• Subcategoría.• Identificador de Medio o Servicio.• Asunto.• Descripción.

14. El Creador de Solicitud introduce los datos especificados y presiona el botón “Enviar”.	15. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	16. Almacena los datos introducidos en la BD y muestra un mensaje indicando que fueron insertados correctamente.
	17. Muestra la interfaz Crear Solicitud.
Flujo Alterno 15a Existen campos vacíos	
	15a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	15a.2 Indica los campos que están vacíos.
	15a.3 Ir a la acción 14.
Prototipo de Interfaz	
Prioridad: Crítico	
Poscondiciones:	1- Solicitud insertada.

Tabla 2.6 .Descripción textual del caso de uso: “Crear Solicitud”.

Caso de uso del sistema	Mostrar Solicitud
Actores del sistema:	Visor de Solicitud
Propósito:	Mostrar el listado de las solicitudes según el criterio de búsqueda seleccionado.
Resumen: El Visor de Solicitud accede al sistema para mostrar el listado de las solicitudes que se almacenan en la BD.	
Referencias:	R 19
Precondición:	1-El Visor de Solicitud debe estar registrado en el sistema y tener asignado el permiso.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1. El Visor de Solicitud selecciona la opción Mostrar Solicitudes a través de la opción Solicitudes.	2. Comprueba que tenga el permiso de mostrar las solicitudes de una organización.
	3. Muestra la interfaz Mostrar Solicitudes con el listado de las solicitudes que pertenecen a la organización. Y la opción : <ul style="list-style-type: none"> • Filtro Mostrar
4. El Visor de Solicitud selecciona el criterio de búsqueda a través de Filtro Mostrar.	5. Muestra la interfaz Mostrar Solicitudes con las solicitudes que cumplen con el criterio de búsqueda.
Flujo Alternativo 2a Permiso de mostrar las solicitudes de un departamento	
	2a.1 Comprueba que tenga el permiso de mostrar las solicitudes para un departamento.
	2a.2 Muestra la interfaz Mostrar Solicitudes con el listado de las solicitudes que

	<p>pertenecen a un departamento.</p> <p>Y la opción :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtro Mostrar
	2a.3 Ir a la acción 4.
Sección “Datos Solicitud”	
1. El Visor de Solicitud selecciona la solicitud de cual desea ver sus datos.	<p>2. Muestra la interfaz Datos de la Solicitud con las opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ver Solicitud. • Historial.
3. El Visor de Solicitud escoge la opción Ver Solicitud.	4. Muestra todos los datos de la solicitud que no se observan en el listado.
Flujo Alternativo 3a Escoge la opción Historial.	
3a. El Visor de Solicitud escoge la opción Historial.	3a.2 Muestra el historial que contiene todas las acciones que se han realizado sobre la solicitud.
Prototipo de Interfaz	
	
Prioridad: Crítico	

Poscondiciones: No Aplica

Tabla 2.7 .Descripción textual del caso de uso: “Mostrar Solicitud”.

Caso de uso del sistema	Editar Solicitud
Actores del sistema:	Modificador de Solicitud
Propósito:	Permitir el Modificador de Solicitudes modifique una solicitud.
Resumen: El Modificador de Solicitud accede al sistema para modificar una solicitud que ya existe en la BD.	
Referencias:	R 18
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Modificador de Solicitud debe estar registrado en el sistema y tener asignado ese permiso. 2- Para editar las solicitudes debe al menos existir una en la BD.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1. El Modificador de Solicitud selecciona la opción Editar Solicitud a través de la opción Solicitudes.	2. Muestra la interfaz Editar Solicitud con el listado de las solicitudes de una organización agrupadas por estados.
3. El Modificador de Solicitud selecciona la solicitud que desea editar.	
4. El Modificador de Solicitud selecciona la opción Editar Solicitud.	5. Obtiene de la BD el listado de las prioridades.
	6. Obtiene de la BD el listado de los tipos
	7. Obtiene de la BD el listado de los estados.

Capítulo 2: Características del Sistema

	8. Obtiene de la BD el listado de los departamentos encargados de darle tratamiento a las solicitudes.
	9. Obtiene de la BD el listado de los grupos de soporte que pertenecen al departamento seleccionado, si posee grupos.
	10. Obtiene de la BD el listado de los todos los usuarios que pertenecen al grupo de soporte seleccionado, sino existe un grupo de soporte seleccionado obtiene el listado de todos los usuarios del departamento.
	11. Obtiene de la BD el listado de las categorías.
	12. Obtiene de la BD el listado de las sub categorías que pertenecen a la categoría seleccionada.
	13. Obtiene de la BD el listado de los elementos que pertenecen a la subcategoría seleccionada.
	14. Muestra la interfaz Editar Solicitud con todos los datos de la solicitud de manera editable: Detalles de Solicitud <ul style="list-style-type: none">• Tipo• Modo• Prioridad• Estado Detalles del Propietario <ul style="list-style-type: none">• Departamentos• Grupo de Soporte• Usuario

Capítulo 2: Características del Sistema

	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de fin <p>Detalles de Categoría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría • Elementos • SubCategoría • Identificador de Medio o Servicio • Descripción. • Motivo de la Actualización.
15. El Modificador de Solicitud modifica los datos deseados y presiona el botón “Enviar”.	16. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	17. Almacena los datos introducidos en la BD y muestra un mensaje indicando que fueron editados correctamente.
	18. Muestra la interfaz Editar Solicitud.
Flujo Alternativo 16a Existen Campos Vacíos	
	16a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	16a.2 Indica los campos que están vacíos.
	16a.3 Ir a la acción 15.
Prototipo de Interfaz	



Prioridad: Crítico	
Poscondiciones:	1- Solicitud modificada

Tabla 2.8 .Descripción textual del caso de uso: “Editar Solicitud”

Caso de uso del sistema	Autenticar Usuario
Actores del sistema:	Usuario
Propósito:	Permitir que el usuario se autentique en la aplicación.
Resumen:	El usuario introduce los datos de identificación. Se verifica que los datos introducidos son correctos y que el usuario cuenta con los permisos necesarios para autenticarse en el sistema. En caso contrario no se permite la autenticación del usuario.
Referencias:	R 10
Precondición:	1- El usuario debe estar registrado en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1. El Usuario accede a la aplicación.	2. Muestra el formulario de autenticarse.
3. El Usuario introduce el usuario y la	

contraseña.	
4.El usuario selecciona la opción "Entrar"	5. Comprueba que exista conexión con la BD.
	6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	7. Comprueba en la BD que el usuario se corresponde con un usuario del sistema y verifica que la contraseña pertenezca a ese usuario.
	8. Carga la configuración de la sesión del usuario según los permisos que tenga asignado.
Flujo Alternativo 5a No Existe conexión con la BD	
	5a.1 Comprueba que no existe conexión con la BD.
	5a.2 Muestra un mensaje indicando que no existe conexión con la BD.
5a.3 El usuario selecciona la opción "Aceptar".	5a.4 Cierra la aplicación.
Flujo Alternativo 6a Existen campos vacíos	
	6a.1 Comprueba que los campos usuario y/o contraseña están vacíos.
	6a.2 Indica los campos que están vacíos.
Flujo Alternativo 7a Datos del Usuario incorrectos	
	7a.1 Comprueba en la BD que los datos de autenticación no son correctos.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el nombre de usuario y/o la contraseña proporcionados no son correctos.
7 a.3 El usuario selecciona la opción "Aceptar".	7 a.4 Muestra el formulario de autenticarse.
Prototipo de Interfaz	

	
Prioridad: Critico.	
Poscondiciones:	1- Usuario autenticado

Tabla 2.9 Descripción textual del caso de uso: "Autenticar Usuario"

Para ver la descripciones textuales casos de usos que pertenecen al paquete Administración ver **Anexo1**.

2.8 Conclusiones

En es este capítulo se realizó la modelación del negocio, a fin de lograr una mejor comprensión de los procesos del mismo, logrando que los usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común. Se obtuvo el diagrama de casos de uso del negocio, así como la descripción de cada uno de ellos y se elaboró el diagrama de actividades correspondiente a cada caso de uso del negocio. Se especificaron los requerimientos que debe cumplir la aplicación, permitiendo confeccionar el diagrama de casos de uso del sistema, y todos los artefactos correspondientes que propone RUP para el flujo de trabajo de Requerimientos.

CAPÍTULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

En el presente capítulo se realiza el diseño de la aplicación utilizando los artefactos generados en el flujo de trabajo de Requerimientos. Se construye el Modelo de Diseño dentro del cual se encuentran los diagramas de clases para los cuales se utilizan los estereotipos Web y también se generan los diagramas de Secuencias como realización de los casos de uso del sistema. Se obtiene el modelo de datos que contiene el diagrama de clases Persistentes y de Entidad-Relación.

3.2 Modelo de Diseño

En el diseño se modela el sistema de tal forma que se pueda llevar a cabo la implementación del mismo sin ambigüedades y que soporte todos los requisitos definidos incluyendo los no funcionales.

3.2.1 Diagramas de Clases del Diseño.

Una clase del diseño es una abstracción sin costuras de una clase o construcción similar en la implementación del sistema. (7).

El lenguaje que se utiliza en las clases de diseño es el mismo que el de programación; se especifican atributos y operaciones; puede realizar interfaces si tienen sentido para la programación; los métodos tienen correspondencia directa con los métodos en la implementación. En el modelado de los diagramas de clases para una solución Web se proponen estereotipos que se muestran en la Tabla 3.1.

Estereotipos para soluciones Web	Descripción
	<p><<Server Page>> Representa la página Web que tiene código que se ejecuta en el servidor. Este código interactúa con recursos en el servidor. Las operaciones representan las funciones del código y los</p>

	<p>atributos las variables visibles dentro del alcance de la página.</p>
	<p><<Client Page>> Una instancia de Página Cliente es una página Web, con formato html. Mezcla de datos, presentación y lógica. Son interpretadas por el navegador. Sus atributos son las variables declaradas dentro del <i>script</i> que son accesibles para páginas cualquier función dentro de la página.</p> <p>Restricciones: Cada página cliente es construida por una sola página de servidor.</p>
	<p><<Form>> Colección de elementos de entrada que son parte de una página cliente. Sus atributos son los elementos de entrada del formulario (input boxes, text áreas, radio buttons, check boxes y hidden fields).</p> <p>No tienen operaciones.</p>
	<p><<Build>> Representa una asociación especial que relaciona las páginas cliente con las páginas servidor, de forma general se expresa como que las páginas que se encuentran en el servidor construyen las páginas en el cliente. Debe ser una relación direccional, donde una página servidor puede construir una o más páginas cliente.</p>
	<p><<Link>>Expresa las asociaciones más comunes entre las páginas, en este caso</p>

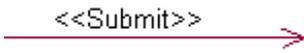
	la del hipervínculo; esta asociación siempre se origina desde una cliente y apunta hacia otra página cliente o una página de servidor.
	<<Submit>> Es la relación que se crea siempre entre una página servidor y un formulario, a través de esta relación el formulario manda los valores de sus campos al servidor, para ser procesados por la página servidor.

Tabla 3.1 Estereotipos para una solución Web

A continuación se muestran los diagramas de clase con estereotipos Web de los casos de usos que se encuentran en el paquete "Gestión de Solicitudes" y en el paquete "Autenticación".

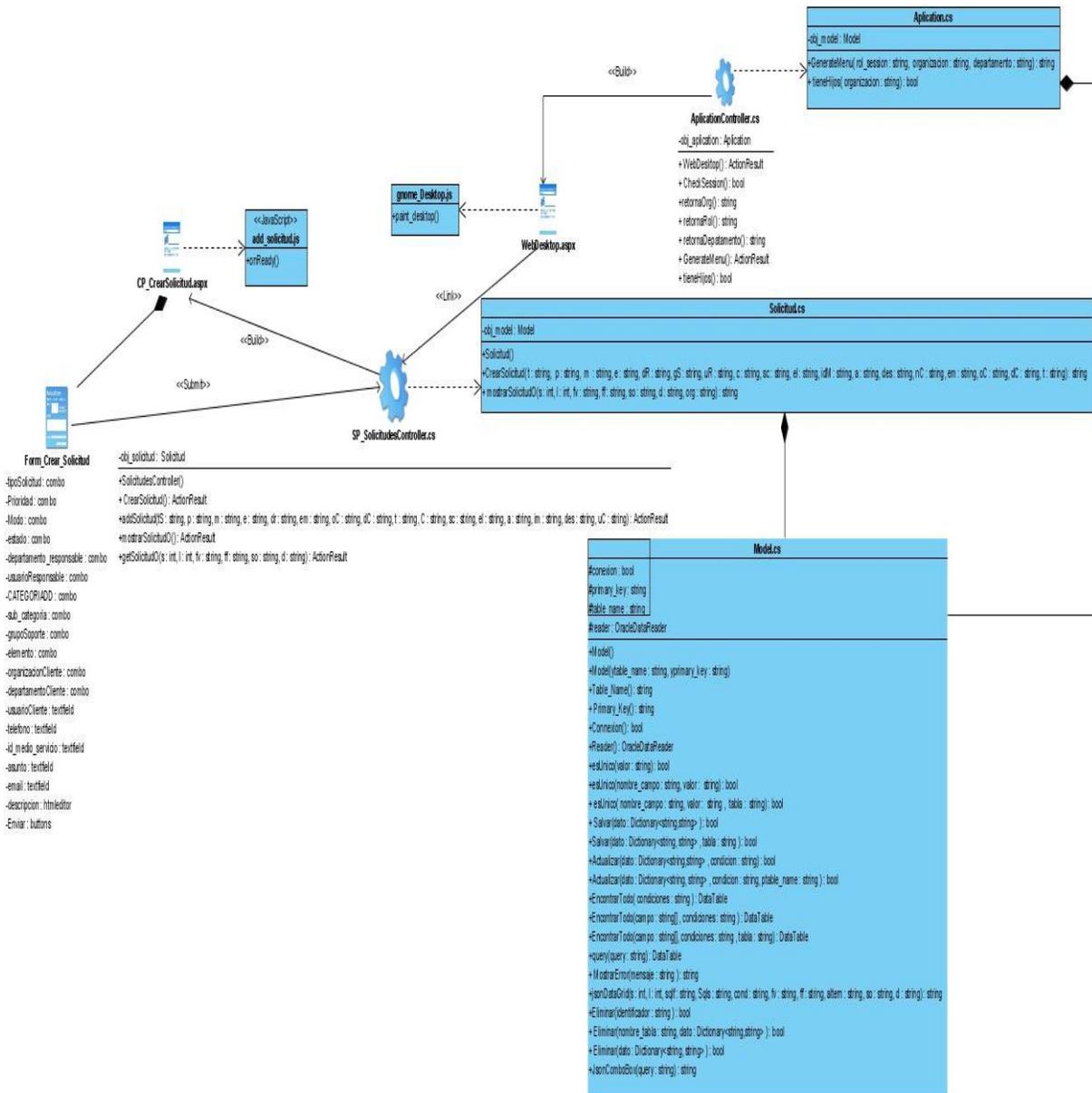


Figura 3.1 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Crear Solicitud”

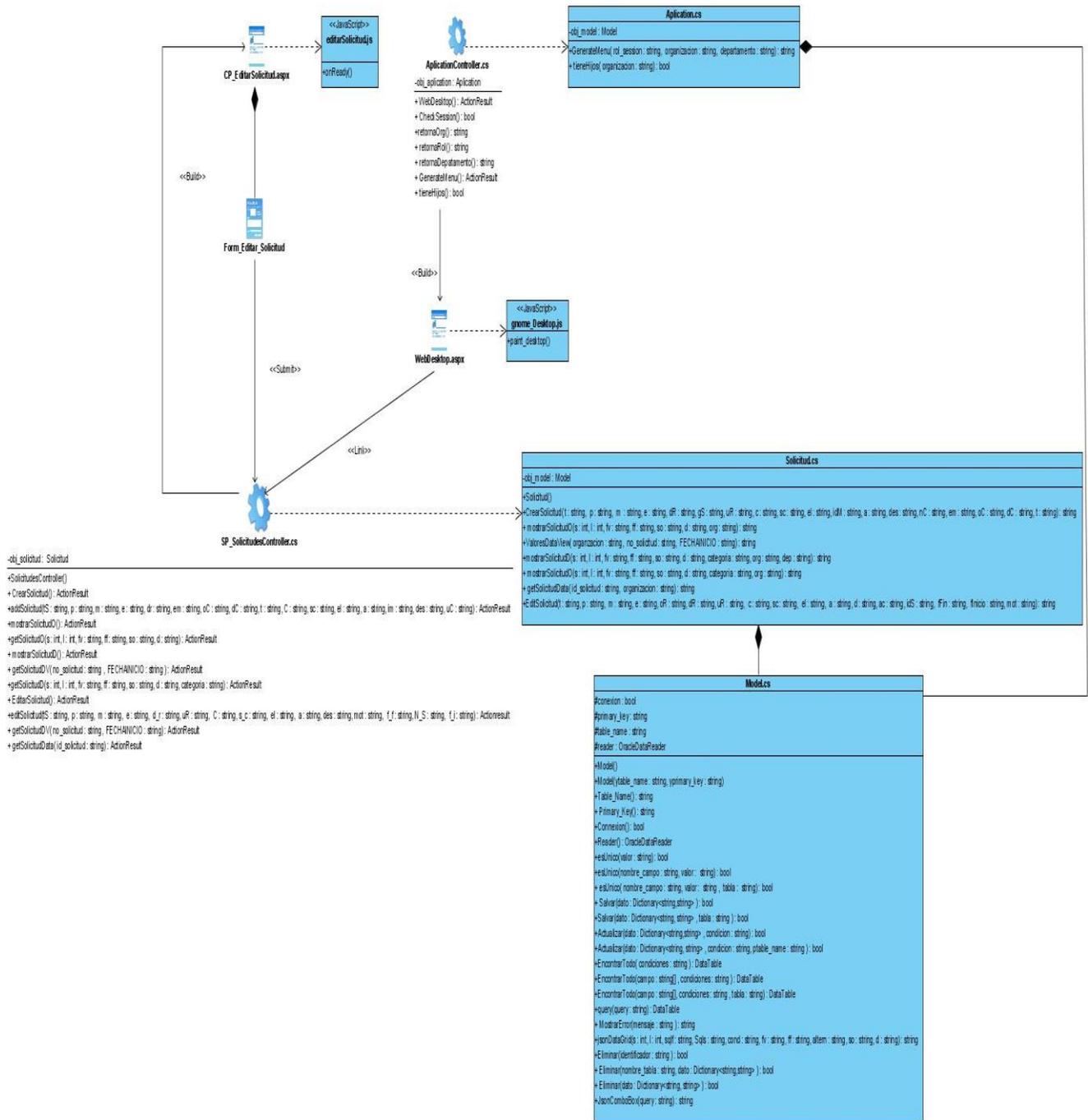


Figura 3.3 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Editar Solicitud”

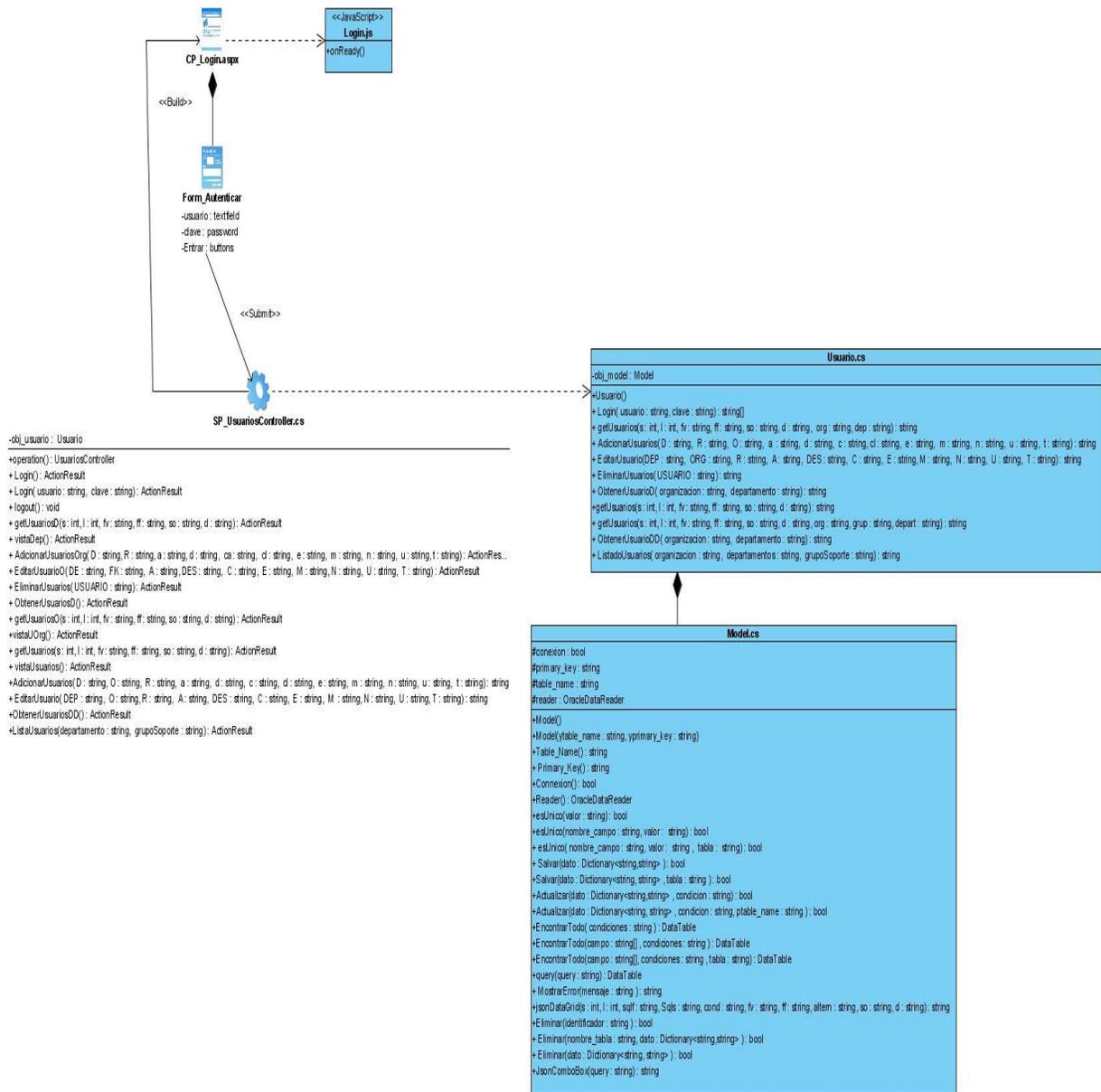


Figura 3.4 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Autenticar Usuario”

Para ver los diagramas de clases del diseño con estereotipos Web de los restantes casos de uso que componen el paquete Administración ver **Anexo 2**.

3.2.2 Diagramas de Secuencia.

Los diagramas de interacción se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de un sistema. La mayoría de las veces, esto implica modelar instancias concretas o prototípicas de clases, interfaces, componentes y nodos, junto con los mensajes enviados entre ellos, todo en el contexto de un escenario que ilustra un comportamiento. Estos pueden utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de una sociedad particular de objetos, o se pueden utilizar para modelar un flujo de control particular de un caso de uso.

Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que destaca la ordenación temporal de los mensajes. Gráficamente, es una tabla que representa objetos, dispuestos a lo largo del eje X, y mensajes, ordenados según se suceden en el tiempo, a lo largo del eje Y. Normalmente, se coloca a la izquierda el objeto que inicia la interacción, y los objetos subordinados a la derecha. A continuación, se colocan los mensajes que estos objetos envían y reciben a lo largo del eje Y, en orden de sucesión en el tiempo, desde arriba hasta abajo.

A continuación se muestran los diagramas de secuencia de los casos de usos que se encuentran en el paquete "Gestión de Solicitudes" y en el paquete "Autenticación".

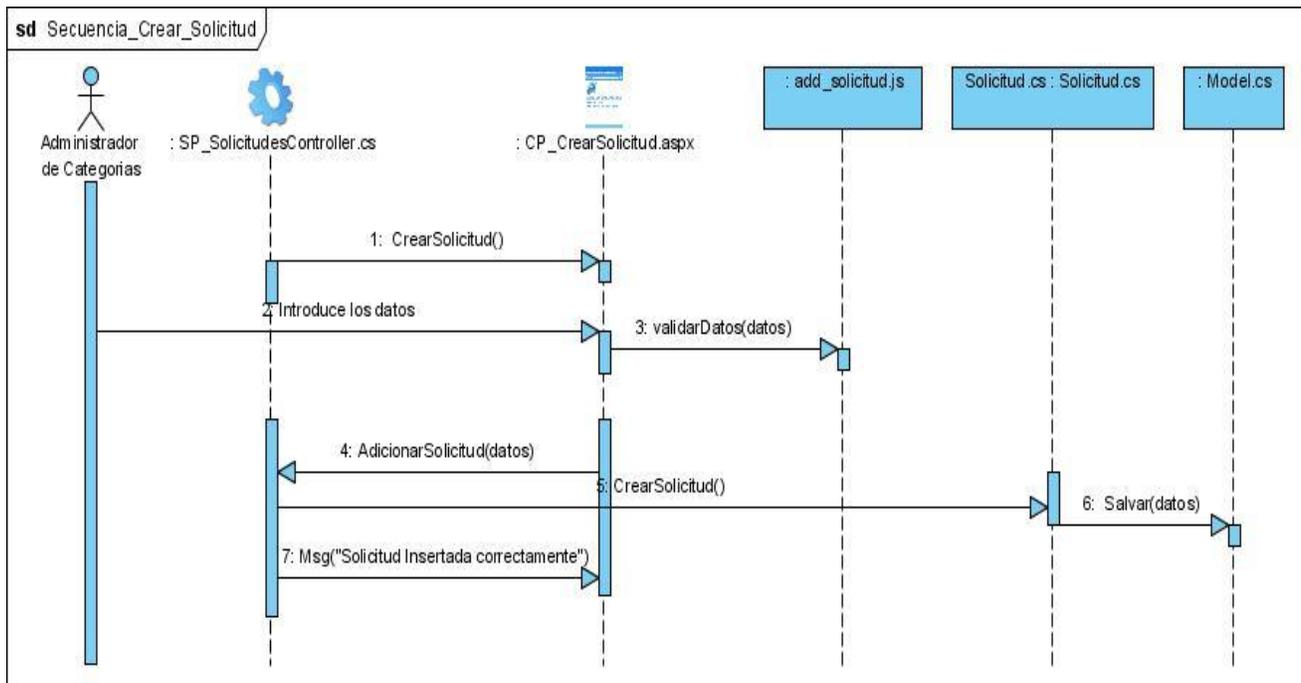


Figura 3.5 Diagrama de secuencia del caso de uso: “Crear Solicitud”

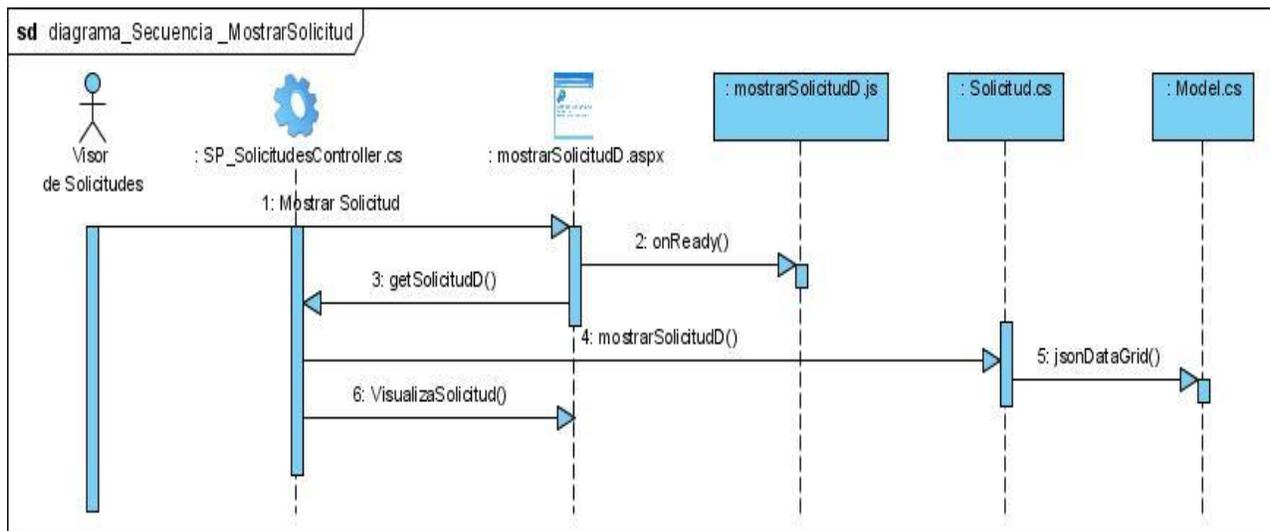


Figura 3.6 Diagrama de secuencia del caso de uso: “Mostrar Solicitud”

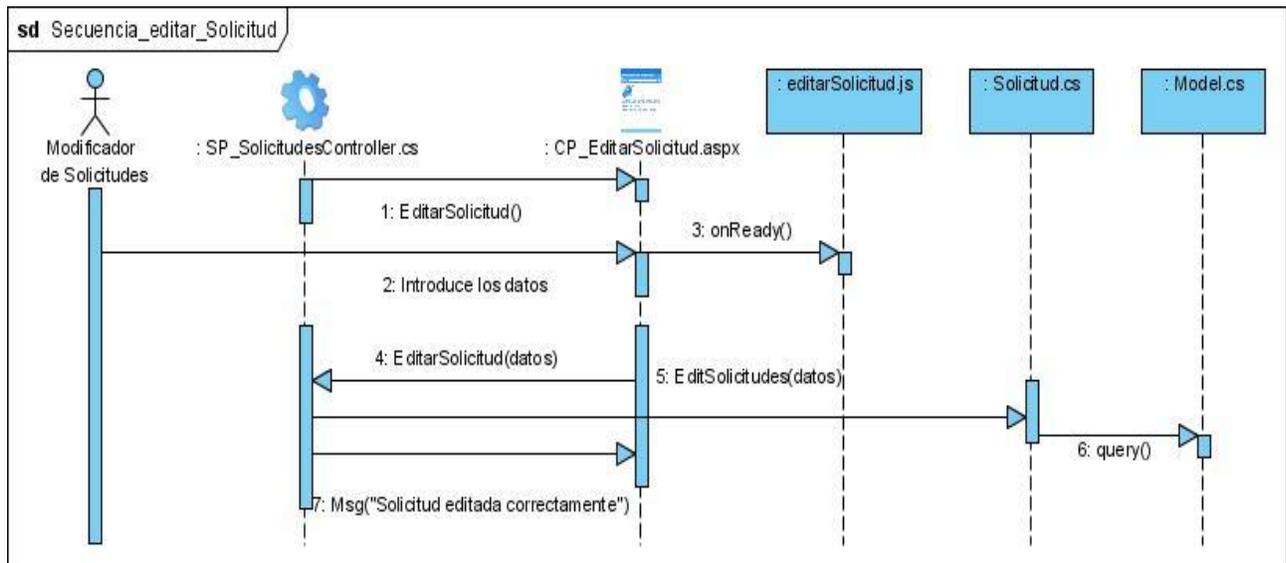


Figura 3.7 Diagrama de secuencia del caso de uso: “Editar Solicitud”

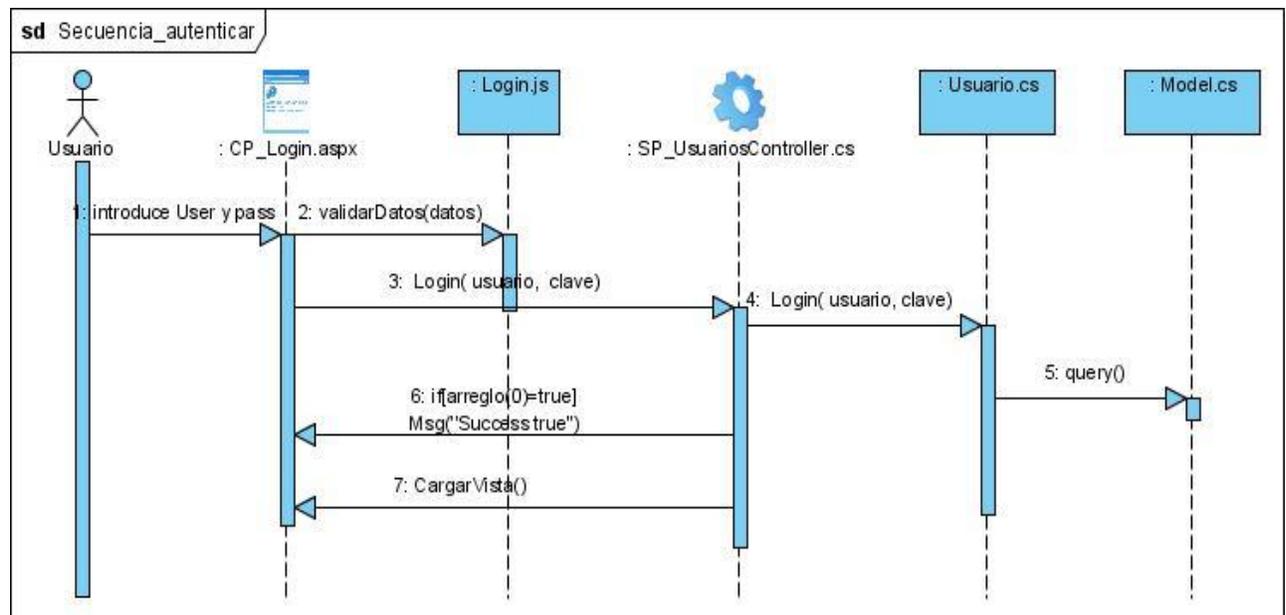


Figura 3.8 Diagrama de secuencia del caso de uso: “Autenticar Usuario”

3.3 Interfaz de Usuario

El diseño de la interfaz es uno de los puntos principales a tratar a la hora de la presentación de una aplicación, teniendo en cuenta que es la primera parte que el usuario observa debe ser lo más amigable y comprensible posible. Para el diseño de la interfaz de usuario de la aplicación realizada se utilizó el Framework Ext JS.

3.3.1 Definiciones de Diseño que se aplican.

Para que el diseño de la aplicación Sistema de Gestión y Control de las interrupciones y servicios de las TIC cumpla con los requisitos no funcionales relacionados con la apariencia o interfaz, así como con todos los objetivos propuestos en cuanto al diseño de la interfaz de usuario se aplicó un estándar de diseño de interfaces utilizado para las aplicaciones Web de gestión. A continuación se relacionan las reglas aplicadas en el diseño de la interfaz:

La aplicación contiene un diseño semejante a un escritorio, con un botón inicio colocado en la barra superior que al presionarlo se desplegará el menú dividido por secciones que contienen las funcionalidades del sistema. La información que posee está libre de errores gramaticales, ortográficos y tipográficos. La taxonomía de los títulos encima de los controles está según se describe:

- La primera letra con mayúscula, el resto con minúscula.

Los iconos que se utilizaron se corresponden con las funcionalidades realizadas. Siempre que se accede a una funcionalidad se muestra un mensaje que dirá “Cargando...” hasta que muestre el contenido de la ventana.

En los formularios siempre se utiliza el mensaje “Espere por favor” indicando que se encuentran ocupados intercambiando con el servidor. Los campos de entrada de datos cambian su color de fondo indicando que el cursor está situado en ellos para modificar los datos. Cuando el cursor deja de estar situado sobre los campos, estos regresan a su estado normal. Los botones cambian el color de fondo indicando que el cursor está situado sobre ellos para presionarlos. Cuando el cursor deja de estar situado sobre botones estos regresan a su estado normal. Además los botones tienen el mismo tamaño y la misma forma, no se

utilizaron abreviaturas a la hora de nombrarlos sino que se les dio un nombre que tuviera un significado claro para los usuarios.

Las ventanas que se emplean para adicionar un elemento siempre comienzan el título con la palabra “Adicionar seguida por el elemento específico” y las que se utilizan para modificar un elemento siempre comienzan el título con la palabra “Modificar seguida por el elemento específico”.

3.4 Concepción General de la Ayuda.

La ayuda es accesible para todos los usuarios del sistema, la misma se obtiene a través de mensajes de error de confirmación y muestra breves explicaciones en cada una de las opciones que presenta el sistema que indican para que se utilizan, es decir sobre cada acción que el usuario decida realizar y sitúe el cursor se muestra una breve explicación de lo que hace esa opción. Cuando se selecciona la opción eliminar el sistema muestra un mensaje para que se confirme si desea continuar la acción que se está llevando a cabo. El usuario puede saber cuando está utilizando la aplicación incorrectamente a través de los mensajes de error que se muestran cuando se realiza una acción no válida.

3.5 Tratamiento de Excepciones

El tratamiento de errores brinda a la aplicación una mejor apariencia ante los usuarios y posibilita su buen funcionamiento. Cuando se produce un error por la entrada incorrecta de datos se muestra un mensaje de error indicando que hay campos por llenar, igualmente cuando no se selecciona una opción de vital importancia para la realización de la funcionalidad se muestra también un mensaje de error que indica que se debe seleccionar una opción. Se muestra un mensaje de error cuando se insertan datos que ya existen en la BD o cuando se modifican o eliminan datos que no están seleccionados. El sistema evita que ocurran errores por parte de los usuarios ya que los procesos y formularios están listos para que el usuario seleccione las opciones y tenga que insertar la menor cantidad de datos.

3.6 Modelo de Datos.

3.6.1 Modelo Lógico

El modelo lógico es el diagrama de clases persistentes. La persistencia es la capacidad de un objeto de mantener su valor en el espacio y en el tiempo. Lo contrario son las clases temporales que son manejadas y almacenadas por el sistema en tiempo de ejecución, por lo que dejan de existir cuando termina el programa.

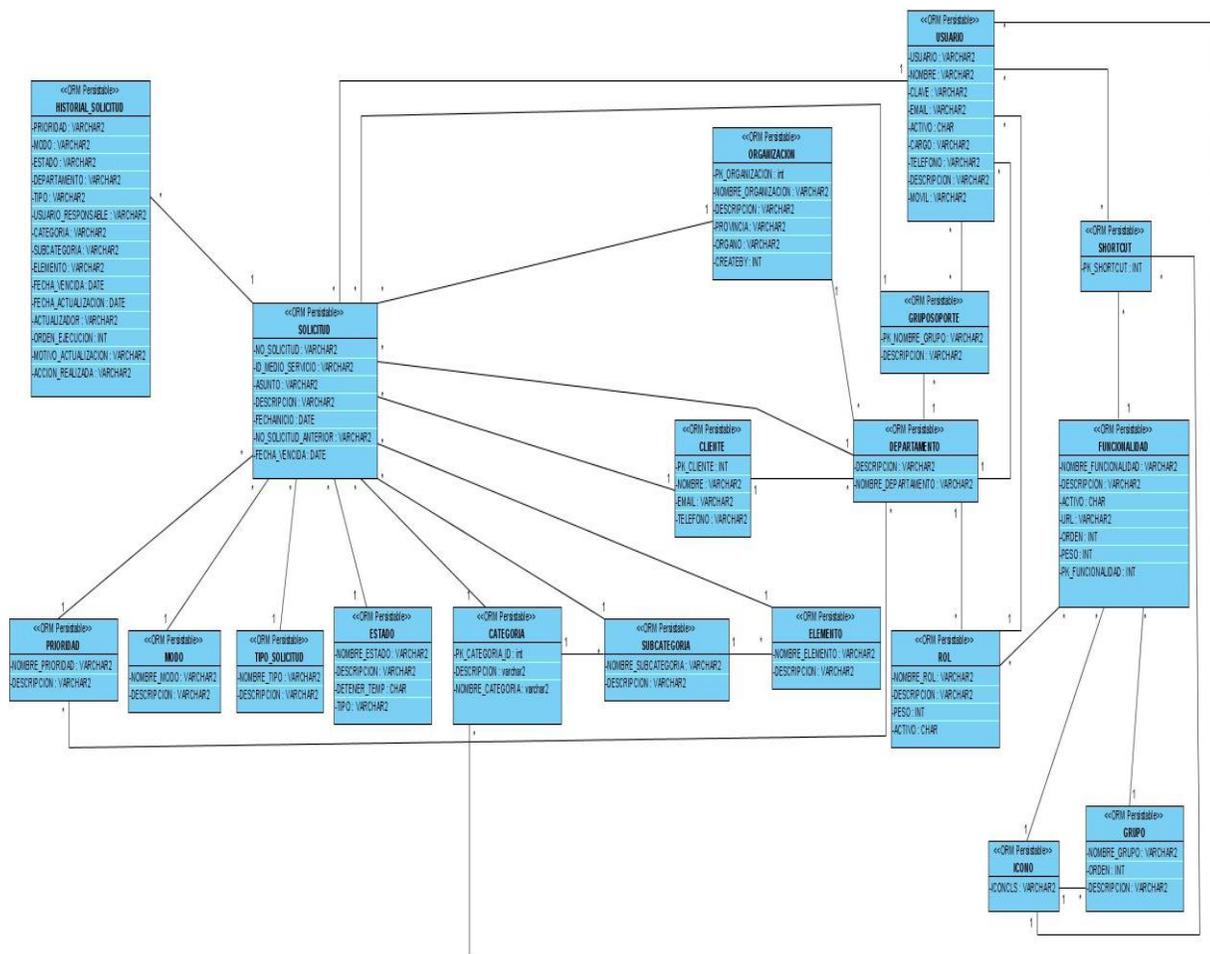
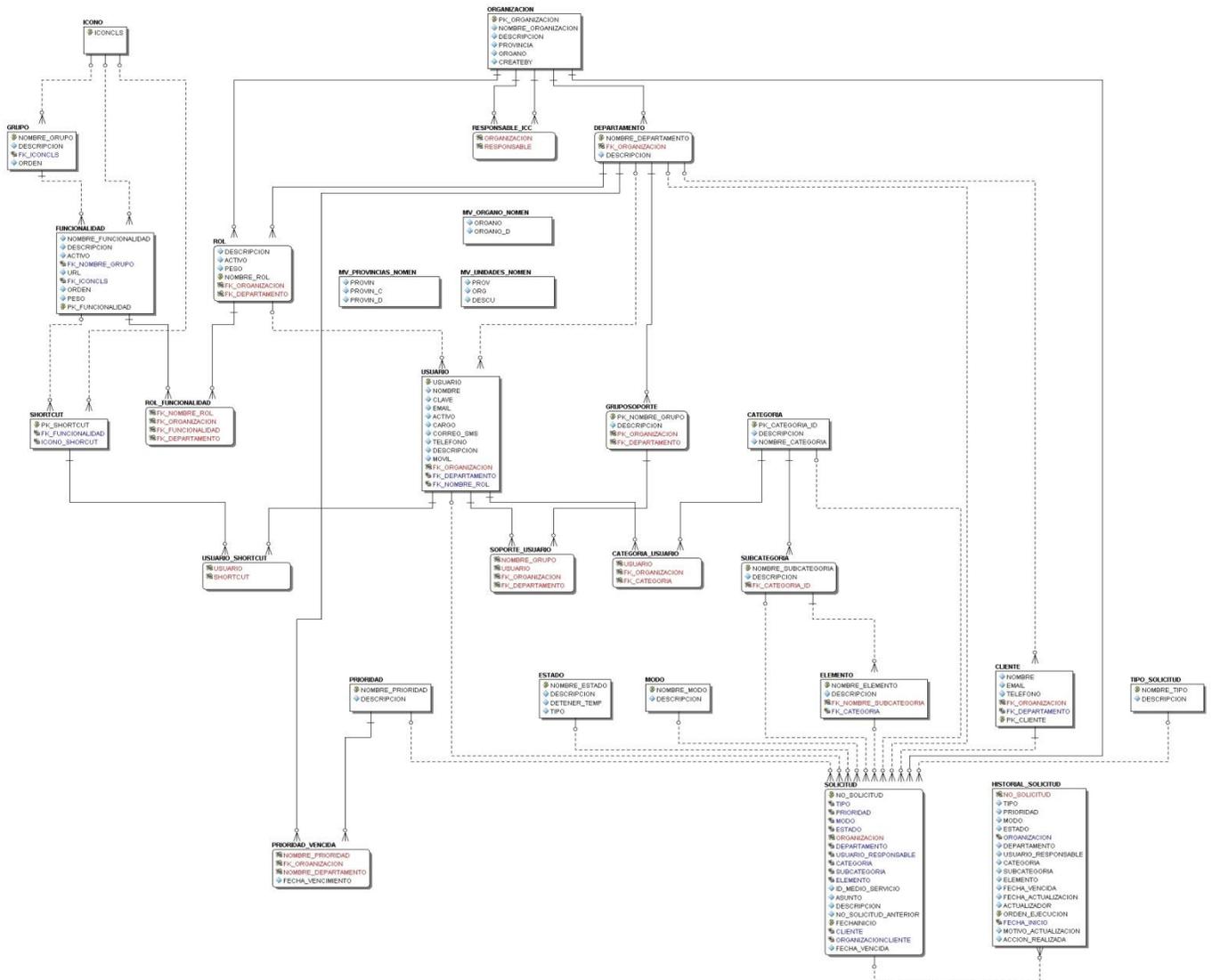


Figura 3.9 Diagrama de Clases Persistentes

3.6.2 Modelo Físico

El Modelo Físico lo conforman las tablas que contiene la base de datos del sistema con sus atributos y relaciones entre ellas.



3.10 Diagrama de Entidad-Relación

3.6.3 Descripción de las tablas de la Base de datos

Nombre: PRIORIDAD		
Descripción: La tabla contiene la información de las prioridades que han sido creadas		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_PRIORIDAD	VARCHAR2(50)	Nombre de la prioridad e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción de la prioridad.

Nombre: TIPO_SOLICITUD		
Descripción: La tabla contiene la información de los tipos de solicitud que han sido creados		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_TIPO	VARCHAR2(50)	Nombre del tipo de solicitud e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del tipo de solicitud.

Nombre: MODO		
Descripción: La tabla contiene la información de modos en que puede realizarse la solicitud que han sido creados.		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_MODO	VARCHAR2(50)	Nombre del modo e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del modo.

Nombre: ESTADO		
----------------	--	--

Descripción: La tabla contiene la información de los estados en los que puede encontrarse la solicitud.

Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_ESTADO	VARCHAR2(50)	Nombre del estado e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del estado.
DETENER_TEMP	CHAR	Permite o no que a un estado se le cuente el tiempo.
TIPO	VARCHAR2(20)	Tipo de estado.

Nombre: CATEGORIA

Descripción: La tabla contiene la información de las categorías en las que se pueden clasificar las solicitudes.

Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_CATEGORIA	VARCHAR2(50)	Nombre de la categoría.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción de la categoría.
PK_CATEGORIA_ID	NUMBER	Identificador de la tabla.

Nombre: SUBCATEGORIA

Descripción: La tabla contiene la información de las sub categorías que poseen las categorías.

Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_SUBCATEGORIA	VARCHAR2(50)	Nombre de la sub categoría e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción de la sub categoría.
FK_CATEGORIA_ID	NUMBER	Identificador de la tabla CATEGORIA.

Nombre: ELEMENTO		
Descripción: La tabla contiene la información de los elementos que poseen las sub categorías.		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_ELEMENTO	VARCHAR2(50)	Nombre del elemento e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del elemento.
FK_CATEGORIA_ID	NUMBER	Identificador de la tabla CATEGORIA.
FK_NOMBRE_SUBCATEGORIA	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla SUBCATEGORIA.

Nombre: ORGANIZACIÓN		
Descripción: La tabla contiene la información de las organizaciones, que no es más que la combinación de una provincia con uno de sus órganos o de un órgano central con uno de sus órganos.		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_ORGANIZACIÓN	VARCHAR2(50)	Nombre de la organización.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción de la organización.
PK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla..
PROVINCIA	VARCHAR2(100)	Nombre de la provincia o del órgano Central
ORGANO	VARCHAR2(100)	Nombre del Órgano.
CREATEBY	NUMBER	Identificador de la organización que creó una organización.

Nombre: DEPARTAMENTO		
Descripción: La tabla contiene la información de los departamentos de las organizaciones..		

Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_DEPARTAMENTO	VARCHAR2(50)	Nombre del departamento.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del departamento.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN.

Nombre: ROL		
Descripción: La tabla contiene la información de los roles que están creados.		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_ROL	VARCHAR2(50)	Nombre del rol e identificador de la tabla
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del rol.
ACTIVO	CHAR	Permite poder asignar o no el rol.
PESO	NUMBER	Valor jerárquico del rol.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN.
FK_DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO.

Nombre: GRUPOSOPORTE		
Descripción: La tabla contiene la información de los grupos de soporte que están creados.		
Atributo	Tipo	Descripción
PK_NOMBRE_GRUPO	VARCHAR2(50)	Nombre del grupo de soporte e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción del grupo de soporte.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN.
FK_DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO.

Nombre: FUNCIONALIDAD		
Descripción: La tabla contiene la información de las funcionalidades que están creadas.		
Atributo	Tipo	Descripción
PK_FUNCIONALIDAD	NUMBER	Identificador de la tabla.
NOMBRE_FUNCIONALIDAD	VARCHAR(50)	Nombre de la funcionalidad.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(255)	Descripción de la funcionalidad.
ACTIVO	CHAR	Permite que la funcionalidad sea usada por quien la tiene asignada si está activa, sino está activa no podrá ser utilizada.
URL	VARCHAR2(100)	La dirección a la cual va ir la funcionalidad.
ORDEN	NUMBER	El orden de aparición de la funcionalidad.
PESO	NUMBER	Valor que se le asigna a la funcionalidad para saber quién puede asignar esa funcionalidad.
FK_NOMBRE_GRUPO	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla GRUPO y llave foránea de la tabla FUNCIONALIDAD.
FK_ICONCLS	VARCHAR2(30)	Identificador de la tabla ICONO y llave foránea de la tabla FUNCIONALIDAD.

Nombre: ICONO		
Descripción: La tabla contiene los nombres de las clases CSS que contienen iconos asociados.		
Atributo	Tipo	Descripción
ICONCLS	VARCHAR2(30)	Identificador de la tabla.

Nombre: GRUPO		
----------------------	--	--

Descripción: La tabla contiene las funcionalidades agrupadas y la información relacionada con dichos grupos.

Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_GRUPO	VARCHAR(50)	Nombre del grupo e identificador de la tabla.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR2(100)	Descripción del grupo.
ORDEN	NUMBER	Orden en que aparecen los grupos.
FK_ICONCLS	VARCHAR2(30)	Identificador de la tabla ICONO y llave foránea de la tabla GRUPO.

Nombre: CLIENTE

Descripción: La tabla contiene la información relacionada con los clientes.

Atributo	Tipo	Descripción
PK_CLIENTE	NUMBER	Identificador de la tabla.
NOMBRE_CLIENTE	VARCHAR(50)	Nombre del cliente.
EMAIL	VARCHAR2(50)	Email del cliente.
TELEFONO	VARCHAR2(10)	Teléfono del cliente.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea de la tabla CLIENTE.
FK_DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO y llave foránea de la tabla CLIENTE.

Nombre: USUARIO

Descripción: La tabla contiene la información de los usuarios que están creados.

Atributo	Tipo	Descripción
USUARIO	VARCHAR2(30)	Nombre del usuario e identificador de la tabla.
NOMBRE	VARCHAR(50)	Nombre completo del usuario.

CLAVE	VARCHAR(200)	Contraseña para acceder al sistema.
EMAIL	VARCHAR(50)	Correo electrónico del usuario.
ACTIVO	CHAR	Permite que el usuario acceda o no a la aplicación.
CARGO	VARCHAR2(50)	Cargo que ocupa en la organización.
TELEFONO	VARCHAR2(10)	Teléfono donde se puede localizar al usuario.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR(255)	Descripción del usuario.
MOVIL		Móvil del usuario.
FK_DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO y llave foránea de la tabla USUARIO.
FK_NOMBRE_ROL	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla ROL y llave foránea de la tabla USUARIO.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea y primaria de la tabla USUARIO.

Nombre: ROL_FUNCIONALIDAD		
Descripción: Surge a partir de la relación de la tabla ROL y FUNCIONALIDAD.		
Atributo	Tipo	Descripción
FK_DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO y llave foránea y primaria de la tabla ROL_FUNCIONALIDAD
FK_NOMBRE_ROL	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla ROL y llave foránea y primaria de la tabla ROL_FUNCIONALIDAD.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea y primaria de la tabla ROL_FUNCIONALIDAD
FK_FUNCIONALIDAD	NUMBER	Identificador de la tabla FUNCIONALIDAD y llave foránea y primaria de la tabla

	ROL_FUNCIONALIDAD.
--	--------------------

Nombre: SOPORTE_USUARIO		
Descripción: Surge a partir de la relación de la tabla GRUPO SOPORTE y USUAIO		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_GRUPO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla GRUPO SOPORTE y llave foránea y primaria de la tabla SOPORTE_USUARIO.
USUARIO	VARCHAR2(30)	Identificador de la tabla USUARIO y llave foránea y primaria de la tabla SOPORTE_USUARIO.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea y primaria de la tabla SOPORTE_USUARIO.
FK_DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO y llave foránea y primaria de la tabla SOPORTE_USUARIO.

Nombre: CATEGORIA_USUARIO		
Descripción: Surge a partir de la relación de la tabla CATEGORIA y USUARIO		
Atributo	Tipo	Descripción
USUARIO	VARCHAR2(30)	Identificador de la tabla USUARIO y llave foránea y primaria de la tabla CATEGORIA_USUARIO.
FK_CATEGORIA	NUMBER	Identificador de la tabla CATEGORIA y llave foránea y primaria de la tabla CATEGORIA_USUARIO.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea y primaria de la tabla CATEGORIA_USUARIO.

Nombre: PRIORIDAD_VENCIDA		
Descripción: Surge a partir de la relación de la tabla PRIORIDAD y DEPARTAMENTO		
Atributo	Tipo	Descripción
NOMBRE_PRIORIDAD	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla PRIORIDAD y llave foránea y primaria de la tabla PRIORIDAD_VENCIDA.
NOMBRE_DEPARTAMENTO	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO y llave foránea y primaria de la tabla PRIORIDAD_VENCIDA.
FK_ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea y primaria de la tabla PRIORIDAD_VENCIDA.

Nombre: SOLICITUD		
Descripción: La tabla contiene toda la información relacionada con la solicitud.		
Atributo	Tipo	Descripción
NO_SOLICITUD	VARCHAR2(30)	Número de la solicitud para una organización en ese año e identificador de la tabla.
ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla ORGANIZACIÓN y llave foránea y primaria de la tabla SOLICITUD.
FECHAINICIO	DATE	Fecha en que fue creada la solicitud e identificador de la tabla.
TIPO	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla TIPO_SOLICITUD y llave foránea de la tabla SOLICITUD
PRIORIDAD	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla PRIORIDAD y llave foránea de la tabla SOICITUD.
MODO	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla MODO y llave foránea de

		la tabla SOLICITUD.
ESTADO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla ESTADO y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla DEPARTAMENTO y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
GRUPO_SOPORTE	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla GRUPO SOPORTE y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
USUARIO_RESPONSABLE	VARCHAR2(30)	Identificador de la tabla USUARIO y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
CATEGORIA	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla CATEGORIA y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
SUBCATEGORIA	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla SUBCATEGORIA y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
ELEMENTO	VARCHAR(50)	Identificador de la tabla ELEMENTO y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
ID_MEDIO_SERVICIO	VARCHAR2(30)	Número que posee ese medio o servicio en el sistema ConTics.
ASUNTO	VARCHAR2(100)	Asunto de la solicitud.
DESCRIPCIÓN	VARCHAR(255)	Descripción de la solicitud
CLIENTE	NUMBER	Identificador de la tabla CLIENTE y llave foránea de la tabla SOLICITUD.
NO_SOLICITUD_ANTERIOR	VARCHAR2(30)	Número que tenía una solicitud al ser cambiada para otra organización.
FECHA_VENCIDA	DATE	Fecha en que vence una solicitud.

Nombre: RESPONSABLE_ICC

Descripción: la tabla relaciona las organizaciones que no tienen ICC con las organizaciones que las atienden.

Atributo	Tipo	Descripción
----------	------	-------------

RESPONSABLE	NUMBER	Identificador de la organización que atiende a la organización que no tiene estructura ICC.
ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la organización que no tiene estructura ICC.

Nombre: SHORTCUT		
Descripción: Contiene las clases encargadas de la creación de los accesos directos.		
Atributo	Tipo	Descripción
PK_SHORTCUT	NUMBER	Identificador de la tabla.
PK_FUNCIONALIDAD	NUMBER	Identificador de la tabla FUNCIONALIDAD y llave foránea en la tabla SHORTCUT.
ICONO_SHORCUT	VARCHAR2(50)	Es el icono que posee el acceso directo.

Nombre: USUARIO_SHORTCUT		
Descripción: Surge a partir de la relación de la tabla USUARIO y la tabla SHORTCUT		
Atributo	Tipo	Descripción
PK_SHORTCUT	NUMBER	Identificador de la tabla SHORTCUT y llave primaria y foránea de la tabla USUARIO_SHORTCUT.
USUARIO	VARCHAR2(50)	Identificador de la tabla USUARIO y llave foránea y primaria de la tabla USUARIO_SHORTCUT.

Nombre: HISTORIAL_SOLICITUD		
Descripción: La tabla contiene toda la información relacionada con el historial de solicitud.		

Atributo	Tipo	Descripción
NO_SOLICITUD	VARCHAR2(30)	Número de la solicitud para una organización en ese año e identificador de la tabla SOLICITUD Y llave primaria de la tabla HISTORIAL_SOLICITUD.
ORGANIZACIÓN	NUMBER	Identificador de la tabla SOLICITUD y llave foránea de la tabla HISTORIAL_SOLICITUD.
FECHAINICIO	DATE	Identificador de la tabla SOLICITUD y llave foránea de la tabla HISTORIAL_SOLICITUD.
TIPO	VARCHAR2(50)	Tipo de la solicitud.
PRIORIDAD	VARCHAR2(50)	Prioridad de la solicitud.
MODO	VARCHAR2(50)	Modo en que se realiza la solicitud.
ESTADO	VARCHAR(50)	Estado en que se encuentra la solicitud
DEPARTAMENTO	VARCHAR(50)	Departamento encargado de solucionar la solicitud.
USUARIO_RESPONSABLE	VARCHAR2(30)	Usuario responsable de solucionar la solicitud.
CATEGORIA	VARCHAR(50)	Categoría a la que pertenece la solicitud.
SUBCATEGORIA	VARCHAR(50)	Subcategoría a la que pertenece la solicitud.
ELEMENTO	VARCHAR(50)	Elemento al que pertenece la solicitud.
FECHA_VENCIDA	DATE	Fecha en que vence una solicitud.
FECHA_ACTUALIZACIÓN	DATE	Fecha en que fue actualizada la solicitud.
ACTUALIZADOR	VARCHAR2(30)	El nombre del usuario que realizó la actualización.
ORDEN_EJECUCIÓN	NUMBER	El orden en que se ejecutaron las acciones al actualizar e identificador de la tabla.
MOTIVO_ACTUALIZACIÓN	VARCHAR2(500)	El motivo por el cual se modificó la solicitud.
ACCIÓN_REALIZADA	VARCHAR2(50)	La acción que se realizó sobre la solicitud para que se modificara.

Nombre: MV_PROVINCIAS_NOMEN		
Descripción: La tabla contiene los nomencladores de las provincias para el MININT.		
Atributo	Tipo	Descripción
PROVIN	VARCHAR2(2)	Identificador de la tabla.
PROVIN_C	VARCHAR2(4)	Codificador de la provincia
PROVIN_D	VARCHAR2(20)	Nombre de la provincia.

Nombre: MV_ORGANO_NOMEN		
Descripción: La tabla contiene los nomencladores de los órganos del MININT.		
Atributo	Tipo	Descripción
ORGANO	VARCHAR2(3)	Identificador de la tabla.
ORGANO_D	VARCHAR2(50)	Nombre del órgano.

Nombre: MV_UNIDADES_NOMEN		
Descripción: La tabla contiene los nomencladores de las unidades del MININT.		
Atributo	Tipo	Descripción
PROV	VARCHAR2(2)	Identificador de la tabla MV_PROVINCIAS_NOMEN.
ORG	VARCHAR2(2)	Identificador de la tabla MV_ORGANO_NOMEN.
DESCU	VARCHAR2(30)	Nombre de la unidad.

3.7 Conclusiones

En el capítulo se abordaron los aspectos básicos relacionados con el diseño. En él se construyeron los diagramas correspondientes: los de clases del diseño, los de secuencia, el de clases persistentes y el de entidad relación, los cuales constituyen los artefactos de entrada para el flujo de implementación que se expondrá en el próximo capítulo. Además se describieron todas las tablas que posee el modelo físico del Modelo de Datos y fueron enunciadas las características principales de la interfaz de la aplicación.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

4.1 Introducción

En este capítulo se desarrollan los flujos de trabajo correspondiente a implementación y prueba. Para realizar el modelo de implementación se confeccionan los diagramas de componentes para cada caso de uso y el diagrama de despliegue y se muestra el modelo de prueba donde se hace la descripción de los casos de prueba por cada caso de uso.

4.2 Diagrama de Despliegue

El Modelo de Despliegue describe la distribución física del sistema en términos de cómo las funcionalidades se distribuyen entre los nodos de cómputo sobre los que se va a instalar el sistema. Estos nodos son utilizados para identificar cualquier servidor, terminal de trabajo u otro hardware host que se utiliza para desplegar componentes en el ambiente de producción. El Modelo Físico/de Despliegue proporciona un modelo bien detallado donde los componentes se despliegan a lo largo de la infraestructura del sistema, detallando además las capacidades de red, las especificaciones del servidor, los requisitos de hardware y otras informaciones relacionadas al despliegue del sistema propuesto.

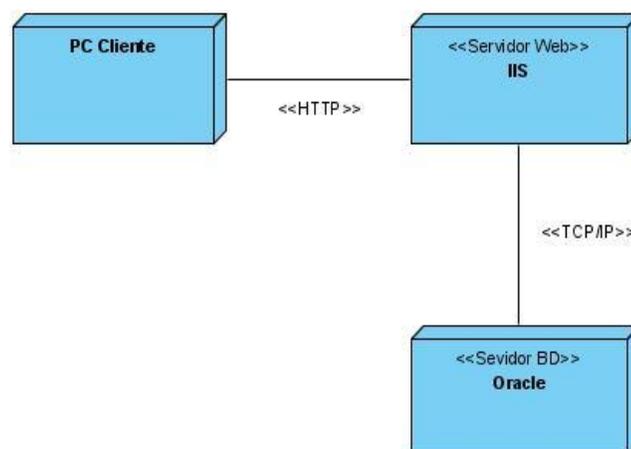


Figura 4.1 Diagrama de Despliegue

4.3 Diagramas de Componentes.

Un componente es el empaquetamiento físico de los elementos de un modelo, como son las clases en el modelo de diseño. Algunos estereotipos estándar de componentes son los siguientes:

- <<executable>> es un programa que puede ser ejecutado en un nodo.
- <<file>> es un fichero que contiene código fuente o datos.
- <<library>> es una librería estática o dinámica.
- <<table>> es una tabla de base de datos.
- <<document>> es un documento.

Los Diagramas de Componentes se encargan de mostrar las organizaciones y dependencias lógicas que existen entre los componentes software, sean estos componentes de código fuente, binarios o ejecutables, estos contienen interfaces, componentes y relaciones entre ellos, además pueden presentar paquetes utilizados para agrupar elementos del modelo. Los componentes y los paquetes son elementos de modelado dentro de estos diagramas, y las instancias específicas de cada componente deben encontrarse en el diagrama de despliegue. Estos diagramas son utilizados para modelar la vista estática del sistema implantado y cada uno de estos diagramas describe un apartado del sistema.

A continuación se muestran los diagramas de componentes que corresponden a los casos de uso que se encuentran en el paquete “Gestión de Solicitudes” y “Autenticación”.

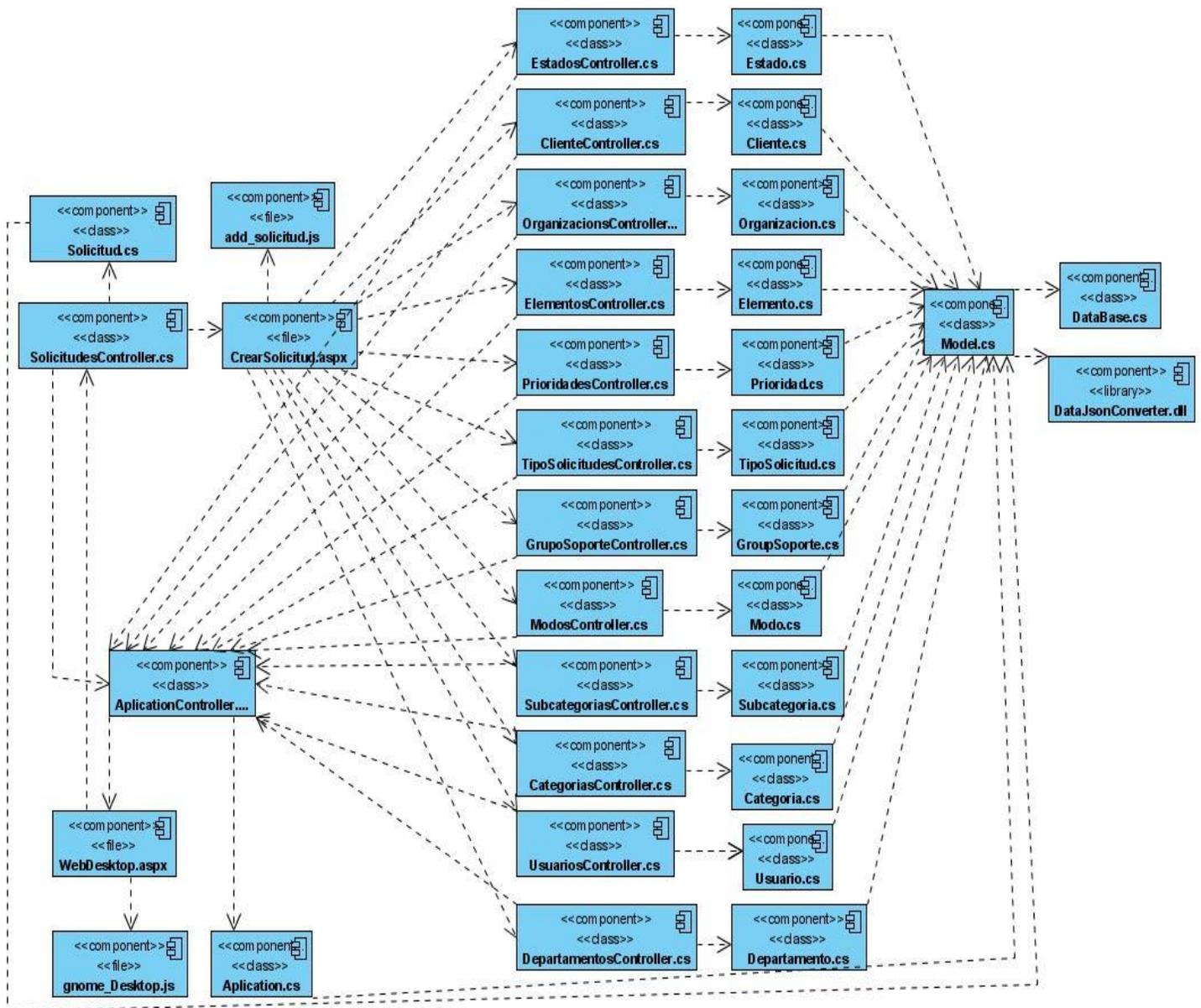


Figura 4.2 Diagrama de Componentes del caso de uso: "Crear Solicitud"

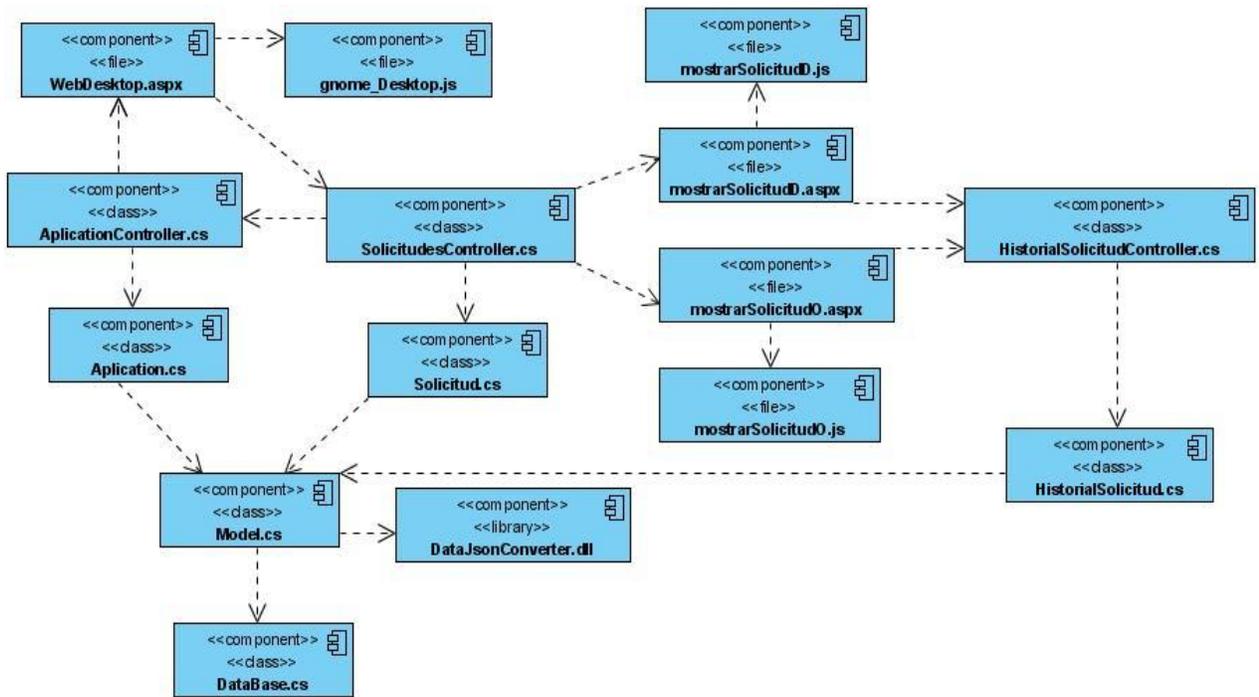


Figura 4.3 Diagrama de Componentes del caso de uso: "Mostrar Solicitud"

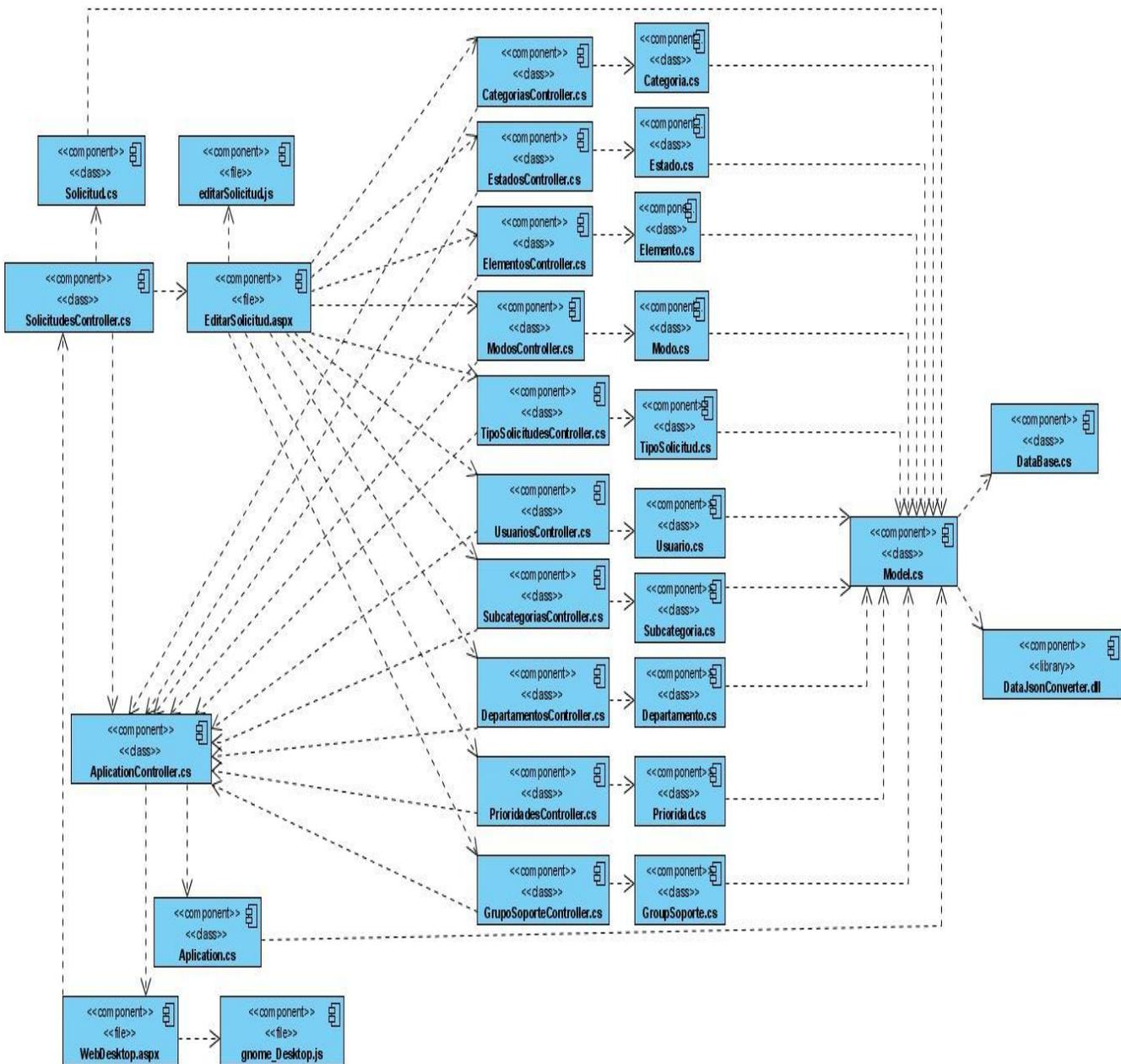


Figura 4.4 Diagrama de Componentes del caso de uso: "Editar Solicitud"

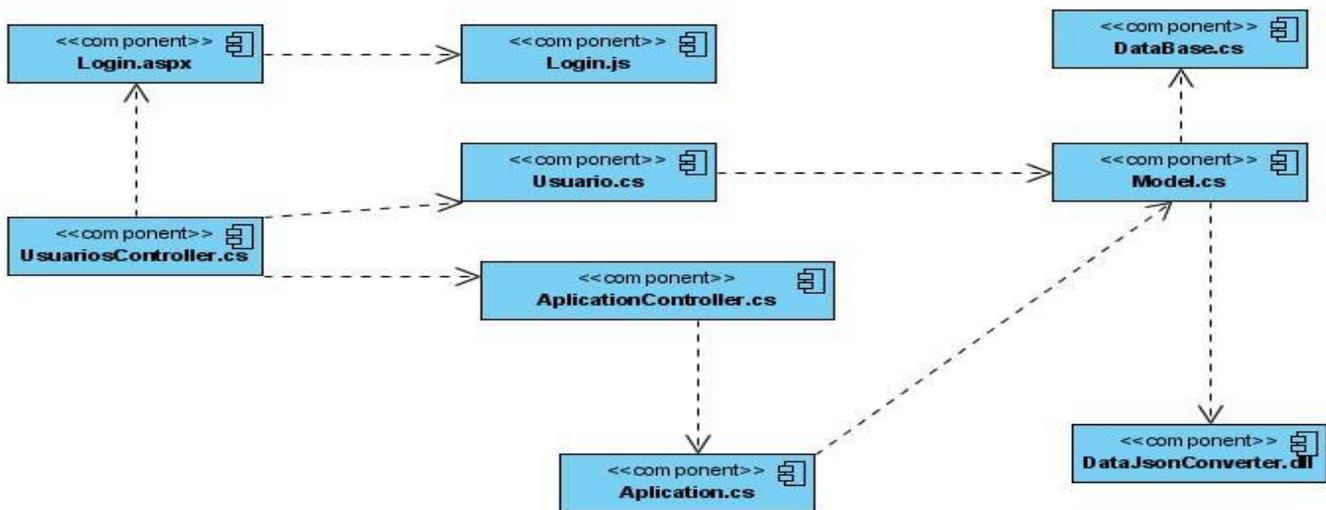


Figura 4.5 Diagrama de componentes del caso de uso: " Autenticar Usuario"

Para ver los diagramas de componente de los restantes casos de uso que componen el paquete Administración ver [Anexo 3](#).

4.4 Modelo de prueba.

Las pruebas es el proceso de ejercitar un programa con la intención específica de encontrar errores previos a la entrega del sistema al usuario final y van encaminadas a garantizar la calidad del software en todo momento del desarrollo. Durante este flujo de trabajo se verifica el resultado de la implementación, planificando, diseñando e implementando los casos de prueba.

4.4.1 Pruebas de Caja Negra

Las Pruebas de Caja Negra son llevadas a cabo sobre la interfaz del software, pretendiendo demostrar que las funciones del software son operativas, que la entrada se acepta de forma apropiada, que se produce una salida de forma eficiente y que la integridad de la información externa se mantiene. Se derivan conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requerimientos funcionales del programa.

4.4.2 Casos de Prueba

Un caso de prueba es un conjunto de entradas, condiciones de ejecución y resultados esperados desarrollados para un objetivo particular. Los casos de pruebas se pueden derivar de los casos de usos del sistema o de la realización de estos en el modelo de diseño, permitiendo así validar los requerimientos funcionales del sistema.

A continuación se muestran los casos de prueba que corresponden a los casos de uso que se encuentran en el paquete “Gestión de Solicitudes” y “Autenticación”.

Entrada	Resultado	Condiciones
Adicionar una solicitud con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que este vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar una solicitud correctamente.	El sistema inserta la solicitud y muestra un mensaje de información :”Solicitud insertada correctamente”	Debe existir en la BD al menos: <ul style="list-style-type: none"> • Una prioridad. • Una categoría. • Un tipo. • Un modo. • Un estado. • Una organización. • Un usuario afectado. • Un departamento.

Tabla 4.1 Caso de Prueba del caso de uso:”Crear Solicitud”

Entrada	Resultado	Condiciones
No se selecciona la solicitud	El sistema muestra un	No existe ninguna solicitud

que se desea editar.	mensaje de información: "Seleccione una solicitud para editar".	seleccionada.
Editar una solicitud con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que este vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar una solicitud correctamente.	El sistema modifica los datos de la solicitud que fueron cambiados y muestra un mensaje de información: "Solicitud editada correctamente".	La solicitud debe estar registrada en la BD.

Tabla 4.2 Caso de Prueba del caso de uso: "Modificar Solicitud".

Entrada	Resultado	Condiciones
Mostrar solicitud sin criterio de búsqueda.	El sistema muestra el listado de las solicitudes que están almacenadas.	No Aplica
Mostrar solicitud según criterio de búsqueda.	El sistema muestra el listado de las solicitudes según el criterio de búsqueda.	No Aplica
Mostrar historial de la solicitud.	El sistema muestra el historial de la solicitud con todas las acciones que se han realizado sobre la solicitud.	No aplica

Mostrar todos los datos de la solicitud.	El sistema muestra los datos completo de la solicitud.	
--	--	--

Tabla 4.3 Caso de Prueba del caso de uso: "Mostrar Solicitud".

Entrada	Resultado	Condiciones
Introducir nombre de usuario y/o contraseña incorrectamente.	El sistema muestra un mensaje de error: "Nombre de usuario o clave incorrecta."	El usuario y la contraseña no se encuentran registrados en la BD.
Autenticarse con campos vacíos.	El sistema muestra un mensaje en cada campo que este vacío.	El usuario no llena los campos necesarios para acceder al sistema.
Introducir nombre de usuario y contraseña correctamente.	El sistema le da acceso al usuario y se muestra la interfaz con los permisos que tenga dicho usuario.	El usuario y la contraseña deben existir almacenados en la BD.

Tabla 4.4 Caso de Prueba del caso de uso: "Autenticar"

Para ver los casos de prueba de los restantes casos de uso que componen el paquete Administración ver **Anexo 4**.

4.5 Conclusiones

En este capítulo se abordaron los flujos de trabajo que propone la metodología RUP para la implementación y realización de pruebas del software. Fueron elaborados los artefactos fundamentales de cada uno de estos flujos, en el de Implementación se construyó el diagrama de despliegue y los de componentes para cada caso de uso existente y se realizaron las pruebas de caja negra que están dirigidas a la interfaz del software, creando un caso de prueba para cada caso de uso implementado.

CONCLUSIONES

Con la realización del trabajo de diploma se logró la implementación del módulo de Gestión de incidencias y prestación de servicios TIC, el cual permite tener toda la información referente a las interrupciones normalizada y centralizada. Para lograr el resultado final se cumplieron los objetivos trazados:

- Se realizó un estudio detallado sobre la gestión y control de las interrupciones que pueden sufrir los servicios TIC, adquiriendo vastos conocimientos para emprender la investigación.
- Se seleccionaron las tecnologías más adecuadas para implementar el módulo, atendiendo a sus características.
- Se desarrolló el proceso de ingeniería de software, realizándose de manera correcta todos los flujos de trabajo desde Modelación del Negocio hasta Prueba.

RECOMENDACIONES

- Implementar nuevas funcionalidades para mejorar la robustez del producto.
- Continuar con el estudio de las normas ITIL para aplicarlas completamente a los sistemas de Gestión de Servicios TIC.
- Validar el funcionamiento de la herramienta a gran escala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ISO International Organization for Standardization.** ISO International Organization for Standardization. [Online] 2000. [Cited: enero 8, 2009.] <http://www.iso.org>
2. **OSIATIS S.A.** Curso ITIL. [Online] [Cited: enero 28, 2009.] http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/.
3. **Riverón, Yaima Oval.** *Servicio de Soporte Técnico utilizando la tecnología Service – Desk.* Universidad de las Ciencias Informaticas. Ciudad de la habana , 2007. p. 90.
4. **Duque González, Yeilin and Pérez Cardoso, Danay.** *Sistema de gestión y control de los servicios de TI.* Universidad de las Ciencias Informaticas. Ciudad de la Habana , julio ,2008. p. 88.
5. **Ireo Soluciones y Servicios ,S.L.** Ireo. [Online] 2006.[Cited: enero 28, 2009.] <http://www.ireo.com/>.
6. **Rodriguez Gómez, Duniel and Claro García, William.** *Desarrollo de una aplicación web para la supervisión de parámetros eléctricos de un sistema de gestión de energía.* Universisdad de las Ciencias Informaticas. Ciudad de la Habana , 2007. p. 120.
7. **Jacobson, Ivar, Booch, Grady and Rumbaugh, James.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* Madrid : Addison Wesley, 2000. p. 458.
8. **Schmuller, Joseph.** *Aprendiendo UML en 24 horas.* Mexico : Pearson Educacion, 2000. p. 425.
9. **Sotomayor Basilio, Borja.** *La plataforma .NET:¿el futuro de la Web?* ,Eside,2002:18-21.
10. **Microsoft Corporation.** ASP.net. [En línea] [Citado el: 3 de febrero de 2009.] <http://asp.NET/mvc>.
11. **Microsoft Corporation.** Microsoft Developer Network. [En línea] [Citado el: 3 de febrero de 2009.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/default.aspx>.

12. **RBA EDIPRESSE.** PC actual. [En línea] 2008. [Citado el: 3 de febrero de 2009.] <http://www.pc-actual.com/>.
13. **Departamento de Ingeniería de Software.** *Fase de Inicio. Flujo de trabajo de requerimiento*, 2008.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Beighley, Lynn.** *Head First SQL*. California : O'Reilly Media, 2007.
2. **Blades, Steve Cutter, Frederick, Shea y Ramsay, Colin.** *Learning Ext JS*. Birmingham : Packt Publishing Ltd, 2008..
3. **Conery, Rob, y otros.** *ASP.NET MVC 1.0*. Indianapolis : Wiley, 2009..
4. . **Departamento de Ingeniería de Software.** *Fase de Inicio. Flujo de trabajo de requerimiento*, 2008
5. **Duque González, Yeilin y Pérez Cardoso, Danay.** *Sistema de gestión y control de los servicios de TI*. Universidad de las Ciencias Informaticas. Ciudad de la Habana : s.n., julio ,2008.
6. **Ext Team.** Ext JS. [En línea] [Citado el: 8 de enero de 2009.] <http://extjs.com/forum/>.
7. **Greene, Jennifer y Stellman, Andrew.** *Head Firts C#*. California : O'Reilly Media, 2008..
8. **Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar.** *Metodología de la Investigación*. México, D. F. : McGRAW-HILL INTERAMERICANA, 1998.
9. **Ireo Soluciones y Servicios ,S.L.** Ireo. [En línea] [Citado el: 28 de 1 de 2009.] <http://www.ireo.com/>.
10. **ISO International Organization for Standardization.** ISO International Organization for Standardization. [En línea] 2000. [Citado el: 8 de enero de 2009.] <http://www.iso.org>. ISO 9000:2000.
11. **Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid : Addison Wesley, 2000.
12. **Microsoft Corporation.** Microsoft ASP.net. [En línea] [Citado el: 8 de enero de 2009.] <http://www.asp.net/learn/mvc/>.
13. **Microsoft Corporation.** Microsoft Developer Network. [En línea] [Citado el: 3 de febrero de 2009.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/default.aspx>.

14. **Miles, Russ y Pilone, Dan.** *Head First Software Development*. California : O'Reilly Media, 2008.
15. **Morrison, Michael.** *Head First JavaScript*. California : O'Reilly Media, 2008..
16. **OSIATIS S.A.** Curso ITIL. [En línea] [Citado el: 28 de enero de 2009.] http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/.
17. **RBA EDIPRESSE.** PC actual. [En línea] 2008. [Citado el: 3 de febrero de 2009.] <http://www.pc-actual.com/>.
18. **Riverón, Yaima Oval.** *Servicio de Soporte Técnico utilizando la tecnología Service – Desk*. Ciudad de la habana : s.n., 2007.
19. **Rodríguez Gómez, Duniel y Claro García, William.** *Desarrollo de una aplicación web para la supervisión de parámetros eléctricos de un sistema de gestión de energía*. Universidad de las Ciencias Informaticas. Ciudad de la Habana : s.n., 2007.
20. **Sánchez, Pedro Herrarte.** www.devjoker.com. [En línea] [Citado el: 19 de febrero de 2009.] <http://www.devjoker.com/contenidos/Tutorial-PLSQL/22/Introducci%C3%B3n-a-PLSQL.aspx>.
21. **Schmuller, Joseph.** *Aprendiendo UML en 24 horas*. Mexico : Pearson Educacion, 2000.
22. **Sotomayor Basilio, Borja.** *La plataforma .NET:¿el futuro de la Web?* ,Eside,2002.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 2.10 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Categorías"

Caso de uso del sistema	Gestionar Categoría
Actores del sistema:	Administrador de Categoría
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar una categoría de la solicitud.
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Categoría accede al sistema para gestionar las categorías en las que se pueden clasificar los distintos tipos de solicitudes. En la interfaz se muestran las opciones de crear categoría, editar categoría, filtrar categoría o eliminar categoría.	
Referencias:	R1.1,R1.2,R1.3,R1.4
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de Categoría tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Para eliminar y modificar una categoría debe estar insertada previamente.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema

1 .El Administrador de Categoría selecciona la opción Administrar Categorías a través de la opción Help Desk.	2 .Muestra la interfaz Administrar Categorías dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar una nueva categoría ir a la sección Adicionar Categoría. • Si decide modificar los datos de una categoría ir a la sección Editar Categoría. • Si decide eliminar una categoría ir a la sección Eliminar Categoría. • Si decide buscar una categoría ir a la sección Buscar Categorías.
Sección “Adicionar Categoría”	
1 .El Administrador de Categoría selecciona la opción Adicionar Categoría.	2.Muestra la interfaz Insertar Nueva Categoría con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Categoría. • Descripción.
3. El Administrador de Categoría introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Categoría”.	4. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	5 Comprueba que no existe la categoría en la BD usando el nombre de la categoría.
	6. Almacena los datos introducidos en la BD.
	7. Muestra la interfaz Administrar Categorías con un listado de las categorías existentes en la BD incluyendo la insertada.
Flujo Alternativo 4a Campos obligatorios vacíos.	
	4a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.

	4a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	4a.3 Ir a la acción 3 de la sección Adicionar Categoría.
Flujo Alternativo 5a Categoría existente.	
	5a.1 Comprueba que ya existe en la BD la categoría que se desea adicionar, utilizando el dato que la identifica.
	5a.2 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar la categoría.
	5a.3 Muestra un mensaje indicando que la categoría ya se encuentra insertada y mantiene la interfaz Adicionar Nueva Categoría con los datos introducidos para que el Administrador de Categoría los modifique si lo desea.
Sección “Editar Categoría”	
1. El Administrador de Categoría selecciona la categoría que desea modificar.	
2. El Administrador de Categoría selecciona la opción Editar Categoría.	3. Obtiene de la BD los datos asociados a la categoría seleccionada. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Categoría. • Descripción.
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Categoría modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Categoría”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie la categoría por una que ya exista.
	8. Se actualizan los datos en la BD.

	9. Muestra la interfaz Administrar Categorías con un listado de las categorías existentes en la BD, incluyendo la que fue modificada, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Categoría.
Flujo Alternativo 7a Categoría existente.	
	7a.1 Comprueba que la categoría se modificó por una que ya existe en la BD, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que la categoría ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Categoría Existente con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Categoría los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Categoría”	
1. El Administrador de Categoría selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> Nombre Categoría. Descripción. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Categorías con un listado con las categorías que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de

	caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Categoría, pero sin ninguna categoría.

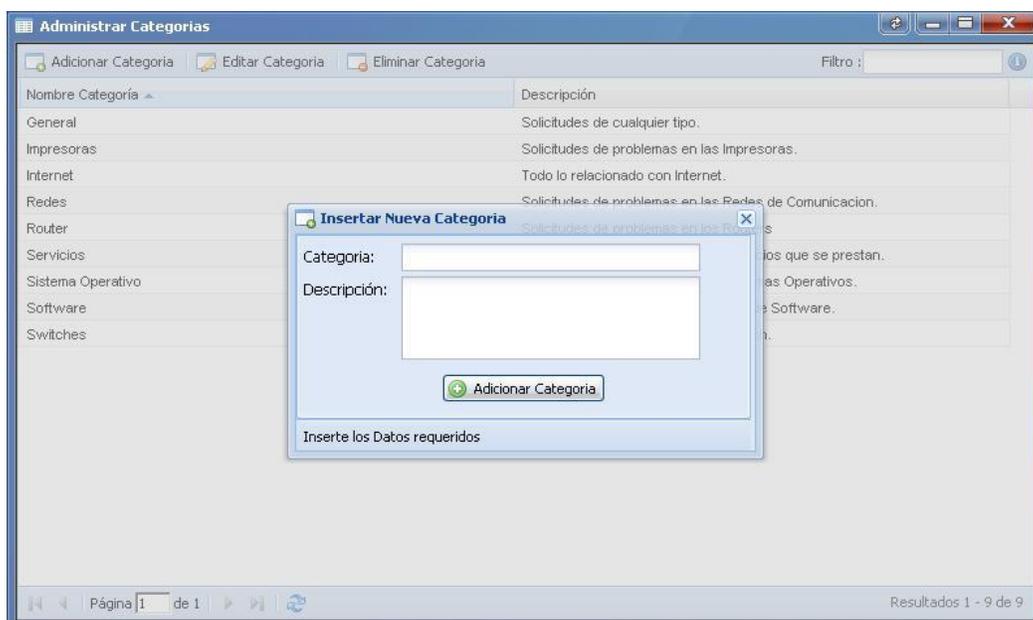
Sección “Eliminar Categoría”

1. El Administrador de Categoría selecciona la categoría que desea eliminar.	
2. El Administrador de Categoría selecciona la opción Eliminar Categoría.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar la categoría.	5. Elimina la categoría seleccionada.
	6. Muestra un mensaje indicando que la categoría fue eliminada.
	7. Muestra la interfaz Administrar Categorías con el listado de todas las categorías que existen en la BD, menos la que fue eliminada.

Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación

4a.1 Confirma que no desea eliminar la categoría	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Categorías con el listado de todas las categorías que existen en la BD.
--	--

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico	
Pos condiciones:	1. Categoría insertada y/o eliminada y/o modificada.

Tabla 2.11 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Subcategoría"

Caso de uso del sistema	Gestionar SubCategoría
Actores del sistema:	Administrador de SubCategoría
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar una subcategoría de la solicitud.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de SubCategoría accede al sistema para gestionar las subcategorías que serán una porción de una categoría. En la interfaz se muestran las opciones de crear subcategoría, editar subcategoría, filtrar subcategoría o eliminar subcategoría.
Referencias:	R5.1,R5.2,R5.3,R5.4
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de SubCategoría tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Para eliminar y modificar una subcategoría debe estar insertada previamente. 3- Para adicionar una subcategoría tiene que al menos existir una categoría en la BD.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1 .El Administrador de SubCategoría selecciona la	2 .Muestra la interfaz Administrar

<p>opción Administrar SubCategorías a través de la opción Configuración de Categorías.</p>	<p>SubCategorías dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar una nueva subcategoría ir a la sección Adicionar SubCategoría. • Si decide modificar los datos de una subcategoría ir a la sección Editar SubCategoría. • Si decide eliminar una subcategoría ir a la sección Eliminar SubCategoría. • Si decide buscar una subcategoría ir a la sección Buscar SubCategoría.
--	--

Sección “Adicionar SubCategoría”

<p>1. El Administrador de SubCategoría selecciona la opción Adicionar SubCategoría.</p>	<p>2. Obtiene de la BD el listado de las categorías existentes.</p>
	<p>3. Muestra la interfaz Insertar Nueva SubCategoría con los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SubCategoría. • Descripción. • Categoría.
<p>4. El Administrador de SubCategoría introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar SubCategoría”.</p>	<p>5. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.</p>
	<p>6. Comprueba que no existe la subcategoría para esa categoría en la BD usando el nombre de la subcategoría.</p>
	<p>7. Almacena los datos introducidos en la BD.</p>

	8. Muestra la interfaz Administrar SubCategorías con un listado de las subcategorías existentes en la BD incluyendo la insertada.
Flujo Alternativo 5a Campos Obligatorios Vacíos.	
	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Adicionar SubCategoría.
Flujo Alternativo 6a Categoría existente.	
	6a.1 Comprueba que ya existe en la BD una subcategoría creada en la categoría escogida, utilizando el dato que la identifica.
	6a.2 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar la subcategoría.
	6a.3 Muestra un mensaje indicando que la subcategoría ya se encuentra insertada en esa categoría y mantiene la interfaz Insertar Nueva SubCategoría con los datos introducidos para que el Administrador de SubCategoría los modifique si lo desea.
Sección “Editar SubCategoría”	
1. El Administrador de SubCategoría selecciona la subcategoría que desea modificar.	
2. El Administrador de SubCategoría selecciona la opción Editar SubCategoría.	3. Obtiene de la BD el listado de las categorías existentes.
	4. Obtiene de la BD los datos asociados a la subcategoría seleccionada. Posibles datos a modificar:

	<ul style="list-style-type: none"> • SubCategoría. • Descripción. • Categoría.
	5. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
6. El Administrador de SubCategoría modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar SubCategoría”.	7. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	8. Comprueba que no se cambie la subcategoría por una que ya esté asociada a la categoría escogida.
	9. Se actualizan los datos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar SubCategorías con un listado de las subcategorías existentes en la BD, incluyendo la que fue modificada, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	
	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Editar SubCategoría.
Flujo Alternativo 8a SubCategoría existente.	
	8a.1 Comprueba que la subcategoría se modificó por una que ya existe en la BD asociada a la categoría escogida, utilizando el dato que la identifica.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que la subcategoría ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar SubCategoría Existente con los datos obtenidos de forma editable para que el

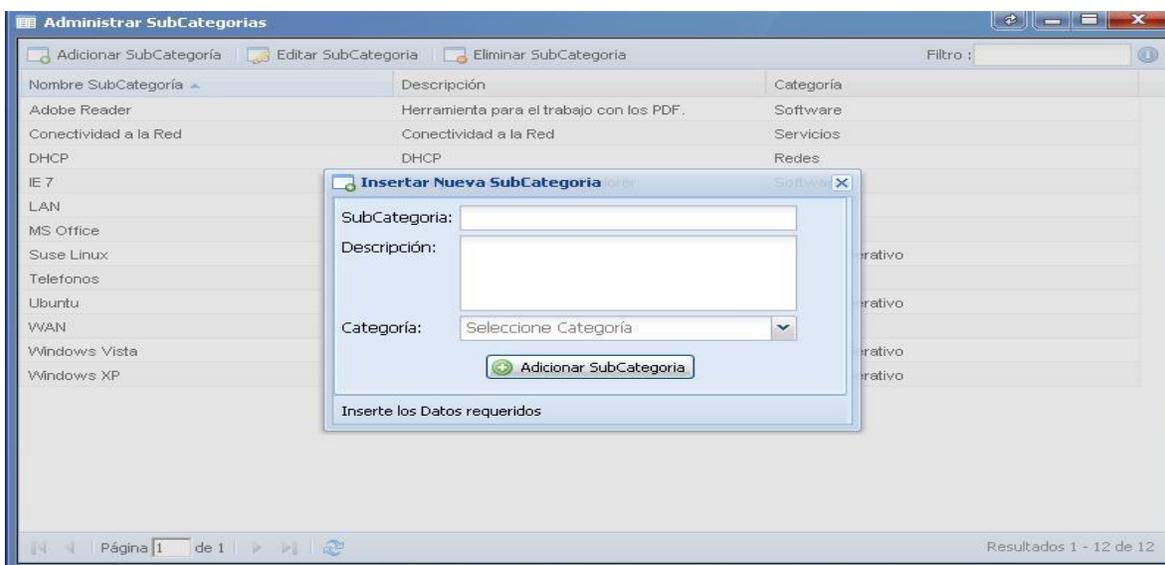
	Administrador de SubCategoría los modifique si lo desea.
Sección “Buscar SubCategoría”	
1. El Administrador de SubCategoría selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre SubCategoría. • Descripción. • Categoría. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar SubCategorías con un listado con las subcategorías que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar SubCategorías, pero sin ninguna subcategoría.
Sección “Eliminar SubCategoría”	
1. El Administrador de SubCategoría selecciona la subcategoría que desea eliminar.	
2. El Administrador de SubCategoría selecciona la opción Eliminar SubCategoría.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar la subcategoría.	5. Elimina la subcategoría seleccionada.
	6. Muestra un mensaje indicando que la subcategoría fue eliminada.
	7. Muestra la interfaz Administrar SubCategorías con el listado de todas las subcategorías que existen en la BD, menos la que fue eliminada.

Flujo Alterno 4a No confirma eliminación

4a.1 Confirma que no desea eliminar la subcategoría

4a.2 Muestra la interfaz Administrar SubCategorías con el listado de todas las subcategorías que existen en la BD.

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

1- Subcategoría insertada y/o eliminada y/o modificada.

Tabla 2.12 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Elemento"

Caso de uso del sistema	Gestionar Elemento
Actores del sistema:	Administrador de Elemento
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un elemento.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de Elemento accede al sistema para gestionar los elementos que podrán poseer las sub categorías. En la interfaz se muestran las opciones de crear elemento, editar elemento, filtrar elemento o eliminar elemento.

Referencias:	R6.1,R6.2,R6.3,R6.4
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de Elemento tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Para eliminar y modificar un elemento debe estar insertado previamente. 3- Para adicionar un elemento tiene que al menos existir una subcategoría en la BD.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1 .El Administrador de Elemento selecciona la opción Administrar Elementos a través de la opción Configuración de Categorías.	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Elementos dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo elemento ir a la sección Adicionar Elemento. • Si decide modificar los datos de un elemento ir a la sección Editar Elemento. • Si decide eliminar un elemento ir a la sección Eliminar Elemento. • Si decide buscar un elemento ir a la sección Buscar Elemento.
Sección “Adicionar Elemento”	
1.El Administrador de Elemento selecciona la opción Adicionar Elemento.	2. Obtiene de la BD el listado de las subcategorías existentes.
	3. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Elemento con los siguientes atributos:

	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento. • Descripción. • SubCategoría.
4. El Administrador de Elemento introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Elemento”.	5. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	6. Comprueba que no existe el elemento para esa categoría en la BD usando el nombre del elemento.
	7. Almacena los datos introducidos en la BD.
	8. Muestra la interfaz Administrar Elementos con un listado de los elementos existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 5a Campos obligatorios vacíos.	
	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Adicionar Elemento.
Flujo Alternativo 6a Elemento existente.	
	6a.1 Comprueba que ya existe en la BD un elemento creado en la subcategoría escogida, utilizando el dato que la identifica.
	6a.2 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar el elemento.
	6a.3 Muestra un mensaje indicando que el elemento ya se encuentra insertado en esa subcategoría y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Elemento con los datos introducidos para que el Administrador de Elemento los

	modifique si lo desea.
Sección “Editar Elemento”	
1. El Administrador de Elemento selecciona el elemento que desea modificar.	
2. El Administrador de Elemento selecciona la opción Editar Elemento.	3. Obtiene de la BD el listado de las subcategorías existentes.
	4. Obtiene de la BD los datos asociados al elemento seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Elemento. • Descripción. • SubCategoría.
	5. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
6. El Administrador de Elemento modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Elemento”.	7. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	8 Comprueba que no se cambie el elemento por uno que ya esté asociado a la subcategoría escogida.
	9. Se actualizan los datos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar Elementos con un listado de los elementos existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	
	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Editar Elemento.
Flujo Alternativo 8a Elemento existente.	

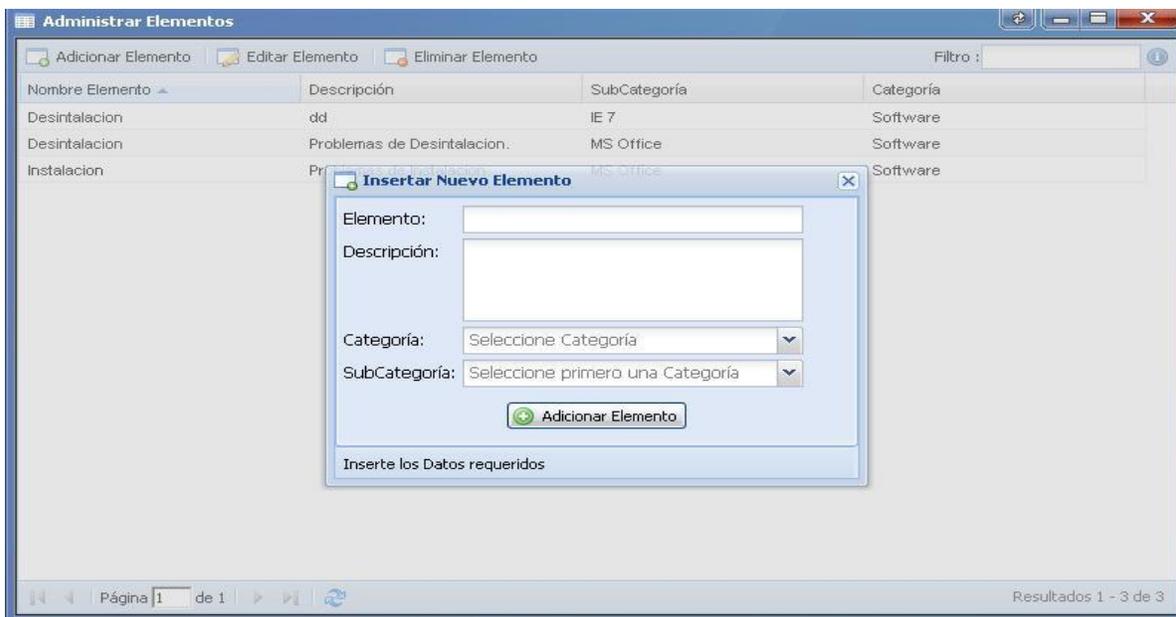
	8a.1 Comprueba que el elemento se modificó por uno que ya existe en la BD asociado a la subcategoría escogida, utilizando el dato que la identifica.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que el elemento ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Elemento Existente con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Elemento los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Elemento”	
1. El Administrador de Elemento selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Elemento. • Descripción. • Categoría. • SubCategoría. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Elementos con un listado con los elementos que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Elementos, pero sin ningún elemento.
Sección “Eliminar Elemento”	
1. El Administrador de Elemento selecciona el elemento que desea eliminar.	

2. El Administrador de Elemento selecciona la opción Eliminar Elemento.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el elemento.	5. Elimina el elemento seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el elemento fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Elementos con el listado de todos los elementos que existen en la BD, menos el que fue eliminado.

Flujo Alterno 4a No confirma eliminación

4a.1 Confirma que no desea eliminar el elemento.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Elementos con el listado de todos los elementos que existen en la BD.
--	--

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

1- Elemento insertado y/o eliminado y/o modificado.

Tabla 2.13 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Prioridad"

Caso de uso del sistema	Gestionar Prioridad
Actores del sistema:	Administrador de Prioridad
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar una prioridad
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Prioridad accede al sistema para gestionar las prioridades que podrán tener las solicitudes a la hora de solucionarlas. En la interfaz se muestran las opciones de crear prioridad, editar prioridad, filtrar prioridad o eliminar prioridad.	
Referencias:	R14.1,R14.2,R14.3,R14.4
Precondición:	<p>1- El Administrador de Prioridad tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.</p> <p>2- Para eliminar y modificar una prioridad debe estar insertada previamente.</p>
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1 .El Administrador de Prioridad selecciona la opción Administrar Prioridad a través de la opción Help Desk.	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Prioridad dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar una nueva prioridad ir a la sección Adicionar Prioridad. • Si decide modificar los datos de una categoría ir a la sección Editar Prioridad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide eliminar una categoría ir a la sección Eliminar Prioridad. • Si decide buscar una categoría ir a la sección Buscar Prioridad.
Sección “Adicionar Prioridad”	
1 .El Administrador de Prioridad selecciona la opción Adicionar Prioridad.	2.Muestra la interfaz Insertar Prioridad con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Prioridad. • Descripción.
3. El Administrador de Prioridad introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Prioridad”.	4. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	5. Comprueba que no existe la prioridad en la BD usando el nombre de la prioridad.
	6. Almacena los datos introducidos en la BD.
	7. Muestra la interfaz Administrar Prioridad con un listado de las prioridades existentes en la BD incluyendo la insertada.
Flujo Alternativo 4a Campos obligatorios vacíos.	
	4a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	4a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	4a.3 Ir a la acción 3 de la sección Adicionar Prioridad.
Flujo Alternativo 5a Prioridad existente.	
	5a.1 Comprueba que ya existe en la BD la prioridad que se desea adicionar, utilizando el

	dato que la identifica.
	5a.2 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar la prioridad.
	5a.3 Muestra un mensaje indicando que la prioridad ya se encuentra insertada y mantiene la interfaz Insertar Prioridad con los datos introducidos para que el Administrador de Prioridad los modifique si lo desea.
Sección “Editar Prioridad”	
1.El Administrador de Prioridad selecciona la prioridad que desea modificar.	
2. El Administrador de Prioridad selecciona la opción Editar Prioridad.	3. Obtiene de la BD los datos asociados a la prioridad seleccionada. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Prioridad. • Descripción.
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Prioridad modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Prioridad”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie la prioridad por una que ya exista.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Prioridad con un listado de las prioridades existentes en la BD, incluyendo la que fue modificada, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios

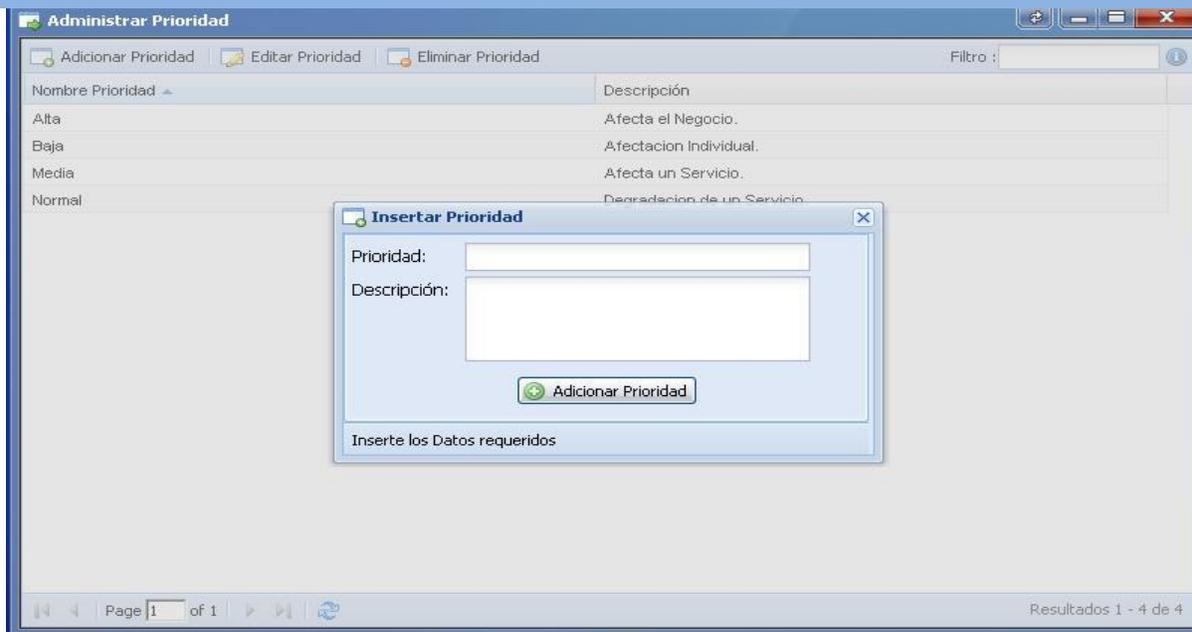
	están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Prioridad.
Flujo Alternativo 7a Prioridad existente.	
	7a.1 Comprueba que la prioridad se modificó por una que ya existe en la BD, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que la prioridad ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Prioridad con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Prioridad los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Prioridad”	
1. El Administrador de Prioridad selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Prioridad. • Descripción. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Prioridad con un listado con las prioridades que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Prioridad, pero sin ninguna prioridad.
Sección “Eliminar Prioridad”	

1. El Administrador de Prioridad selecciona la prioridad que desea eliminar.	
2. El Administrador de Prioridad selecciona la opción Eliminar Prioridad.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar la prioridad.	5. Elimina la prioridad seleccionada.
	6. Muestra un mensaje indicando que la prioridad fue eliminada.
	7. Muestra la interfaz Administrar Prioridad con el listado de todas las prioridades que existen en la BD, menos la que fue eliminada.

Flujo Alterno 4a No confirma eliminación

4a.1 Confirma que no desea eliminar la prioridad.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Prioridad con el listado de todas las prioridades que existen en la BD.
---	--

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

1- Prioridad insertada y/o eliminada y/o modificada.

Tabla 2.14 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Estado"

Caso de uso del sistema	Gestionar Estado.
Actores del sistema:	Administrador de Estado
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un estado.
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Estado accede al sistema para gestionar los estados por los que podrá transitar una solicitud. En la interfaz se muestran las opciones de crear estado, editar estado, filtrar estado o eliminar estado.	
Referencias:	R2.1,R2.2,R2.3,R2.4
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de Estado tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Para eliminar y modificar un estado debe estar insertado previamente.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema

<p>1 .El Administrador de Estado selecciona la opción Administrar Estado a través de la opción Help Desk.</p>	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Estado dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo estado ir a la sección Adicionar Estado. • Si decide modificar los datos de un estado ir a la sección Editar Estado. • Si decide eliminar un estado ir a la sección Eliminar Estado. • Si decide buscar un estado ir a la sección Buscar Estado.
---	--

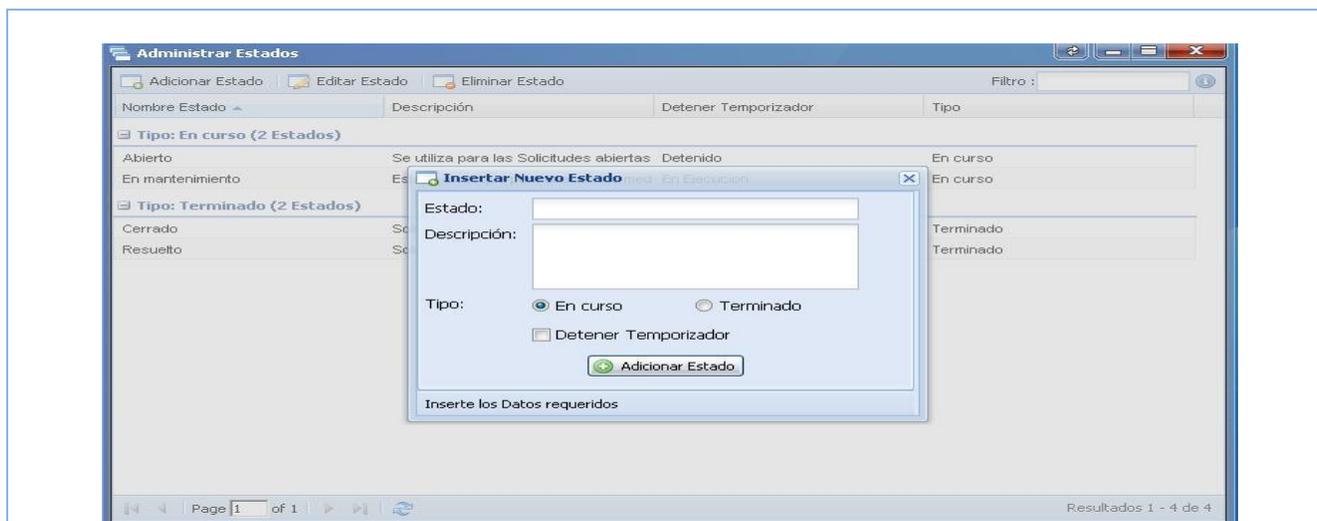
Sección “Adicionar Estado”

<p>1 .El Administrador de Estado selecciona la opción Adicionar Estado.</p>	<p>2.Muestra la interfaz Insertar Nuevo Estado con los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado. • Descripción. • Tipo. • Temporizador.
<p>3. El Administrador de Estado introduce los datos especificados.</p>	<p>4. Si el Tipo es Completado se deshabilita el Temporizador.</p>
<p>5. El Administrador de Estado presiona el botón “Adicionar Estado”.</p>	<p>6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.</p>
	<p>7. Comprueba que no existe el estado en la BD usando el nombre del estado.</p>
	<p>8. Almacena los datos introducidos en la BD.</p>

	9. Muestra la interfaz Administrar Estado con un listado de los estados existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Adicionar Estado.
Flujo Alternativo 7a Estado existente.	
	7a.1 Comprueba que ya existe en la BD el estado que se desea adicionar, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar el estado.
	7a.3 Muestra un mensaje indicando que el estado ya se encuentra insertado y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Estado con los datos introducidos para que el Administrador de Estado los modifique si lo desea.
Sección “Editar Estado”	
1. El Administrador de Estado selecciona el estado que desea modificar.	
2. El Administrador de Estado selecciona la opción Editar Estado.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al estado seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Estado. • Descripción. • Tipo • Temporizador

	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Estado modifica los datos deseados.	6.Si se cambia el Tipo para Completado se deshabilita el Temporizador.
7. El Administrador de Estado selecciona el botón “Editar Estado”.	8. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	9. Comprueba que no se cambie el estado por uno que ya exista.
	10. Se actualizan los datos en la BD.
	11. Muestra la interfaz Administrar Estado con un listado de los estados existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 8a Campos obligatorios vacíos.	
	8a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	8a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	8a.3 Ir a la acción 7 de la sección Editar Estado.
Flujo Alternativo 9a Modo existente.	
	9a.1 Comprueba que el estado se modificó por uno que ya existe en la BD, utilizando el dato que la identifica.
	9a.2 Muestra un mensaje indicando que el estado ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Estado Existente con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Estado los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Estado”	
1. El Administrador de Estado selecciona el campo	

<p>por donde desea Filtrar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Estado. • Descripción. • Tipo. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Estado con un listado con los estados que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Estado, pero sin ningún estado.
Sección “Eliminar Estado”	
1. El Administrador de Estado selecciona el estado que desea eliminar.	
2. El Administrador de Estado selecciona la opción Eliminar Estado.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el estado.	5. Elimina el modo seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el estado fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Estado con el listado de todos los estados que existen en la BD, menos el que fue eliminado.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	
4a.1 Confirma que no desea eliminar el estado.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Estado con el listado de todos los estados que existen en la BD.
Prototipo de Interfaz	



Prioridad: Crítico	
Poscondiciones:	1- Estado insertado y/o eliminado y/o modificado.

Tabla 2.15 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Tipo de Solicitud"

Caso de uso del sistema	Gestionar Tipo de Solicitud.
Actores del sistema:	Administrador de Tipo de Solicitud
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un tipo de solicitud.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de Tipo de Solicitud accede al sistema para gestionar los tipos de solicitudes, ya que pueden clasificarse en distintos tipos. En la interfaz se muestran las opciones de crear tipo de solicitud, editar tipo de solicitud, filtrar tipo de solicitud o eliminar tipo de solicitud.
Referencias:	R9.1,R9.2,R9.3,R9.4

Precondición:	
	<p>1- El Administrador de Tipo de Solicitud tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.</p> <p>2- Para eliminar y modificar un tipo de solicitud debe estar insertado previamente.</p>
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1 .El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona la opción Administrar Tipo de Solicitud a través de la opción Configuración Help Desk.	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitud dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo tipo de solicitud ir a la sección Adicionar Tipo de Solicitud. • Si decide modificar los datos de un tipo de solicitud ir a la sección Editar Tipo de Solicitud. • Si decide eliminar un tipo de solicitud ir a la sección Eliminar Tipo de Solicitud. • Si decide buscar un tipo de solicitud ir a la sección Buscar Tipo de Solicitud.
Sección “Adicionar Tipo de Solicitud”	
1. El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona la opción Adicionar Tipo de Solicitud.	<p>2.Muestra la interfaz Insertar Tipo de Solicitud con los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Solicitud. • Descripción.

<p>3. El Administrador de Tipo de Solicitud introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Tipo de Solicitud”.</p>	<p>4. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.</p>
	<p>5. Comprueba que no existe el Tipo de Solicitud en la BD usando el nombre del tipo de solicitud.</p>
	<p>6. Almacena los datos introducidos en la BD.</p>
	<p>7. Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitud con un listado de los tipos de solicitudes existentes en la BD incluyendo el insertado.</p>
<p>Flujo Alternativo 4a Campos obligatorios vacíos.</p>	
	<p>4a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.</p>
	<p>4a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.</p>
	<p>4a.3 Ir a la acción 3 de la sección Adicionar Tipo de Solicitud.</p>
<p>Flujo Alternativo 5a Tipo de Solicitud existente.</p>	
	<p>5a.1 Comprueba que ya existe en la BD el tipo de solicitud que se desea adicionar, utilizando el dato que la identifica.</p>
	<p>5a.2 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar el tipo de solicitud.</p>
	<p>5a.3 Muestra un mensaje indicando que el tipo de solicitud ya se encuentra insertado y mantiene la interfaz Insertar Tipo de Solicitud con los datos introducidos para que el Administrador de Tipo de Solicitud los modifique si lo desea.</p>

Sección “Editar Tipo de Solicitud”	
1. El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona el tipo de solicitud que desea modificar.	
2.El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona la opción Editar Tipo de Solicitud.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al modo seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Solicitud. • Descripción.
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Tipo de Solicitud modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Tipo de Solicitud”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el tipo de solicitud por uno que ya exista.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitud con un listado de los tipos de solicitudes existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Ir a la acción 5 de la sección Editar Tipo de Solicitud.
Flujo Alternativo 7a Tipo de Solicitud existente.	
	7a.1 Comprueba que el tipo de solicitud se modificó por uno que ya existe en la BD, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el tipo de solicitud ya existe en la BD y mantiene

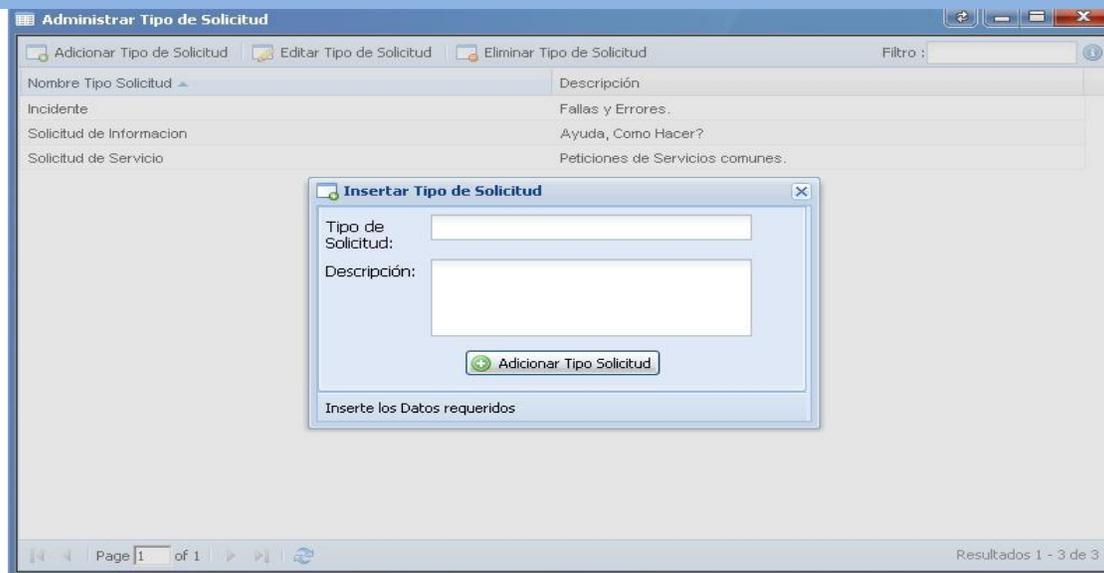
	la interfaz Editar Tipo de Solicitud con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Tipo de Solicitud los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Tipo de Solicitud”	
1. El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Solicitud. • Descripción. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitud con un listado con los tipos de solicitudes que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitudes, pero sin ningún tipo de solicitud.
Sección “Eliminar Tipo de Solicitud”	
1. El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona el tipo de solicitud que desea eliminar.	
2. El Administrador de Tipo de Solicitud selecciona la opción Eliminar Tipo de Solicitud.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el tipo de solicitud.	5. Elimina el tipo de solicitud seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el tipo de solicitud fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitud con el listado de todos los tipos de solicitudes que existen en la BD, menos el

que fue eliminado.

Flujo Alterno 4a No confirma eliminación

4a.1 Confirma que no desea eliminar el tipo de solicitud.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Tipo de Solicitud con el listado de todos los tipos de solicitudes que existen en la BD.
---	---

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:	1- Tipo de Solicitud insertado y/o eliminado y/o modificado.
------------------------	--

Tabla 2.16 Descripción textual del caso de uso: "Gestionar Usuarios en Categorías"

Caso de uso del sistema	Gestionar Usuarios en Categoría.
Actores del sistema:	Administrador de Usuarios en Categoría
Propósito:	<ul style="list-style-type: none"> Permite que el Administrador de Grupo de Soportes en Categoría asigne o deniegue usuarios a una

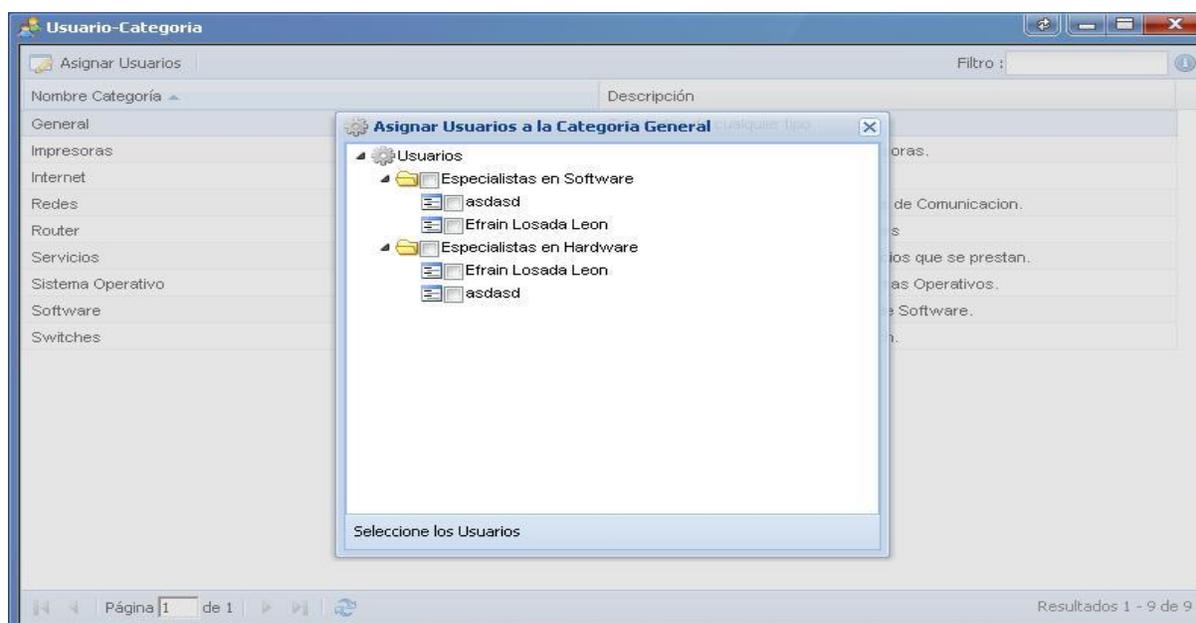
Categoría.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Usuarios en Categoría accede al sistema para Asignar o Denegar usuarios a una o varias categorías pero solo en su departamento.	
Referencias:	R15.1,R15.2
Precondición:	<p>1- El Administrador de Usuarios en Categoría tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.</p> <p>2- Debe estar previamente insertada una categoría en el sistema.</p>
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1. El Administrador de Usuarios en Categoría selecciona la opción Usuario-Categoría a través de la opción Configuración Help Desk.	2. Muestra la interfaz Usuario-Categoría.
3. El Administrador de Usuarios en Categoría selecciona la Categoría a la que le desea gestionar usuarios.	
4. El Administrador de Usuarios en Categoría selecciona la opción Asignar Usuarios.	<p>5. Muestra la interfaz Asignar Usuarios a la Categoría que contiene todos los encargados de atender las solicitudes en ese departamento agrupados por grupo de soporte todos los que pertenecen a alguno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si desea asignar usuarios a una categoría ir a la sección Asignar Usuarios. • Si desea denegar usuarios a una categoría ir a la sección Denegar usuarios.
Sección "Asignar Usuarios"	

1. El Administrador de Usuarios en Categoría marca los usuarios que desea asignar y cierra la ventana.	2. El sistema asigna los usuarios a la categoría y muestra la interfaz Usuario-Categoría.
--	---

Sección “Denegar Usuarios”

1. El Administrador de Usuarios en Categoría desmarca los usuarios que desea denegar y cierra la ventana.	2. El sistema deniega los usuarios a la categoría y muestra la interfaz Usuario-Categoría.
---	--

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

1- Usuario asignado y/o denegado a una Categoría.

Tabla 2.17 Descripción textual del caso de uso: “Gestionar Usuarios en Grupo de Soporte”

Caso de uso del sistema	Gestionar Usuarios en Grupo de Soporte.
Actores del sistema:	Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte

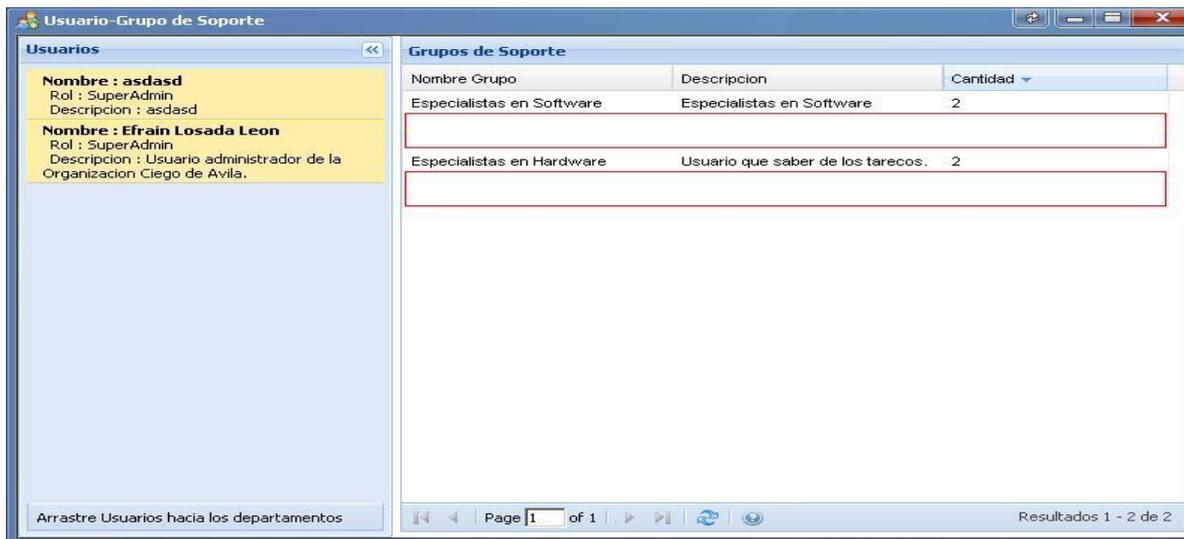
Propósito:	<ul style="list-style-type: none"> • Permite que el Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte asigne o deniegue usuarios a un Grupo de Soporte.
<p>Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte accede al sistema para Asignar o Denegar usuarios a uno o varios Grupos de Soporte pero de solo en su departamento.</p>	
Referencias:	R13.1,R13.2,R13.3
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Debe estar previamente insertado al menos un grupo de soporte en la BD
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
<p>1. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona la opción Usuario-Grupo de Soporte a través de la opción Configuración Help Desk.</p>	<p>2. Muestra la interfaz Usuario-Grupo de Soporte que contiene el listado de los usuarios y de los grupos de soporte de su departamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se decide asignar usuarios a un grupo de soporte ir a la sección Asignar Usuarios. • Si decide denegar usuarios a un grupo de soporte ir a la sección Denegar Usuarios. • Si se desea buscar un usuario que este insertado en un grupo de soporte ir a la sección “Buscar Usuario ”

Sección “Asignar Usuarios”	
1. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona el o los usuarios que desea agregar al grupo de soporte. Y los coloca en el Grupo de Soporte que desee.	2. Comprueba que no existe ese usuario en ese grupo de soporte.
	3. Almacena los datos en la BD.
	4. Muestra la interfaz Usuario-Grupo de Soporte con los usuarios adicionados dentro del Grupo de Soporte.
Flujo Alterno 2a Usuario existente en grupo de soporte	
	2a.1 Comprueba que el usuario existe en el grupo de soporte donde lo desea insertar.
	2a.2 Muestra un mensaje de que ya el usuario existe en ese grupo de soporte.
	2a.3 Muestra la interfaz Usuario-Grupo de Soporte para que el Administrador de Departamento realice la acción que desee.
Sección “Denegar Usuarios”	
1. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona con doble clic el grupo de soporte del cual desea eliminar algún usuario.	2. Muestra la interfaz Usuarios del Grupo con el listado de todos los usuarios que pertenecen a ese grupo de soporte.
3. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona el usuario que desea eliminar.	
4. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona la opción Eliminar Usuario.	5. Muestra un mensaje de confirmación.
6. Confirma que desea eliminar el usuario del grupo de soporte.	7. Elimina el usuario seleccionado.
	8. Muestra un mensaje indicando que el usuario fue eliminado del grupo de soporte.
	9. Muestra la interfaz Usuario del Grupo con

	el listado de todos los usuarios que pertenecen a ese grupo de soporte menos el que fue eliminado.
Flujo Alterno 6a No confirma eliminación.	
6a.1 Confirma que no desea eliminar el usuario del grupo de soporte.	6a.2 Muestra la interfaz Usuario-Grupo de Soporte con el listado de todos los usuarios que pertenecen a ese grupo de soporte.
Sección “Buscar Usuario”	
1. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona con doble clic el grupo de soporte del cual desea buscar los usuarios que posee.	2. Muestra la interfaz Usuarios del Grupo con el listado de todos los usuarios que pertenecen a ese grupo de soporte.
3. El Administrador de Usuarios en Grupo de Soporte selecciona el campo por donde desea buscar. <ul style="list-style-type: none"> • Usuario. • Nombre. • Teléfono. • Email. • Rol. 	
4. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	5. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	6. Muestra la interfaz Usuarios del Grupo con un listado de los usuarios que pertenecen a ese grupo.
Flujo Alterno 5a No existe la cadena de caracteres.	
	5a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	5a.2 Muestra la interfaz Usuarios del Grupo,

pero sin ningún usuario.

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

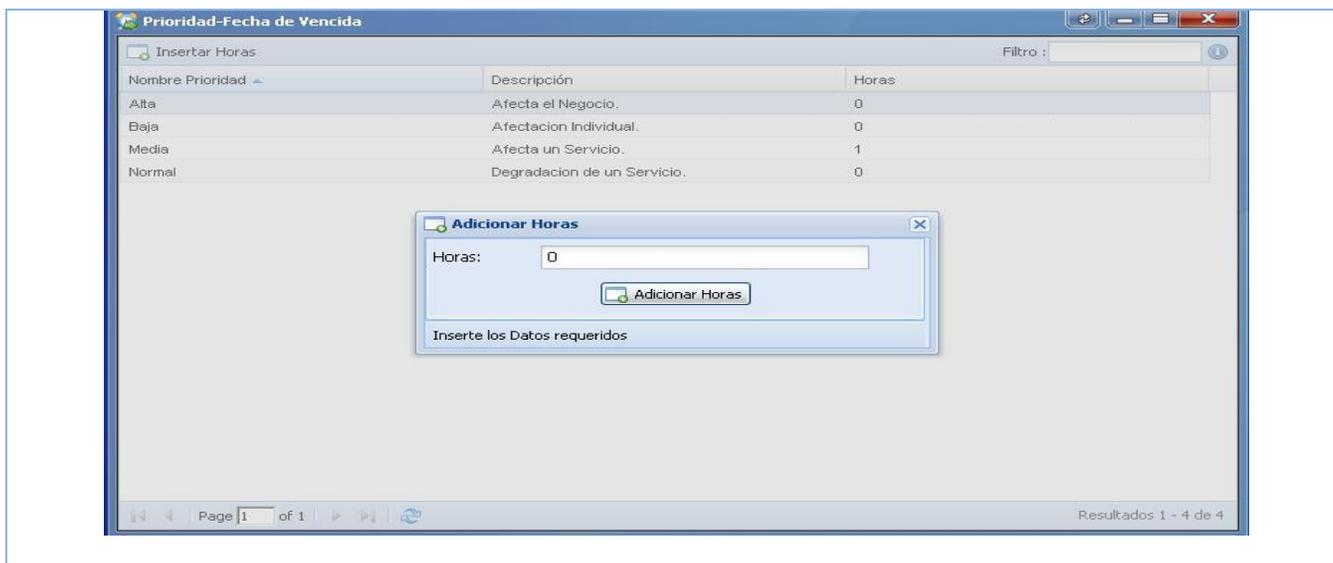
1- Usuario asignado y/o denegado a un grupo de soporte.

Tabla 2.18 Descripción textual del caso de uso:” Configurar Fecha Vencimiento Solicitud”

Caso de uso del sistema	Configurar Fecha Vencimiento Solicitud
Actores del sistema:	Administrador de Fecha
Propósito:	Permite que el Administrador de Fecha configure la fecha de vencimiento de una solicitud.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de Fecha accede al sistema para configurar la fecha de vencimiento de una solicitud en dependencia de su prioridad.
Referencias:	R16.1,R16.2

Precondición:	
<p>1- El Administrador de Fecha tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.</p> <p>2- Debe estar previamente insertado al menos una prioridad en la BD.</p>	
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1. El Administrador de Fecha selecciona la opción Prioridad-Fecha de Vencida a través de la opción Configuración Help Desk.	<p>2. Muestra la interfaz Prioridad-Fecha de Vencida que contiene el listado de las prioridades existentes en la BD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide configurar la fecha de vencimiento ir a la sección “Configurar Fecha Vencimiento” • Si decide buscar las prioridades que estén configuradas ir al sección “Buscar”
Sección “Configurar Fecha Vencimiento”	
1. El Administrador de Fecha selecciona la prioridad a la que le desea insertar el tiempo que tardara en vencer la solicitud.	
2. El Administrador de Fecha selecciona la opción “Insertar Horas”.	<p>3. Muestra la Interfaz Adicionar Horas que contiene el siguiente atributo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horas
4.El Administrador de Fecha introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Horas”	5. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	6. Almacena los datos introducidos en la BD.
	7. Muestra la interfaz Prioridad-Fecha de Vencida con el listado de las prioridades existentes y sus horas asignadas.
Flujo Alternativo 5a Campos obligatorios vacíos.	

	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Configurar Fecha Vencimiento.
Sección “Buscar”	
1. El Administrador de Fecha selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Prioridad. • Descripción. • Horas. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Prioridad-Fecha de Vencida con un listado con las prioridades que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Prioridad-Fecha de Vencida, pero sin ninguna prioridad.
Prototipo de Interfaz	



Prioridad: Crítico	
Pos condiciones:	1- Fecha de vencimiento configurada.

Tabla 2.19 Descripción textual del caso de uso:” Gestionar Rol”

Caso de uso del sistema	Gestionar Rol
Actores del sistema:	Administrador de Rol
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar, asignarle permisos y eliminar un rol.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de Rol accede al sistema para gestionar los roles. En la interfaz se muestran las opciones de crear Rol, editar Rol, filtrar Rol, asignar permisos al Rol o eliminar Rol.
Referencias:	R7.1,R7.2,R7.3,R7.4,R7.5
Precondición:	1- El Administrador de Rol tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.

Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
<p>1-Para adicionar un Rol tiene que existir al menos un departamento en la BD.</p> <p>2-Para eliminar, modificar o asignarle permisos a un rol, este debe estar insertado previamente.</p>	
<p>1 .El Administrador de Rol selecciona la opción Administrar Roles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si lo realiza a través de la opción Configurar Departamento ir a la sección Departamento. • Si lo realiza a través de la opción Configurar Organización ir a la sección Organización. • Si lo realiza a través de la opción Configuración Central ir a la sección Central. 	
Sección “Departamento”	
<p>1. El Administrador de Rol selecciona la opción Administrar Roles a través de la opción Configurar Departamento.</p>	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Roles dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo Rol ir a la sección Adicionar Rol Departamento. • Si decide modificar los datos de un Rol ir a la sección Editar Rol Departamento. • Si decide eliminar un Rol ir a la sección Eliminar Rol.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide buscar un Rol ir a la sección Buscar Rol Departamento. • Si decide asignarle permisos a un Rol ir a la sección Asignar Permisos.
Sección “Adicionar Rol Departamento”	
1 .El Administrador de Rol selecciona la opción Adicionar Rol.	2. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Rol con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol • Descripción
3. El Administrador de Rol introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Rol”.	4. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	5. Comprueba que no existe el Rol en el departamento.
	6. Almacena los datos introducidos en la BD.
	7. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado de los Roles existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 4a Campos obligatorios vacíos.	
	4a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	4a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	4a.3 Ir a la acción 3 de la sección Adicionar Rol Departamento.
Flujo Alternativo 5a Rol existente.	
	5a.1 Comprueba que ya existe en la BD un Rol creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.

	5a.2 Muestra un mensaje indicando que el Rol ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Rol con los datos introducidos para que el Administrador de Rol los modifique si lo desea.
Sección “Editar Rol Departamento”	
1. El Administrador de Rol selecciona el Rol que desea modificar.	
2. El Administrador de Rol selecciona la opción Editar Rol.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al Rol seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol • Descripción
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Rol modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Rol”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el Rol por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado de los Roles existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Rol Departamento.

Flujo Alternativo 7a Rol existente.	
	7a.1 Comprueba que el Rol se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el Rol ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Rol con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Rol los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Rol Departamento”	
1. El Administrador de Rol selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol. • Descripción. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	4. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	5. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado con los Roles que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 4a No existe la cadena de caracteres.	
	4a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Roles, pero sin ningún Rol.
Sección “Eliminar Rol”	
1. El Administrador de Rol selecciona el Rol que desea eliminar.	
2. El Administrador de Rol selecciona la opción Eliminar Rol.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el Rol.	5. Elimina el Rol seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el Rol

	fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Roles con el listado de todos los Roles que existen en la BD, menos el que fue eliminado.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	
4a.1 Confirma que no desea eliminar el Rol.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Roles con el listado de todos los Roles que existen en la BD.
Sección "Asignar Permisos"	
1. El Administrador de Departamento selecciona el Rol al que desea asignarle permisos.	
2.El Administrador de Departamento selecciona la opción Permisos del Rol	3. Muestra la interfaz Editar Permisos del Rol que contiene todas las funcionalidades que existen en la BD.
4. El Administrador de Departamento marca las funcionalidades que desea que ese Rol contenga.	5. Almacena en la BD las funcionalidades asignadas a ese Rol.
	6. Muestra la interfaz Administrar Roles con el listado de todos los Roles que existan en la BD.
Flujo Alternativo 4a Desmarca las funcionalidades	
4a.1 El Administrador de Departamento desmarca las funcionalidades que tiene asignadas el Rol seleccionado.	4a.2 Guarda en la BD el cambio.
	4a.3 Ir a la acción 9 de la sección Asignar Permisos Departamento.
Sección "Organización"	
1. El Administrador de Rol selecciona la opción Administrar Roles a través de la opción Configurar Organización.	2 .Muestra la interfaz Administrar Roles dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo Rol ir a la sección Adicionar Rol Organización.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide modificar los datos de un Rol ir a la sección Editar Rol Organización. • Si decide eliminar un Rol ir a la sección Eliminar Rol. • Si decide buscar un Rol ir a la sección Buscar Rol Organización. • Si decide asignarle permisos a un Rol ir a la sección Asignar Permisos.
Sección “Adicionar Rol Organización”	
1 .El Administrador de Rol selecciona la opción Adicionar Rol.	2. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos de esa organización.
	3. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Rol con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol • Descripción • Departamento
4. El Administrador de Rol introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Rol”.	5. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	6. Comprueba que no existe el Rol en el departamento.
	7. Almacena los datos introducidos en la BD.
	8. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado de los Roles de esa organización existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 5a Campos obligatorios vacíos.	
	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Adicionar Rol Organización.

Flujo Alternativo 6a Rol existente.	
	6a.1 Comprueba que ya existe en la BD un Rol creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	6a.2 Muestra un mensaje indicando que el Rol ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Rol con los datos introducidos para que el Administrador de Rol los modifique si lo desea.
Sección “Editar Rol Organización”	
1. El Administrador de Rol selecciona el rol que desea modificar.	
2. El Administrador de Rol selecciona la opción Editar Rol.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al Rol seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol. • Descripción
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Rol modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Rol”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el Rol por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado de los Roles que pertenecen esa organización que se almacenan en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.

Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Rol Organización.
Flujo Alternativo 7a Rol existente.	
	7a.1 Comprueba que el Rol se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el Rol ya existe para ese departamento en la BD y mantiene la interfaz Editar Rol con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Rol los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Rol Organización”	
1. El Administrador de Rol selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol. • Descripción. • Departamento. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado con los Roles que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.

	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Roles, pero sin ningún Rol.
Sección “Central”	
1. El Administrador de Rol selecciona la opción Administrar Roles a través de la opción Configuración Central.	2 .Muestra la interfaz Administrar Roles dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo Rol ir a la sección Adicionar Rol Central. • Si decide modificar los datos de un Rol ir a la sección Editar Rol Central. • Si decide eliminar un Rol ir a la sección Eliminar Rol. • Si decide buscar un Rol ir a la sección Buscar Rol Central. • Si decide asignarle permisos a un Rol ir a la sección Asignar Permisos.
Sección “Adicionar Rol Central”	
1 .El Administrador de Rol selecciona la opción Adicionar Rol.	2. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones.
	3. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos de la organización que se seleccione.
	4. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Rol con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol • Descripción • Peso • Organización

	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento
5. El Administrador de Rol introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Rol”.	6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	7. Comprueba que no existe el Rol en el departamento.
	8. Almacena los datos introducidos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado de los Roles existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Adicionar Rol Central.
Flujo Alternativo 7a Rol existente.	
	7a.1 Comprueba que ya existe en la BD un Rol creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el Rol ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Rol con los datos introducidos para que el Administrador de Rol los modifique si lo desea.
Sección “Editar Rol Central”	
1. El Administrador de Rol selecciona el Rol que desea modificar.	
2. El Administrador de Rol selecciona la opción Editar Rol.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al Rol seleccionado.

	Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol. • Descripción • Peso
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Rol modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Rol”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el Rol por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado de los Roles por organización que se almacenan en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Rol Central.
Flujo Alternativo 7a Rol existente.	
	7a.1 Comprueba que el Rol se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el Rol ya existe para ese departamento en la BD y mantiene la interfaz Editar Rol con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Rol los modifique si lo desea.

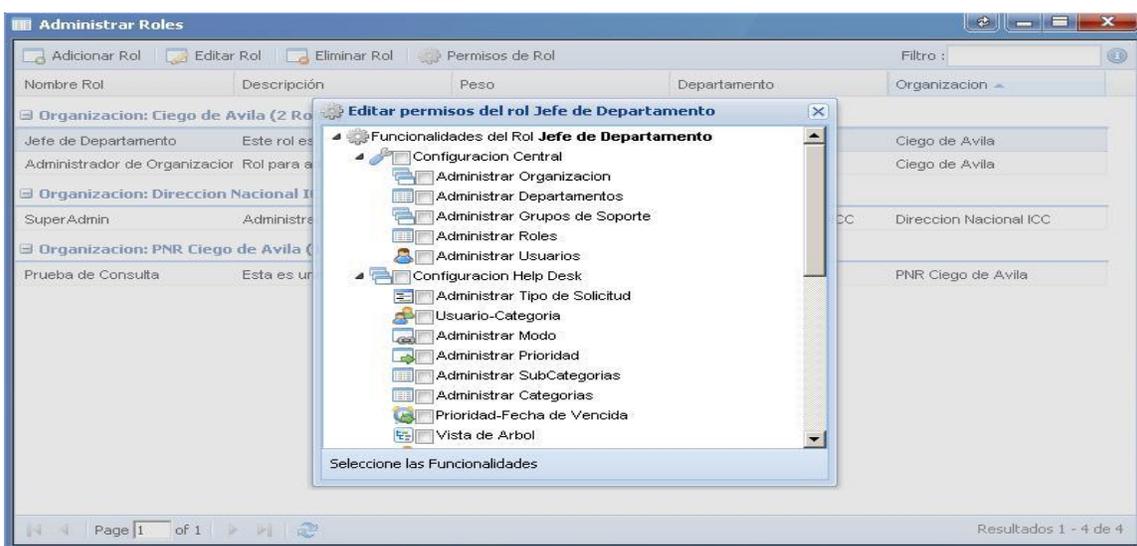
Sección “Buscar Rol Central”

<p>1. El Administrador de Rol selecciona el campo por donde desea Filtrar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rol. • Descripción. • Pesos • Departamento. • Organización 	
<p>2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.</p>	<p>3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.</p>
	<p>4. Muestra la interfaz Administrar Roles con un listado con los Roles que contengan esa cadena.</p>

Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.

	<p>3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.</p>
	<p>3a.2 Muestra la interfaz Administrar Roles, pero sin ningún Rol.</p>

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico	
Poscondiciones:	1- Rol insertado y/o eliminado y/o modificado.

Tabla 2.20 Descripción textual del caso de uso:” Gestionar Usuario”

Caso de uso del sistema	Gestionar Usuario.
Actores del sistema:	Administrador de Usuario
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un usuario.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de Usuario accede al sistema para gestionar los usuarios. En la interfaz se muestran las opciones de crear usuario, editar usuario, filtrar usuario, o eliminar usuario.
Referencias:	R8.1,R8.2,R7.3,R8.4
Precondición:	<p>1- El Administrador de Usuario tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.</p> <p>2- Para eliminar o modificar un usuario debe estar insertado previamente.</p>
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
<p>1 .El Administrador de Usuario selecciona la opción Administrar Usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si lo realiza a través de la opción Configurar Departamento ir a la sección Departamento. • Si lo realiza a través de la opción Configurar Organización ir a la sección Organización. • Si lo realiza a través de la opción Configuración Central ir a la sección Central. 	

Sección “Departamento”	
Precondición	1- Para adicionar un usuario tiene que existir al menos un rol en el departamento.
1. El Administrador de Usuario selecciona la opción Administrar Usuarios a través de la opción Configurar Departamento.	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Usuarios dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo usuario ir a la sección Adicionar Usuario Departamento. • Si decide modificar los datos de un usuario ir a la sección Editar Usuario Departamento. • Si decide eliminar un usuario ir a la sección Eliminar usuario. • Si decide buscar un usuario ir a la sección Buscar Usuario Departamento.
Sección “Adicionar Usuario Departamento”	
1 .El Administrador de Usuario selecciona la opción Adicionar Usuario.	2. Obtiene de la BD el listado de los roles que pertenecen al departamento.
	<p>3. Muestra la interfaz Adicionar Usuario con los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario • Email • Clave

	<ul style="list-style-type: none"> • Re-Clave • Cargo • Teléfono • Móvil • Rol • Activo • Descripción
4. El Administrador de Usuario introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Usuario”.	5. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	6. Comprueba que no existe el Usuario en el departamento.
	7. Almacena los datos introducidos en la BD.
	8. Muestra la interfaz Administrar Usuario con un listado de los usuarios existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 5a Campos obligatorios vacíos.	
	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Adicionar Usuario Departamento.
Flujo Alternativo 6a Usuario existente.	
	6a.1 Comprueba que ya existe en la BD un usuario creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	6a.2 Muestra un mensaje indicando que el usuario ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Adicionar

	Usuario con los datos introducidos para que el Administrador de Usuario los modifique si lo desea.
Sección “Editar Usuario Departamento”	
1. El Administrador de Usuario selecciona el Usuario que desea modificar.	
2. El Administrador de Usuario selecciona la opción Editar Usuario.	3. Obtiene de la BD el listado de los roles que pertenecen a su departamento.
	4. Obtiene de la BD los datos asociados al usuario seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Email • Teléfono. • Móvil • Cargo • Rol • Activo • Descripción
	5. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
6. El Administrador de Usuario modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Usuario”.	7. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	8. Comprueba que no se cambie el usuario por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado de los usuarios existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.

Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	
	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Editar Usuario Departamento.
Flujo Alternativo 8a Usuario existente.	
	8a.1 Comprueba que el usuario se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que el usuario ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Usuario con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Usuario los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Usuario Departamento”	
1. El Administrador de Usuario selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Usuario. • Nombre • Teléfono • Email • Rol 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	4. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	5. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado de los usuarios que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 4a No existe la cadena de caracteres.	
	4a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.

	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Usuarios, pero sin ningún Usuario.
Sección “Eliminar Usuario”	
1. El Administrador de Usuario selecciona el usuario que desea eliminar.	
2. El Administrador de Usuario selecciona la opción Eliminar Usuario.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el usuario.	5. Elimina el usuario seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el usuario fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con el listado de todos los usuarios que existen en la BD, menos el que fue eliminado.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	
4a.1 Confirma que no desea eliminar el usuario.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Usuarios con el listado de todos los usuarios que existen en la BD.
Sección “Organización”	
Precondiciones	1- Para adicionar un usuario tiene que existir en el departamento escogido al menos un rol
1. El Administrador de Usuario selecciona la opción Administrar Usuarios a través de la opción Configurar Organización.	2. Muestra la interfaz Administrar Usuarios dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo usuario ir a la sección Adicionar Usuario Organización. • Si decide modificar los datos de un usuario ir a la sección Editar Usuario Organización.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide eliminar un usuario ir a la sección Eliminar Usuario. • Si decide buscar un usuario ir a la sección Buscar Usuario Organización.
Sección “Adicionar Usuario Organización”	
1 .El Administrador de Usuario selecciona la opción Adicionar Usuario.	2. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos de esa organización.
	3. Obtiene de la BD el listado de todos los roles del departamento seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Usuario con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario • Email • Clave • Cargo • Re-Clave • Teléfono • Móvil • Departamento • Rol • Descripción • Activo
5. El Administrador de Usuario introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Usuario”.	6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	7. Comprueba que no existe el Usuario en el departamento.

	8. Almacena los datos introducidos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado de los usuarios de esa organización existentes en la BD incluyendo el insertado, agrupados por departamento.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Adicionar Usuario Organización.
Flujo Alternativo 7a Usuario existente.	
	7a.1 Comprueba que ya existe en la BD un usuario creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el usuario ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Usuario con los datos introducidos para que el Administrador de Usuario los modifique si lo desea.
Sección “Editar Usuario Organización”	
1. El Administrador de Usuario selecciona el Usuario que desea modificar.	
2. El Administrador de Usuario selecciona la opción Editar Usuario.	3. Obtiene de la BD el listado con los departamentos que pertenecen a su organización.
	4. Obtiene de la BD el listado de los roles que pertenecen al departamento seleccionado.
	5. Obtiene de la BD los datos asociados al

	<p>Usuario seleccionado.</p> <p>Posibles datos a modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario. • Email. • Cargo • Teléfono • Móvil • Departamento • Rol • Activo • Descripción
	6. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
7. El Administrador de Usuario modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Usuario”.	8. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	9. Comprueba que no se cambie el Usuario por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	10. Se actualizan los datos en la BD.
	11. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado de los usuarios que pertenecen a esa organización, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 8a Campos obligatorios vacíos.	
	8a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	8a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	8a.3 Ir a la acción 7 de la sección Editar Usuario Organización.
Flujo Alternativo 9a Usuario existente.	

	9a.1 Comprueba que el usuario se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	9a.2 Muestra un mensaje indicando que el Usuario ya existe para ese departamento en la BD y mantiene la interfaz Editar Usuario con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Usuario los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Usuario Organización”	
1. El Administrador de Usuario selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario. • Teléfono • Activo • Rol • Departamento. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado con los usuarios que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No Existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Usuarios, pero sin ningún usuario.
Sección “Central”	
Precondición	1- Para adicionar un usuario tiene que

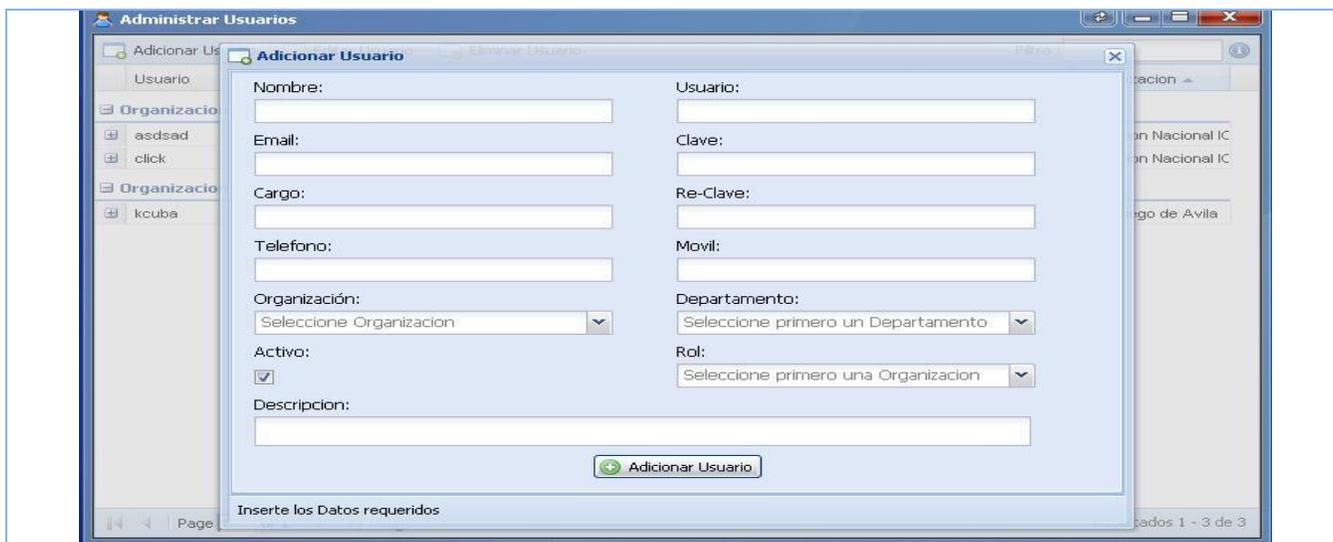
	existir en el departamento seleccionado de la organización escogida al menos un rol.
1. El Administrador de Usuario selecciona la opción Administrar Usuarios a través de la opción Configuración Central.	2 .Muestra la interfaz Administrar Usuarios dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo usuario ir a la sección Adicionar Usuario Central. • Si decide modificar los datos de un usuario ir a la sección Editar Usuario Central. • Si decide eliminar un usuario ir a la sección Eliminar Usuario. • Si decide buscar un usuario ir a la sección Buscar Usuario Central.
Sección “Adicionar Usuario Central”	
1 .El Administrador de Usuario selecciona la opción Adicionar Usuario.	2. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones.
	3. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos de la organización que se seleccione.
	4. Obtiene de la BD el listado con todos los roles que pertenecen al departamento que se seleccione.
	5. Muestra la interfaz Adicionar Usuario con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario

	<ul style="list-style-type: none"> • Email • Clave • Re-Clave • Cargo • Teléfono • Móvil • Activo • Descripción • Organización • Departamento • Rol
6. El Administrador de Usuario introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Usuario”.	7. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	8. Comprueba que no existe el usuario en el departamento.
	9. Almacena los datos introducidos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado de los usuarios existentes en la BD incluyendo el insertado agrupados por organizaciones.
Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	
	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Adicionar Usuario Central.
Flujo Alternativo 8a Usuario existente.	
	8a.1 Comprueba que ya existe en la BD un Usuario creado en el departamento, utilizando

	el dato que la identifica.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que el usuario ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Adicionar Usuario con los datos introducidos para que el Administrador de Usuario los modifique si lo desea.
Sección “Editar Usuario Central”	
1. El Administrador de Usuario selecciona el Usuario que desea modificar.	
2. El Administrador de Usuario selecciona la opción Editar Usuario.	3. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones.
	4. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos que pertenecen a la organización que se seleccione.
	5. Obtiene de la BD el listado con todos los roles del departamento que se escoja.
	6. Obtiene de la BD los datos asociados al usuario seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario. • Email • Clave • Re-Clave • Cargo • Teléfono • Móvil • Organización • Departamento

	<ul style="list-style-type: none"> • Rol • Activo • Descripción
	7. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
8. El Administrador de Usuario modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Usuario”.	9. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	10. Comprueba que no se cambie el usuario por uno que ya esté en el departamento seleccionado.
	11. Se actualizan los datos en la BD.
	12. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado de los usuarios por organización que se almacenan en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 9a Campos obligatorios vacíos.	
	9a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	9a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	9a.3 Ir a la acción 8 de la sección Editar Usuario Central.
Flujo Alternativo 10a Usuario existente.	
	10a.1 Comprueba que el usuario se modificó por uno que ya existe en el departamento seleccionado.
	10a.2 Muestra un mensaje indicando que el usuario ya existe para ese departamento en la BD y mantiene la interfaz Editar Usuario con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Usuario los modifique si lo desea.

Sección “Buscar Usuario Central”	
<p>1. El Administrador de Usuario selecciona el campo por donde desea Filtrar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario. • Teléfono • Email • Rol • Organización 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Usuarios con un listado con los usuarios que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Usuarios, pero sin ningún usuario.
Prototipo de Interfaz	



Prioridad: Crítico	
Poscondiciones:	1- Usuario insertado y/o eliminado y/o modificado.

Tabla 2.21 Descripción textual del caso de uso:” Gestionar Grupo de Soporte”

Caso de uso del sistema	Gestionar Grupo de Soporte.
Actores del sistema:	Administrador de Grupo de Soporte
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un grupo de soporte.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de Grupo de Soporte accede al sistema para gestionar los grupos de soporte. En la interfaz se muestran las opciones de crear grupo de soporte, editar grupo de soporte, filtrar grupo de soporte, o eliminar grupo de soporte.
Referencias:	R12.1,R12.2,R12.3,R12.4
Precondición:	1- El Administrador de Grupo de Soporte tiene que estar autenticado para acceder a las

opciones.

- 2- Para eliminar o modificar un grupo de soporte debe estar insertado previamente.

Curso normal de eventos

Acción del actor:

Respuesta del sistema

1 .El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Administrar Grupos de Soporte.

- Si lo realiza a través de la opción Configurar Departamento ir a la sección Departamento.
- Si lo realiza a través de la opción Configurar Organización ir a la sección Organización.
- Si lo realiza a través de la opción Configuración Central ir a la sección Central.

Sección “Departamento”

1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Administrar Grupos de Soporte a través de la opción Configurar Departamento.

2 .Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:

- Si decide agregar un nuevo Grupo de Soporte ir a la sección Adicionar Grupo de Soporte Departamento.
- Si decide modificar los datos de un Grupo de Soporte ir a la sección Editar Grupo de Soporte Departamento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide eliminar un Grupo de Soporte ir a la sección Eliminar Grupo de Soporte. • Si decide buscar un Grupo de Soporte ir a la sección Buscar Grupo de Soporte Departamento.
Sección “Adicionar Grupo de Soporte Departamento”	
1 .El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Adicionar Grupo.	2. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Grupo con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Descripción
3. El Administrador de Grupo de Soporte introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Grupo”.	4. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	5. Comprueba que no existe el grupo de soporte en el departamento.
	6. Almacena los datos introducidos en la BD.
	7. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 4a Campos obligatorios vacíos.	
	4a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	4a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	4a.3 Ir a la acción 3 de la sección Adicionar Grupo de Soporte Departamento.
Flujo Alternativo 5a Grupo de Soporte existente.	

	5a.1 Comprueba que ya existe en la BD un grupo de soporte creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	5a.2 Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Grupo con los datos introducidos para que el Administrador de Grupo de Soporte los modifique si lo desea.
Sección “Editar Grupo de Soporte Departamento”	
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona el grupo de soporte que desea modificar.	
2. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Editar Grupo.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al Grupo de Soporte seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Descripción
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Grupo de Soporte modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Grupo”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el Grupo de Soporte por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	9. Se actualizan los datos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	

	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Grupo de Soporte Departamento.
Flujo Alternativo 7a Grupo de Soporte existente.	
	7a.1 Comprueba que el grupo de soporte se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Grupo de Soporte con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Grupo de Soporte los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Grupo de Soporte Departamento”	
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo. • Descripción. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	4. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	5. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 4a No existe la cadena de caracteres.	
	4a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte, pero sin ningún grupo de soporte.
Sección “Eliminar Grupo de Soporte”	

1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona el grupo de soporte que desea eliminar.	
2. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Eliminar Grupo.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el grupo de soporte.	5. Elimina el grupo de soporte seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con el listado de todos los grupos de soporte que existen en la BD, menos el que fue eliminado.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	
4a.1 Confirma que no desea eliminar el grupo de soporte.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con el listado de todos los grupos de soporte que existen en la BD.
Sección “Organización”	
Precondiciones	1- Para adicionar un grupo de soporte tiene que existir al menos un departamento en la organización.
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Administrar Grupos de Soporte a través de la opción Configurar Organización.	2. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo grupo de soporte ir a la sección Adicionar Grupo de Soporte Organización. • Si decide modificar los datos de un grupo de soporte ir a la sección Editar

	<p>Grupo de Soporte Organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide eliminar un grupo de soporte ir a la sección Eliminar Grupo de Soporte. • Si decide buscar un grupo de soporte ir a la sección Buscar Grupo de Soporte Organización.
Sección “Adicionar Grupo de Soporte Organización”	
1 .El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Adicionar Grupo.	2. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos de esa organización.
	<p>3. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Grupo con los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Departamento • Descripción
4. El Administrador de Grupo de Soporte introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Grupo”.	5. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	6. Comprueba que no existe el grupo de soporte en el departamento.
	7. Almacena los datos introducidos en la BD.
	8. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte de esa organización incluyendo el insertado, agrupados por departamento.
Flujo Alternativo 5a Campos obligatorios vacíos.	
	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios

	están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Adicionar Grupo de Soporte Organización.
Flujo Alternativo 6a Grupo de Soporte existente.	
	6a.1 Comprueba que ya existe en la BD un grupo de soporte creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	6a.2 Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Grupo con los datos introducidos para que el Administrador de Grupo de Soporte los modifique si lo desea.
Sección “Editar Grupo de Soporte Organización”	
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona el grupo de soporte que desea modificar.	
2. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Editar Grupo.	3. Obtiene de la BD el listado con los departamentos que pertenecen a su organización.
	4. Obtiene de la BD los datos asociados al grupo de soporte seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Departamento • Descripción
	5. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
6. El Administrador de Grupo de Soporte modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar	7. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.

Grupo”.	
	8. Comprueba que no se cambie el grupo de soporte por uno que ya esté en el departamento donde se realiza la acción.
	9. Se actualizan los datos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte que pertenecen a esa organización, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	
	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Editar Grupo de Soporte Organización.
Flujo Alternativo 8a Grupo de Soporte existente.	
	8a.1 Comprueba que el grupo de soporte se modificó por uno que ya existe en el departamento donde se realiza la acción.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte ya existe para ese departamento en la BD y mantiene la interfaz Editar Grupo de Soporte con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Grupo de Soporte los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Grupo de Soporte Organización”	
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona el campo por donde desea Filtrar.	
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Descripción 	

<ul style="list-style-type: none"> Departamento 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado con los grupos de soporte que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte, pero sin ningún grupo de soporte.
Sección "Central"	
Precondición	1- Para adicionar un grupo de soporte tiene que existir al menos un departamento en la organización seleccionada.
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Administrar Grupos de Soporte a través de la opción Configuración Central.	<p>2. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si decide agregar un nuevo grupo de soporte ir a la sección Adicionar Grupo de Soporte Central. Si decide modificar los datos de un grupo de soporte ir a la sección Editar Grupo de Soporte Central. Si decide eliminar un grupo de soporte ir a la sección Eliminar Grupo de Soporte.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide buscar un grupo de soporte ir a la sección Buscar Grupo de Soporte Central.
Sección “Adicionar Grupo de Soporte Central”	
1 .El Administrador de Grupo de Soporte selecciona la opción Adicionar Grupo.	2. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones.
	3. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos de la organización que se seleccione.
	4. Muestra la interfaz Insertar Nuevo Grupo con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Descripción • Organización • Departamento
5. El Administrador de Grupo de Soporte introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Grupo”.	6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	7. Comprueba que no existe el grupo de soporte en el departamento.
	8. Almacena los datos introducidos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte existentes en la BD incluyendo el insertado, agrupados por organizaciones.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.

	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Adicionar Grupo de Soporte Central.
Flujo Alternativo 7a Grupo de Soporte existente.	
	7a.1 Comprueba que ya existe en la BD el grupo de soporte creado en el departamento, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte ya se encuentra insertado en ese departamento y mantiene la interfaz Insertar Nuevo Grupo de Soporte con los datos introducidos para que el Administrador de Grupo de Soporte los modifique si lo desea.
Sección “Editar Grupo de Soporte Central”	
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona el grupo de soporte que desea modificar.	
2. El Administrador de grupo de soporte selecciona la opción Editar Grupo.	3. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones.
	4. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos que pertenecen a la organización que se seleccione.
	5. Obtiene de la BD los datos asociados al grupo de soporte seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Organización • Departamento • Descripción
	6. Muestra una interfaz con los datos

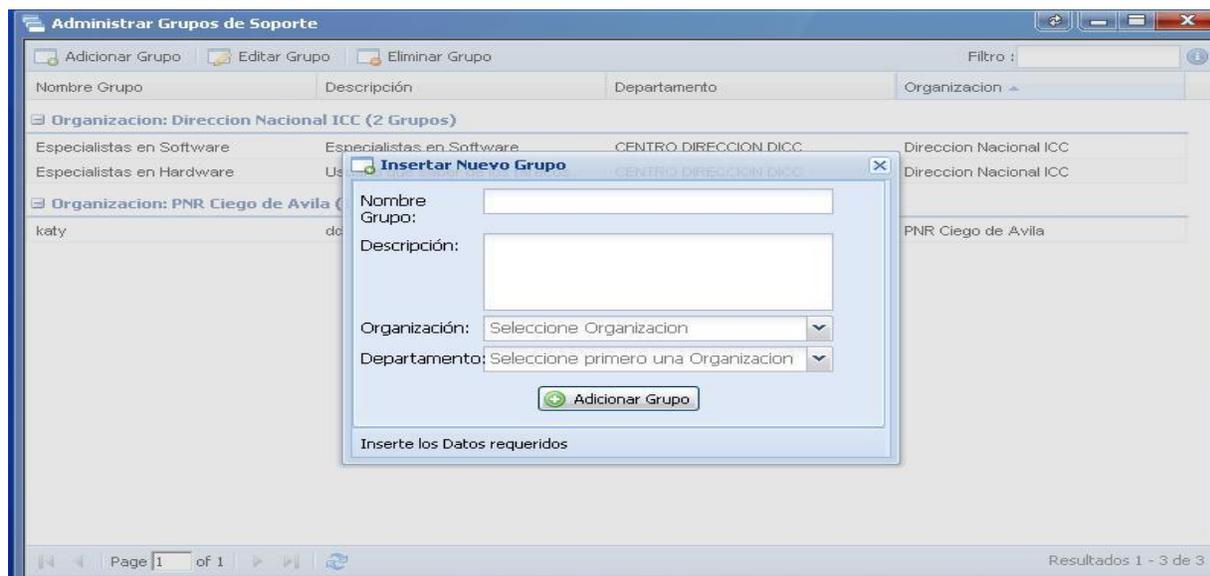
	obtenidos de forma editable.
7. El Administrador de Grupo de Soporte modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Grupo”.	8. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	9. Comprueba que no se cambie el grupo de soporte por uno que ya esté en el departamento seleccionado.
	10. Se actualizan los datos en la BD.
	11. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte con un listado de los grupos de soporte agrupados por organización, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 8a Campos obligatorios vacíos.	
	8a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	8a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	8a.3 Ir a la acción 7 de la sección Editar Grupo de Soporte Central.
Flujo Alternativo 9a Grupo de Soporte existente.	
	9a.1 Comprueba que el grupo de soporte se modificó por uno que ya existe en el departamento seleccionado.
	9a.2 Muestra un mensaje indicando que el grupo de soporte ya existe para ese departamento en la BD y mantiene la interfaz Editar Grupo de Soporte con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Grupo de Soporte los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Grupo de Soporte Central”	
1. El Administrador de Grupo de Soporte selecciona	

<p>el campo por donde desea Filtrar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Grupo • Descripción • Departamento. • Organización 	
<p>2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.</p>	<p>3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.</p>
	<p>4. Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soportes con un listado con los grupos de soporte que contengan esa cadena.</p>

Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.

	<p>3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.</p>
	<p>3a.2 Muestra la interfaz Administrar Grupos de Soporte, pero sin ningún grupo de soporte.</p>

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

1- Grupo de Soporte insertado y/o modificado y/o

eliminado.

Tabla 2.22 Descripción textual del caso de uso:” Gestionar Organización”

Caso de uso del sistema	Gestionar Organización.
Actores del sistema:	Administrador de Organización
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar una organización.
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Organización accede al sistema para gestionar la organización. En la interfaz se muestran las opciones de crear organización, modificar organización, filtrar organización o eliminar organización.	
Referencias:	R11.1,R11.2,R11.3,R11.4
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de Organización tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Para eliminar o modificar una organización esta debe estar insertada previamente.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema

<p>1 .El Administrador de Organización selecciona la opción Administrar Organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si lo realiza a través de la opción Configurar Organización ir a la sección Organización. • Si lo realiza a través de la opción Configuración Central ir a la sección Central. 	
Sección “Organización”	
<p>1. El Administrador de Organización selecciona la opción Administrar Organización a través de la opción Configuración de Organización.</p>	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Organización dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar una nueva organización ir a la sección Adicionar Organización. • Si decide modificar los datos de una organización ir a la sección Editar Organización. • Si decide eliminar una organización ir a la sección Eliminar Organización. • Si decide buscar una organización ir a la sección Buscar Organización.
Sección “Adicionar Organización”	
<p>1 .El Administrador de Organización selecciona la opción Adicionar Organización.</p>	<p>2. Obtiene de la BD el listado con todos los órganos de esa organización.</p>
	<p>3. Muestra la interfaz Crear Organización con los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Organización • Descripción • Órgano

4. El Administrador de Organización introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Organización”.	5. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	6. Comprueba que no existe la organización la provincia.
	7. Almacena los datos introducidos en la BD.
	8. Muestra la interfaz Administrar Organización con un listado de las organizaciones existentes en la BD incluyendo la insertada.
Flujo Alternativo 5a Campos obligatorios vacíos.	
	5a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	5a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	5a.3 Ir a la acción 4 de la sección Adicionar Organización.
Flujo Alternativo 6a Organización existente.	
	6a.1 Comprueba que ya existe en la BD una organización creada, utilizando el dato que la identifica.
	6a.2 Muestra un mensaje indicando que la organización ya se encuentra insertada en esa provincia y mantiene la interfaz Crear Organización con los datos introducidos para que el Administrador de Organización los modifique si lo desea.
Sección “Editar Organización”	
1. El Administrador de Organización selecciona la organización que desea modificar.	

<p>2. El Administrador de Organización selecciona la opción Editar Organización.</p>	<p>3. Obtiene de la BD los datos asociados a la organización seleccionada.</p> <p>Posibles datos a modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Organización. • Descripción
	<p>4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.</p>
<p>5. El Administrador de Organización modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Organización”.</p>	<p>6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.</p>
	<p>7. Comprueba que no se cambie la organización por una que ya esté en la provincia donde se realiza la acción.</p>
	<p>8. Se actualizan los datos en la BD.</p>
	<p>9. Muestra la interfaz Administrar Organización con un listado de las organizaciones que pertenecen a esa provincia, incluyendo la que fue modificada, pero con sus nuevos datos.</p>
<p>Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.</p>	
	<p>6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.</p>
	<p>6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.</p>
	<p>6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Organización.</p>
<p>Flujo Alternativo 7a Organización existente.</p>	
	<p>7a.1 Comprueba que la organización se modificó por una que ya existe en la provincia donde se realiza la acción.</p>
	<p>7a.2 Muestra un mensaje indicando que la organización ya existe para esa provincia en la BD y mantiene la interfaz Editar</p>

	Organización con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Organización los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Organización”	
1. El Administrador de Organización selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Organización. • Descripción. • Provincia • Órgano 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Organización con un listado de las organizaciones que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Organización, pero sin ninguna organización.
Sección “Eliminar Organización ”	
1. El Administrador de Organización selecciona la organización que desea eliminar.	
2. El Administrador de Organización selecciona la opción Eliminar Organización.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar la organización.	5. Elimina la organización seleccionada.
	6. Muestra un mensaje indicando que la organización fue eliminada.
	7. Muestra la interfaz Administrar Organización con el listado de todas las

	organizaciones que existen en la BD, menos la que fue eliminada.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	
4a.1 Confirma que no desea eliminar la organización.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Organización con el listado de todas las organizaciones que existen en la BD.
Sección “Central”	
1. El Administrador de Organización selecciona la opción Administrar Organización a través de la opción Configuración Central.	2 .Muestra la interfaz Administrar Organización dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar una nueva organización ir a la sección Adicionar Organización Central. • Si decide modificar los datos de una organización ir a la sección Editar Organización Central. • Si decide eliminar una organización ir a la sección Eliminar Organización. • Si decide buscar una organización ir a la sección Buscar Organización Central.
Sección “Adicionar Organización Central”	
1 .El Administrador de Organización selecciona la opción Adicionar Organización.	2. Obtiene de la BD el listado con todas las provincias.
	3. Obtiene de la BD el listado con todos los órganos de la provincia que se seleccione.
	4. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones que pueden ser responsable

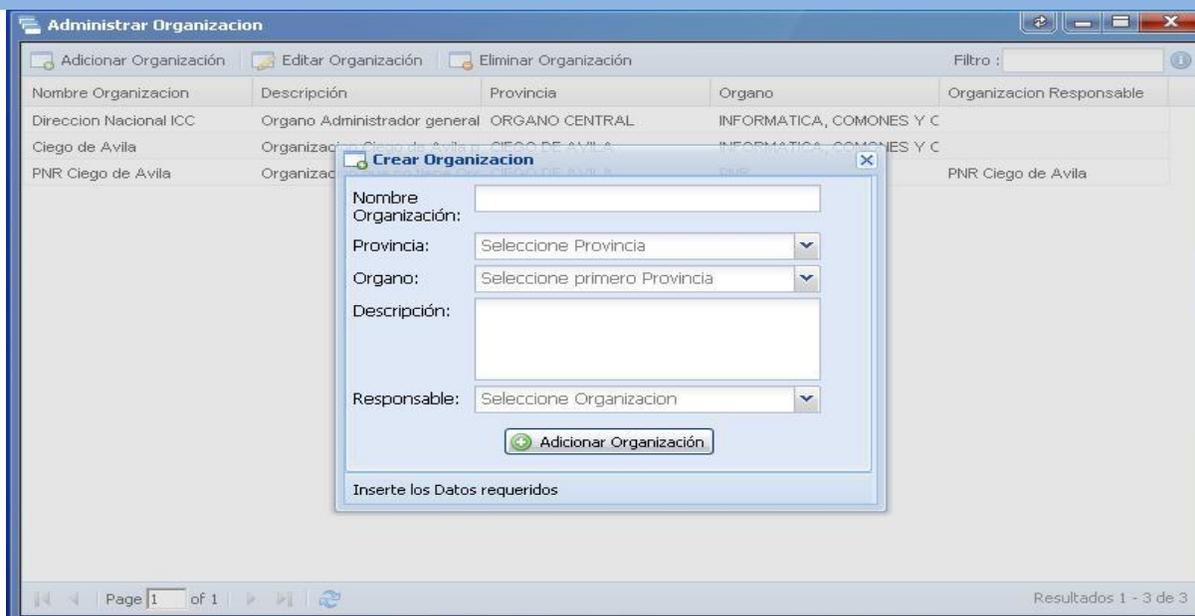
	de otras.
	5. Muestra la interfaz Crear Organización con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Organización • Descripción • Provincia • Órgano • Responsable
6. El Administrador de Organización introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Organización”.	7. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	8. Comprueba que no existe la organización.
	9. Almacena los datos introducidos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar Organización con un listado de las organizaciones existentes en la BD incluyendo la insertada.
Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	
	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Adicionar Organización Central.
Flujo Alternativo 8a Organización existente.	
	8a.1 Comprueba que ya existe en la BD una organización creada, utilizando el dato que la identifica.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que la organización ya se encuentra insertada y

	mantiene la interfaz Crear Organización con los datos introducidos para que el Administrador de Organización los modifique si lo desea.
Sección “Editar Organización Central”	
1. El Administrador de Organización selecciona la organización que desea modificar.	
2. El Administrador de Organización selecciona la opción Editar Organización.	3. Obtiene de la BD el listado de las organizaciones que pueden ser responsables de otras.
	4. Obtiene de la BD los datos asociados a la organización seleccionada. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Organización. • Descripción • Responsable
	5. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
6. El Administrador de Organización modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Organización”.	7. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	8. Comprueba que no se cambie la organización por una que ya esté en la provincia donde se realiza la acción.
	9. Se actualizan los datos en la BD.
	10. Muestra la interfaz Administrar Organización con un listado de las organizaciones que se almacenan en la BD, incluyendo la que fue modificada, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 7a Campos obligatorios vacíos.	

	7a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	7a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	7a.3 Ir a la acción 6 de la sección Editar Organización Central.
Flujo Alternativo 8a Organización existente.	
	8a.1 Comprueba que la organización que se modificó por una que ya existe.
	8a.2 Muestra un mensaje indicando que la organización ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Organización con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Organización los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Organización Central”	
1. El Administrador de Organización selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Organización. • Descripción. • Provincia. • Órgano. • Organización Responsable. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Organización con un listado de las organizaciones que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.

3a.2 Muestra la interfaz Administrar Organización, pero sin ninguna organización.

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

Organización insertada y/o modificada y/o eliminada.

Tabla 2.23 Descripción textual del caso de uso: " Gestionar Departamento."

Caso de uso del sistema	Gestionar Departamento.
Actores del sistema:	Administrador de Departamento
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un departamento.

<p>Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Departamento accede al sistema para gestionar los departamentos. En la interfaz se muestran las opciones de crear departamento, modificar departamento, filtrar departamento o eliminar departamento.</p>	
<p>Referencias:</p>	<p>R4.1,R4.2,R4.3,R4.4</p>
<p>Precondición:</p>	<p>1-El Administrador de Departamento tiene que estar autenticado para acceder a las opciones.</p> <p>2-Para eliminar o modificar un departamento este debe estar insertado previamente.</p> <p>3-Para adicionar un departamento debe existir al menos una organización.</p>
<p>Curso normal de eventos</p>	
<p>Acción del actor:</p>	<p>Respuesta del sistema</p>
<p>1 .El Administrador de Departamento selecciona la opción Administrar Departamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si lo realiza a través de la opción Configuración de Organización ir a la sección Organización. • Si lo realiza a través de la opción Configuración Central ir a la sección Central. 	
<p>Sección “Organización”</p>	
<p>1. El Administrador de Departamento selecciona la opción Administrar Departamentos a través de la opción Configuración de Organización.</p>	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Departamentos dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo departamento ir a la sección Adicionar Departamento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide modificar los datos de un departamento ir a la sección Editar Departamento. • Si decide eliminar un departamento ir a la sección Eliminar Departamento. • Si decide buscar un departamento ir a la sección Buscar Departamento.
Sección “Adicionar Departamento”	
1 .El Administrador de Departamento selecciona la opción Adicionar Departamento.	2. Obtiene de la BD el listado con todas las organizaciones de la provincia a la que pertenece el Administrador de Departamento.
	3. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos que pertenecen a la organización seleccionada.
	4. Muestra la interfaz Insertar Departamento con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Organización. • Nombre Departamento. • Descripción
5. El Administrador de Departamento introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Departamento”.	6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	7. Comprueba que no existe el departamento en la organización.
	8. Almacena los datos introducidos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con un listado de los departamentos existentes en la BD, agrupados por organización.

Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Adicionar Departamento.
Flujo Alternativo 7a Departamento existente.	
	7a.1 Comprueba que ya existe en la BD un departamento creado con ese nombre.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el departamento ya se encuentra insertado en la BD. Mantiene la interfaz Insertar Departamento con los datos introducidos para que el Administrador de Departamento los modifique si lo desea.
Sección “Editar Departamento”	
1. El Administrador de Departamento selecciona la organización que desea modificar.	
2. El Administrador de Departamento selecciona la opción Editar Departamento.	3. Obtiene de la BD los datos asociados a la organización seleccionada. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Departamento modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Departamento”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el departamento por uno que ya esté en la organización donde se realiza la acción.

	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con el listado de los departamentos que pertenecen a esa provincia, agrupados por organización.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Departamento.
Flujo Alternativo 7a Departamento existente.	
	7a.1 Comprueba que el departamento se modificó por uno que ya existe en la provincia donde se realiza la acción.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el departamento ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Organización con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Departamento los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Departamento”	
1. El Administrador de Departamento selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Departamento. • Descripción. • Organización 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con un listado de los departamentos de esa provincia que

	contengan esa cadena, agrupados por organizaciones.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Departamentos, pero sin ningún departamento.
Sección “Eliminar Departamento”	
1. El Administrador de Departamento selecciona la organización que desea eliminar.	
2. El Administrador de Departamento selecciona la opción Eliminar Departamento.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el departamento.	5. Elimina el departamento seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el departamento fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con el listado de todos los departamentos de la provincia, agrupados por organización, excepto el que fue eliminado.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	
4a.1 Confirma que no desea eliminar departamento.	4a.2 Muestra la interfaz Administrar Departamentos con el listado de todos los departamentos que pertenecen a la provincia, agrupados por organización.
Sección “Central”	
1. El Administrador de Departamento selecciona la opción Administrar Departamentos a través de la opción Configuración Central.	2. Muestra la interfaz Administrar Departamentos dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:

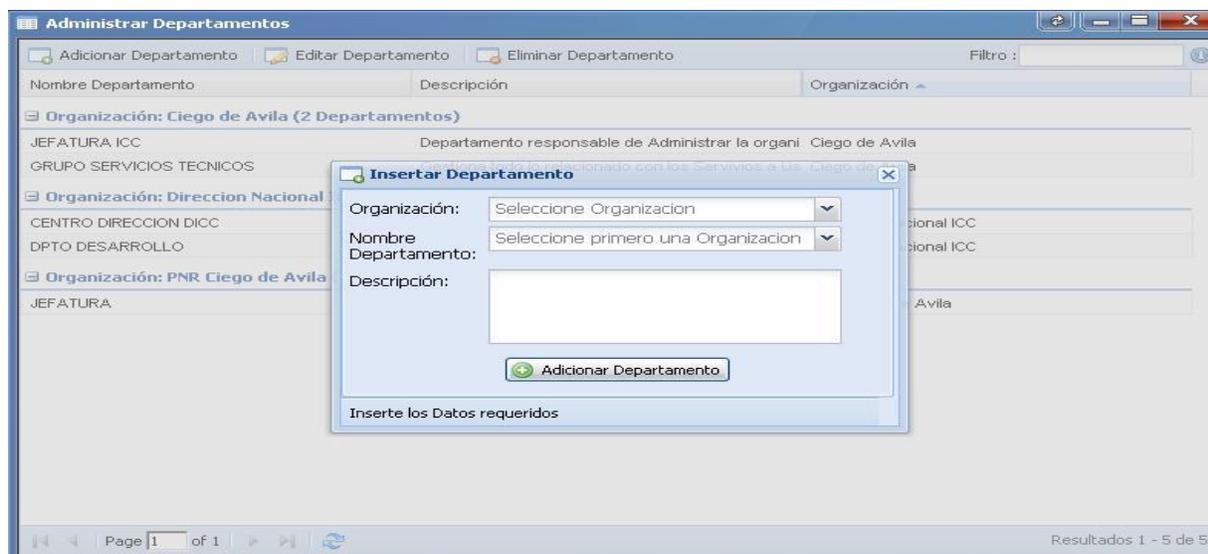
	<ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo departamento ir a la sección Adicionar Departamento Central. • Si decide modificar los datos de un departamento ir a la sección Editar Departamento Central. • Si decide eliminar un departamento ir a la sección Eliminar Departamento. • Si decide buscar un departamento ir a la sección Buscar Departamento Central.
Sección “Adicionar Departamento Central”	
1. El Administrador de Departamento selecciona la opción Adicionar Departamento.	2. Obtiene de la BD el listado con las organizaciones que existen.
	3. Obtiene de la BD el listado con todos los departamentos que pertenecen a la organización seleccionada.
	4. Muestra la interfaz Crear Departamento con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Organización • Descripción • Nombre Departamento.
5. El Administrador de Departamento introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Departamento”.	6. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	7. Comprueba que no existe el departamento.
	8. Almacena los datos introducidos en la BD.

	9. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con un listado de los departamentos existentes en la BD incluyendo el insertado, pero agrupados por organización.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Adicionar Departamento Central.
Flujo Alternativo 7a Departamento existente.	
	7a.1 Comprueba que ya existe en la BD un departamento creado, con ese nombre.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que la ya se encuentra insertado el departamento y mantiene la interfaz Insertar Departamento con los datos introducidos para que el Administrador de Departamento los modifique si lo desea.
Sección “Editar Departamento Central”	
1. El Administrador de Departamento selecciona el departamento que desea modificar.	
2. El Administrador de Departamento selecciona la opción Editar Departamento.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al departamento seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.

5. El Administrador de Departamento modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Departamento”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el departamento por uno que ya exista en la BD.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con un listado de los departamentos que se almacenan en la BD, agrupados por organización.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Departamento Central.
Flujo Alternativo 7a Departamento existente.	
	7a.1 Comprueba que el departamento se modificó por uno que ya existe.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el departamento ya existe en la BD y mantiene la interfaz Editar Departamento con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Departamento los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Departamento Central”	
1. El Administrador de Departamento selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Departamento. • Descripción. • Organización. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de	3. Comprueba que la cadena de caracteres

caracteres que desea filtrar.	exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Departamentos con un listado de los departamentos que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Departamentos, pero sin ningún departamento.

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico	
Poscondiciones:	1- Departamento insertado y/o modificado y/o eliminado.

Tabla 2.24 Descripción textual del caso de uso: " Gestionar Modo"

Caso de uso del sistema	Gestionar Modo.
--------------------------------	-----------------

Actores del sistema:	Administrador de Modo
Propósito:	Permite insertar, modificar, buscar y eliminar un modo de realizar la solicitud.
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Administrador de Modo accede al sistema para gestionar el modo en que se realiza la solicitud, es decir la vía por la que se hace una solicitud. En la interfaz se muestran las opciones de crear modo, editar modo, filtrar modo o eliminar modo.	
Referencias:	R3.1,R3.2,R3.3,R3.4
Precondición:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El Administrador de Modo tiene que estar autenticado para acceder a las opciones. 2- Para eliminar y modificar un modo debe estar insertado previamente.
Curso normal de eventos	
Acción del actor:	Respuesta del sistema
1 .El Administrador de Modo selecciona la opción Administrar Modo a través de la opción Help Desk.	<p>2 .Muestra la interfaz Administrar Modo dando la posibilidad de escoger entre las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si decide agregar un nuevo modo ir a la sección Adicionar Modo. • Si decide modificar los datos de un modo ir a la sección Editar Modo. • Si decide eliminar un modo ir a la sección Eliminar Modo. • Si decide buscar un modo ir a la sección Buscar Modo.
Sección “Adicionar Modo”	

1 .El Administrador de Modo selecciona la opción Adicionar Modo.	2.Muestra la interfaz Insertar Modo con los siguientes atributos: <ul style="list-style-type: none"> • Modo. • Descripción.
3. El Administrador de Modo introduce los datos especificados y presiona el botón “Adicionar Modo”.	4. Comprueba que los campos obligatorios no estén vacíos.
	5. Comprueba que no existe el Modo en la BD usando el nombre del modo.
	6. Almacena los datos introducidos en la BD.
	7. Muestra la interfaz Administrar Modo con un listado de los modos existentes en la BD incluyendo el insertado.
Flujo Alternativo 4a Campos obligatorios vacíos.	
	4a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	4a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	4a.3 Ir a la acción 3 de la sección Adicionar Modo.
Flujo Alternativo 5a Modo existente.	
	5a.1 Comprueba que ya existe en la BD el modo que se desea adicionar, utilizando el dato que la identifica.
	5a.3 Indica el dato por el que no se ha podido adicionar el modo.
	5a.2 Muestra un mensaje indicando que el modo ya se encuentra insertado y mantiene la interfaz Insertar Modo con los datos introducidos para que el Administrador de

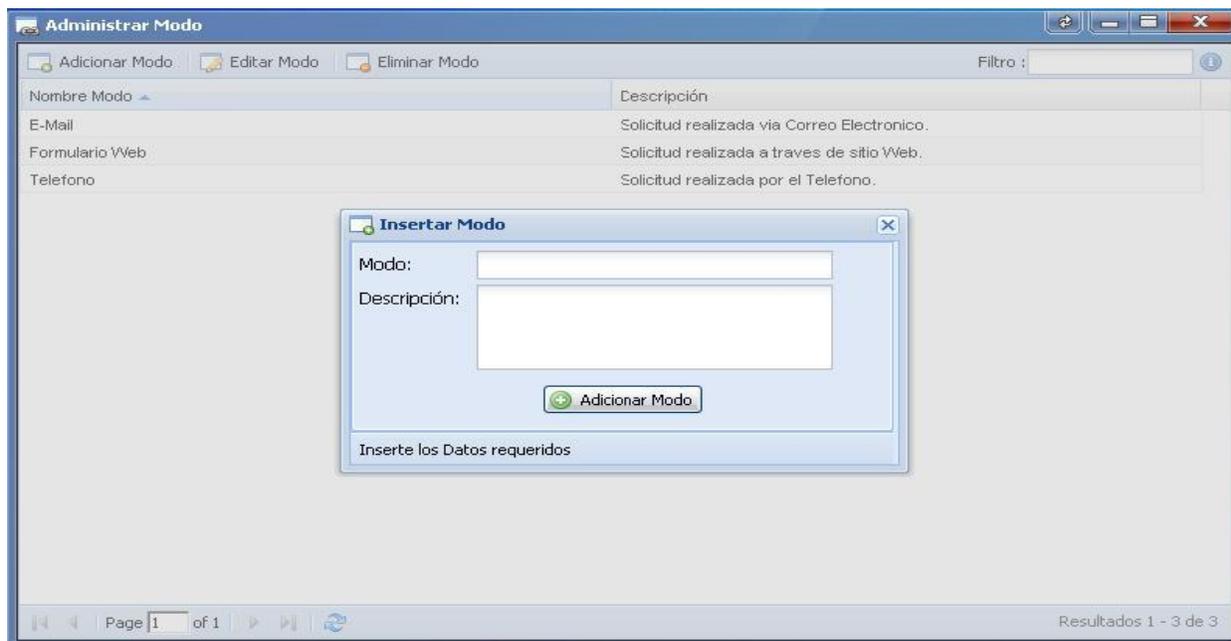
	Modo los modifique si lo desea.
Sección “Editar Modo”	
1. El Administrador de Modo selecciona el modo que desea modificar.	
2. El Administrador de Modo selecciona la opción Editar Modo.	3. Obtiene de la BD los datos asociados al modo seleccionado. Posibles datos a modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Modo. • Descripción.
	4. Muestra una interfaz con los datos obtenidos de forma editable.
5. El Administrador de Modo modifica los datos deseados y selecciona el botón “Editar Modo”.	6. Comprueba que no existan campos obligatorios vacíos.
	7. Comprueba que no se cambie el modo por uno que ya exista.
	8. Se actualizan los datos en la BD.
	9. Muestra la interfaz Administrar Modo con un listado de los modos existentes en la BD, incluyendo el que fue modificado, pero con sus nuevos datos.
Flujo Alternativo 6a Campos obligatorios vacíos.	
	6a.1 Comprueba que los campos obligatorios están vacíos.
	6a.2 Indica los campos obligatorios que están vacíos.
	6a.3 Ir a la acción 5 de la sección Editar Modo.
Flujo Alternativo 7a Modo existente.	
	7a.1 Comprueba que el modo se modificó por uno que ya existe en la BD, utilizando el dato que la identifica.
	7a.2 Muestra un mensaje indicando que el modo ya existe en la BD y mantiene la

	interfaz Editar Modo con los datos obtenidos de forma editable para que el Administrador de Modo los modifique si lo desea.
Sección “Buscar Modo”	
1. El Administrador de Modo selecciona el campo por donde desea Filtrar. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre Modo. • Descripción. 	
2. Introduce en el campo Filtro la cadena de caracteres que desea filtrar.	3. Comprueba que la cadena de caracteres exista en los datos del campo seleccionado.
	4. Muestra la interfaz Administrar Modo con un listado con los modos que contengan esa cadena.
Flujo Alternativo 3a No existe la cadena de caracteres.	
	3a.1 Comprueba que no existe la cadena de caracteres en los datos del campo seleccionado.
	3a.2 Muestra la interfaz Administrar Modo, pero sin ningún modo.
Sección “Eliminar Modo”	
1. El Administrador de Modo selecciona el modo que desea eliminar.	
2. El Administrador de Modo selecciona la opción Eliminar Modo.	3. Muestra un mensaje pidiendo confirmación de la acción.
4. Confirma que desea eliminar el modo.	5. Elimina el modo seleccionado.
	6. Muestra un mensaje indicando que el modo fue eliminado.
	7. Muestra la interfaz Administrar Modo con el listado de todos los modos que existen en la BD, menos el que fue eliminado.
Flujo Alternativo 4a No confirma eliminación	

4a.1 Confirma que no desea eliminar el modo.

4a.2 Muestra la interfaz Administrar Modo con el listado de todos los modos que existen en la BD.

Prototipo de Interfaz



Prioridad: Crítico

Poscondiciones:

1- Modo insertado y/o modificado y/o eliminado.

Anexo 2

Figura 3.11 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Categoría”

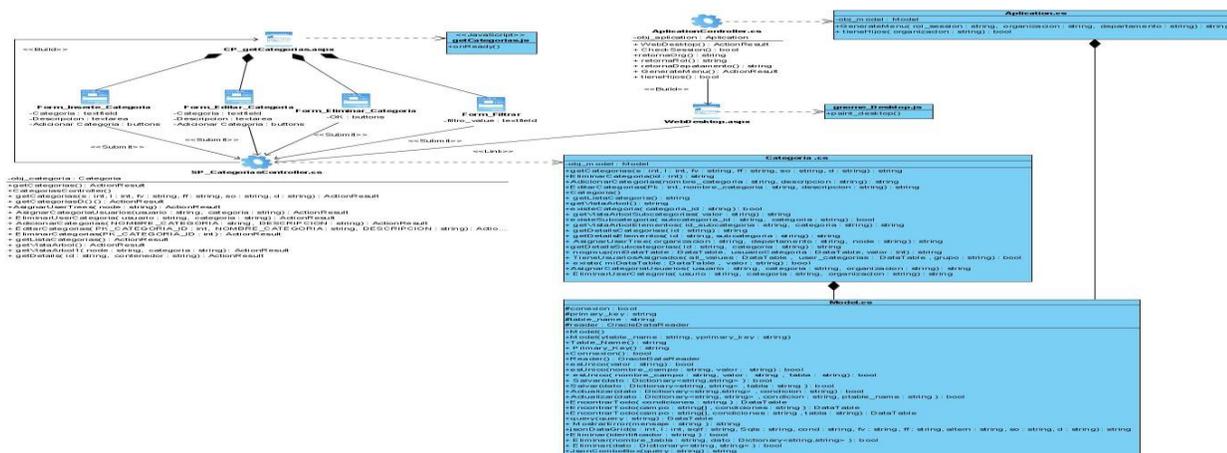


Figura 3.12 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Sub Categoría”

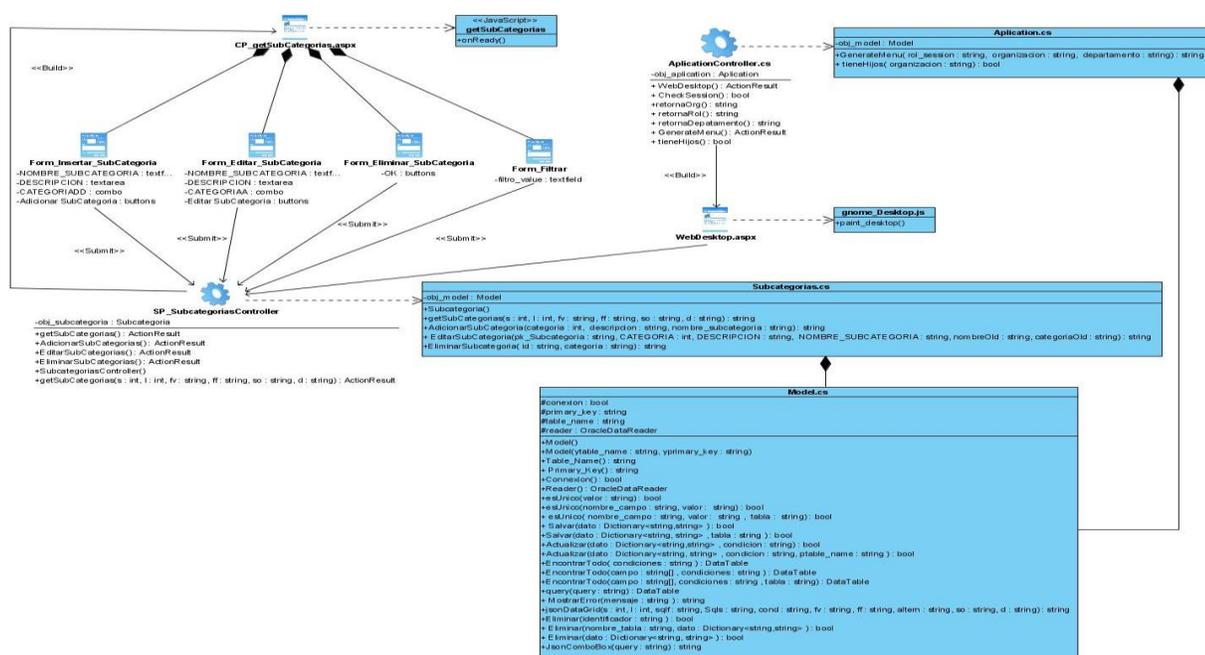


Figura 3.13 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Elemento”

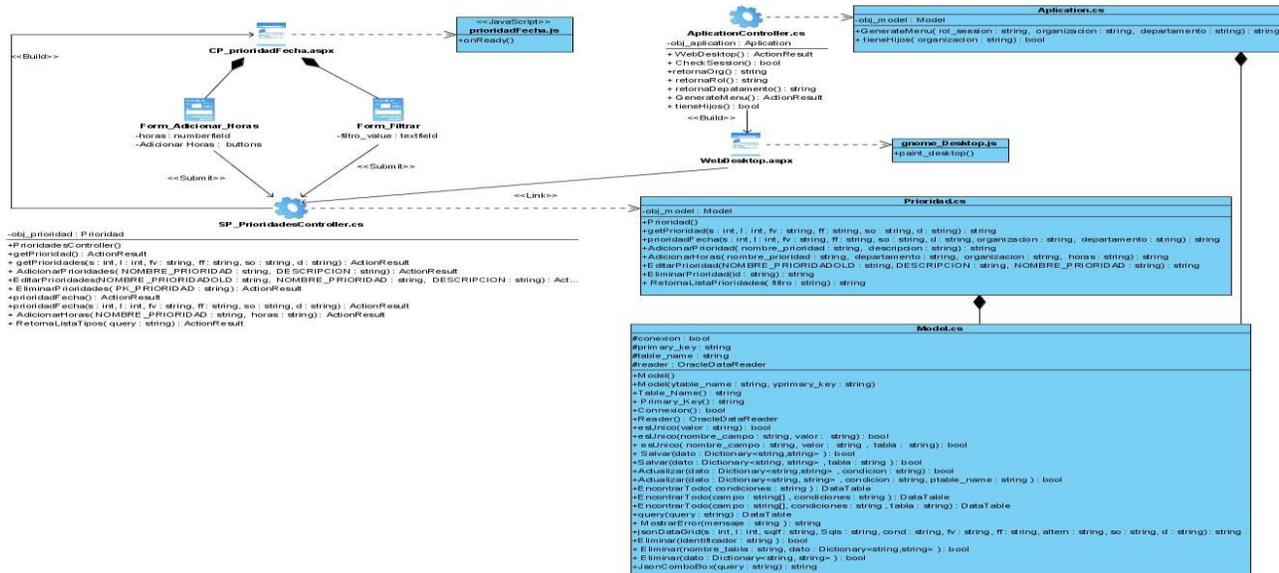


Figura 3.20 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Rol. Sección Departamento”.

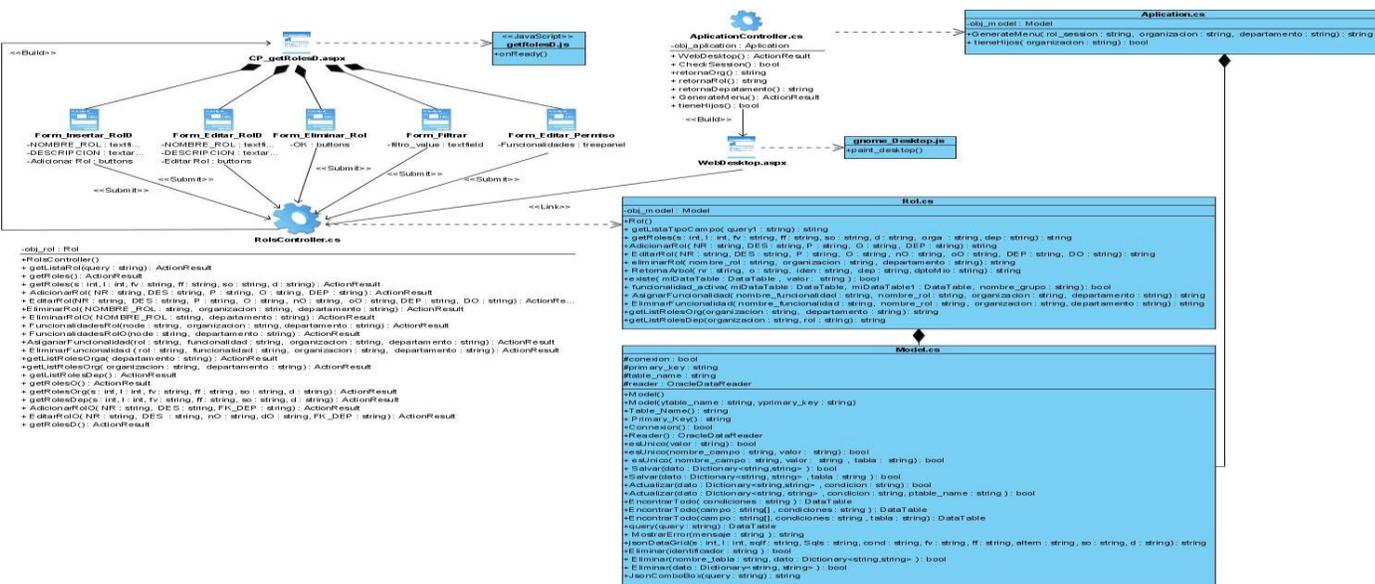


Figura 3.21 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Rol. Sección Organización”.

Figura 3.27 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Grupo de Soporte. Sección Organización”.

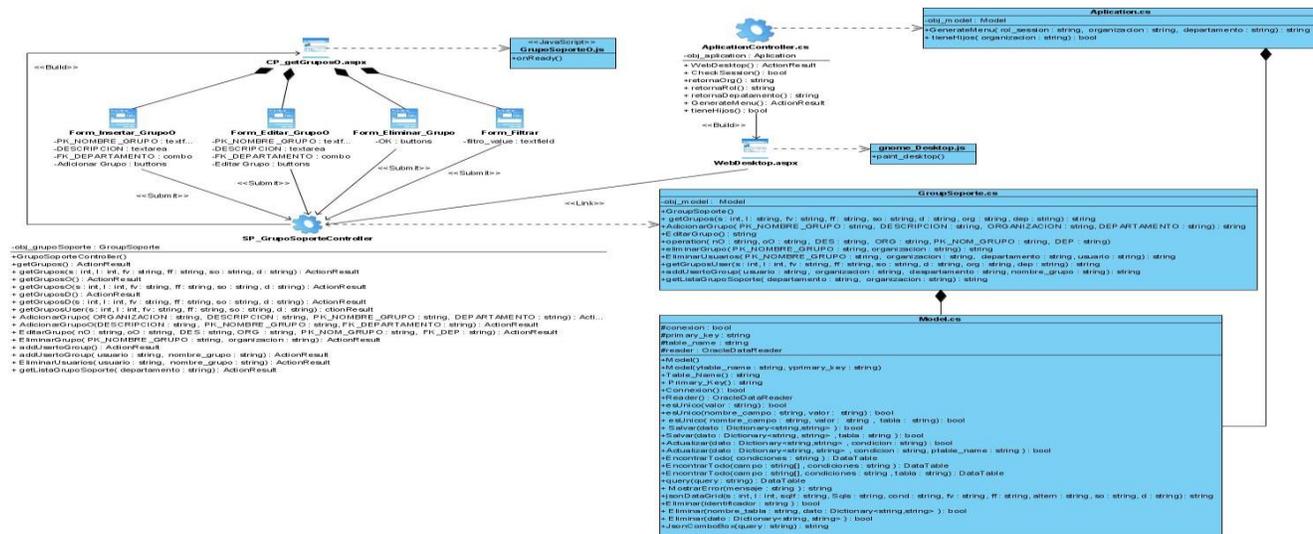


Figura 3.28 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Grupo de Soporte. Sección Central”.

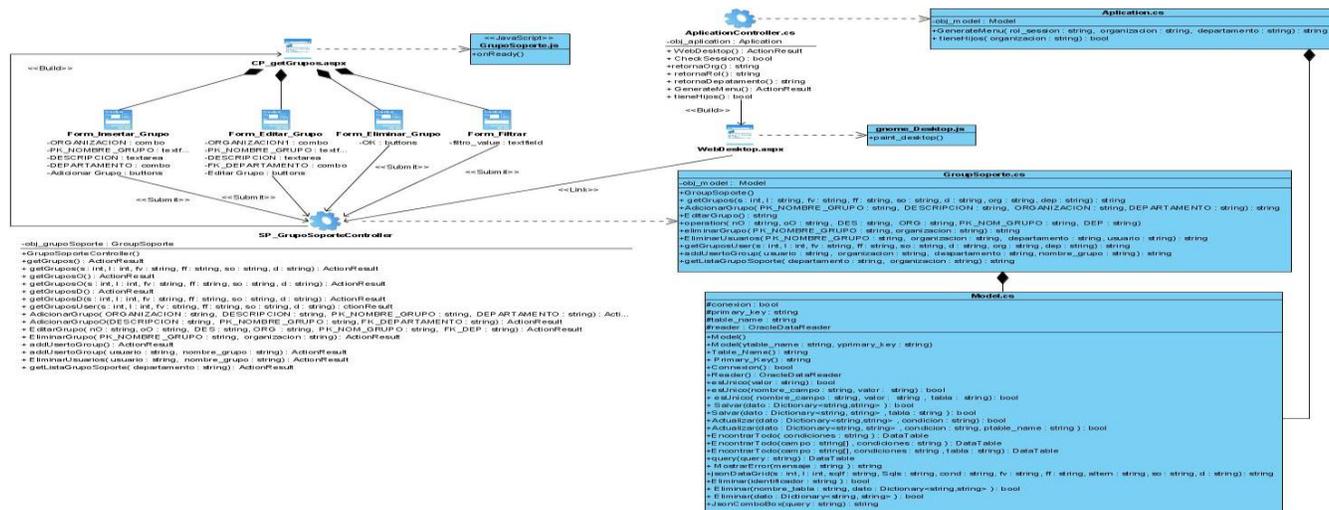
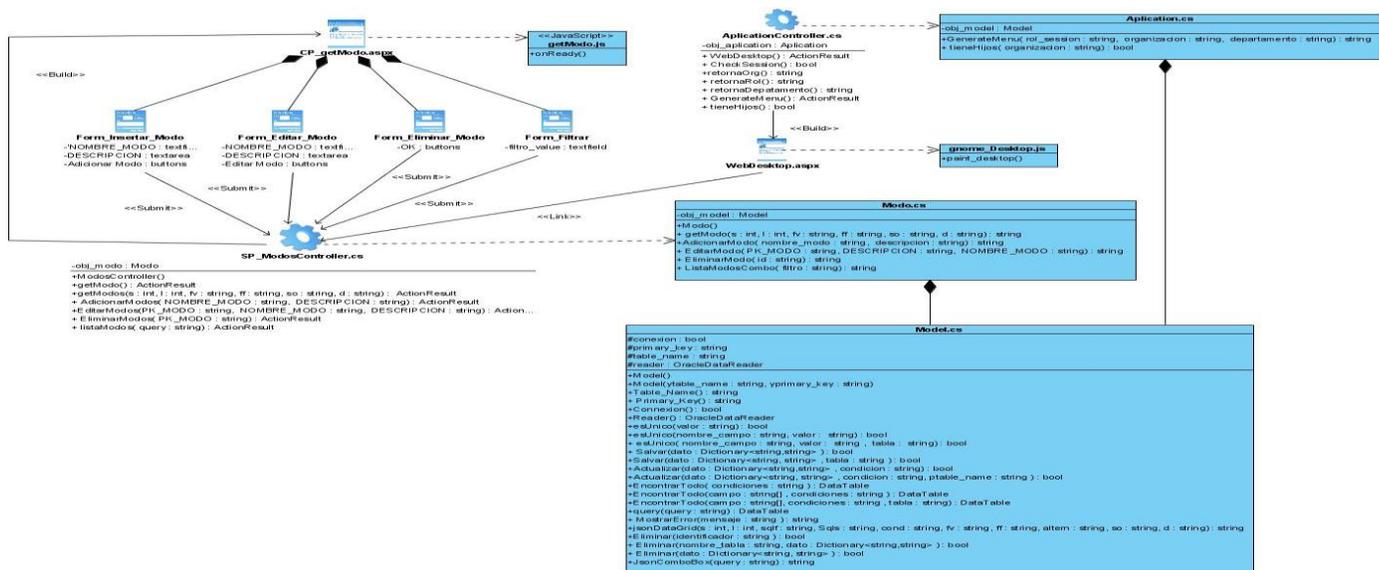


Figura 3.29 Diagrama de clases del diseño del caso de uso: “Gestionar Organización. Sección Organización”.



Anexo 3

Figura 4.6 Diagrama de componentes del caso de uso:” Gestionar Categoría”

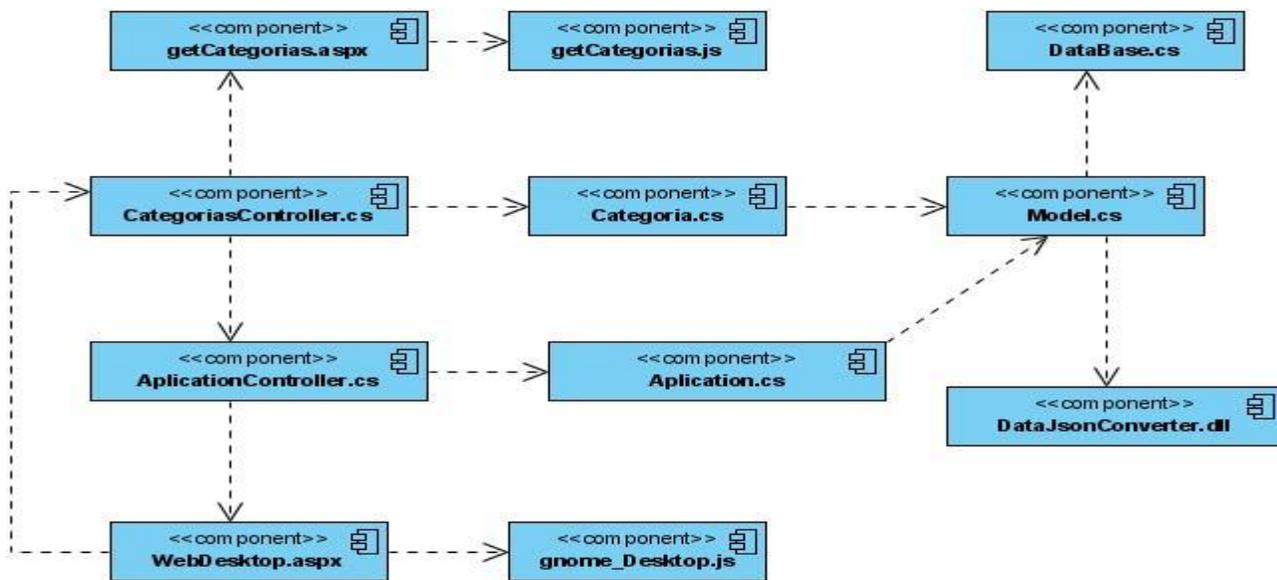


Figura 4.7 Diagrama de componentes del caso de uso:” Gestionar Sub Categoría”

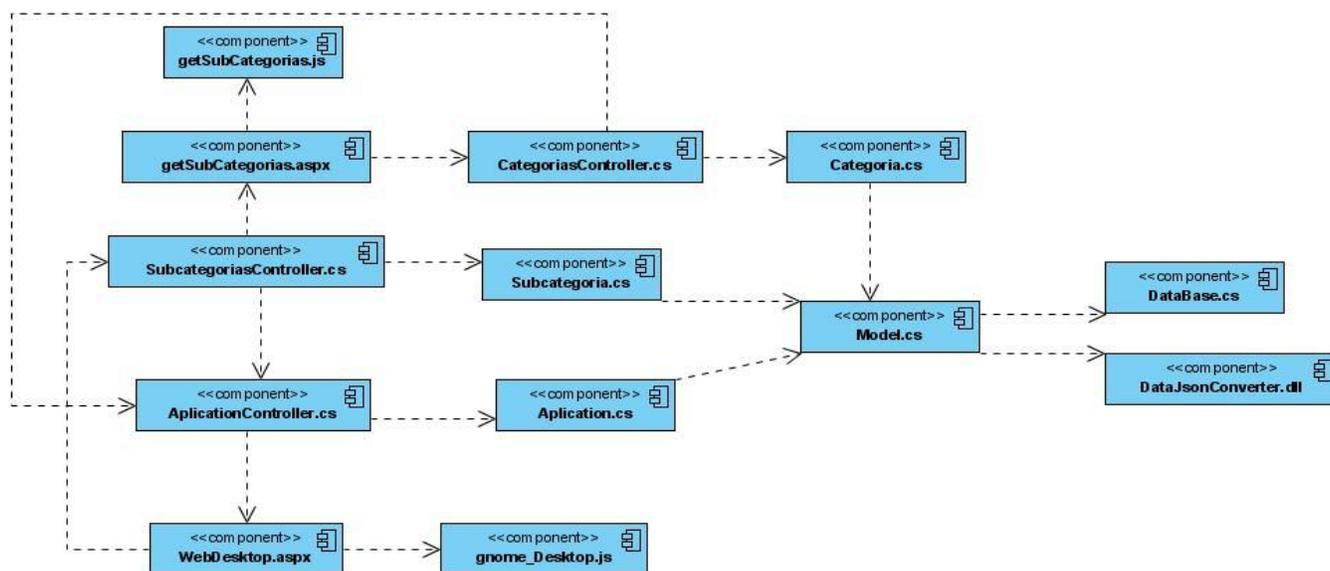


Figura 4.8 Diagrama de componentes del caso de uso:” Gestionar Elemento”

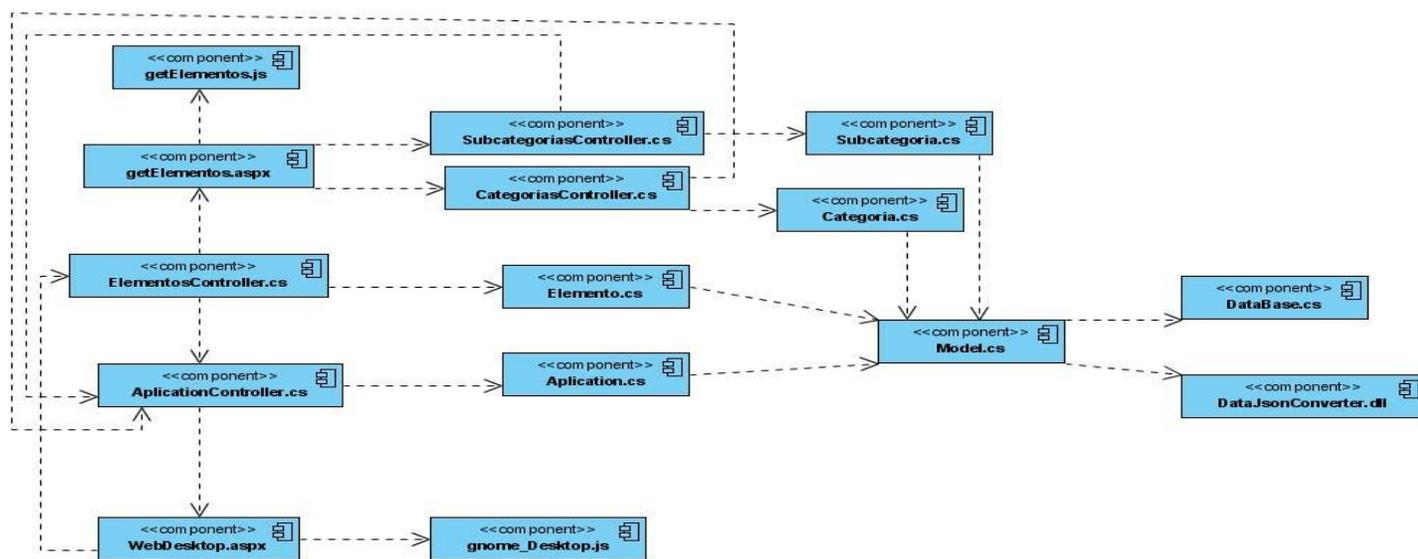


Figura 4.9 Diagrama de componentes del caso de uso:” Gestionar Prioridad”

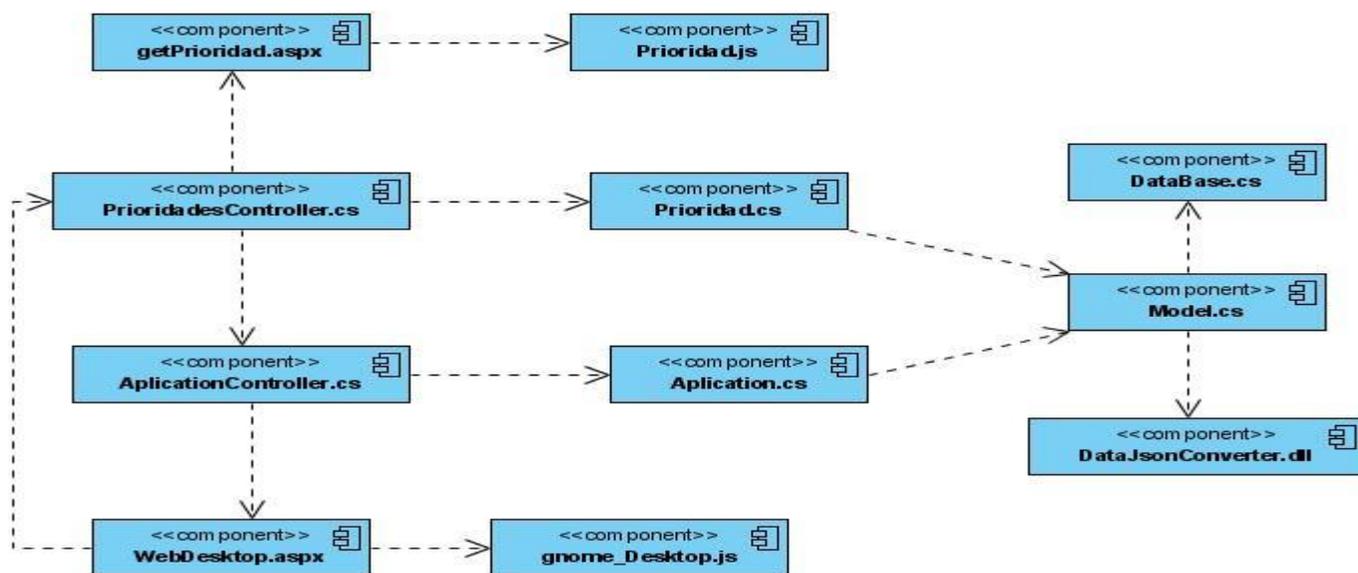


Figura 4.10 Diagrama de componentes del caso de uso:” Gestionar Estado”

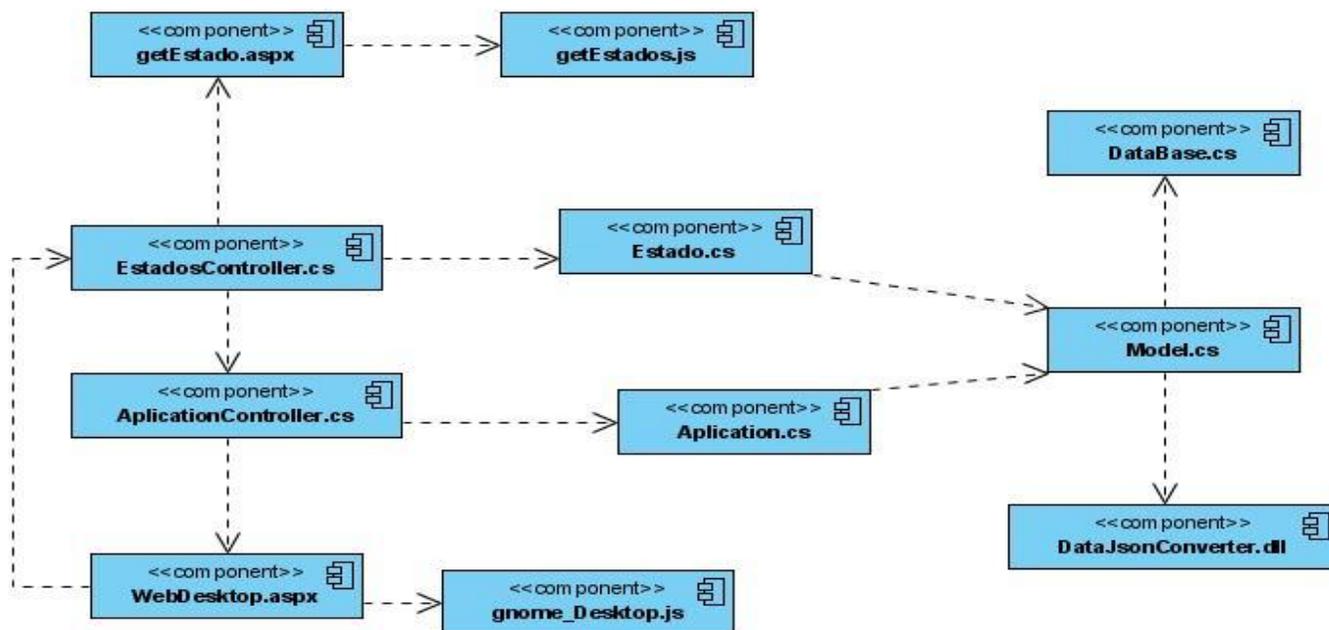


Figura 4.11 Diagrama de componentes del caso de uso:” Gestionar Tipo Solicitud”

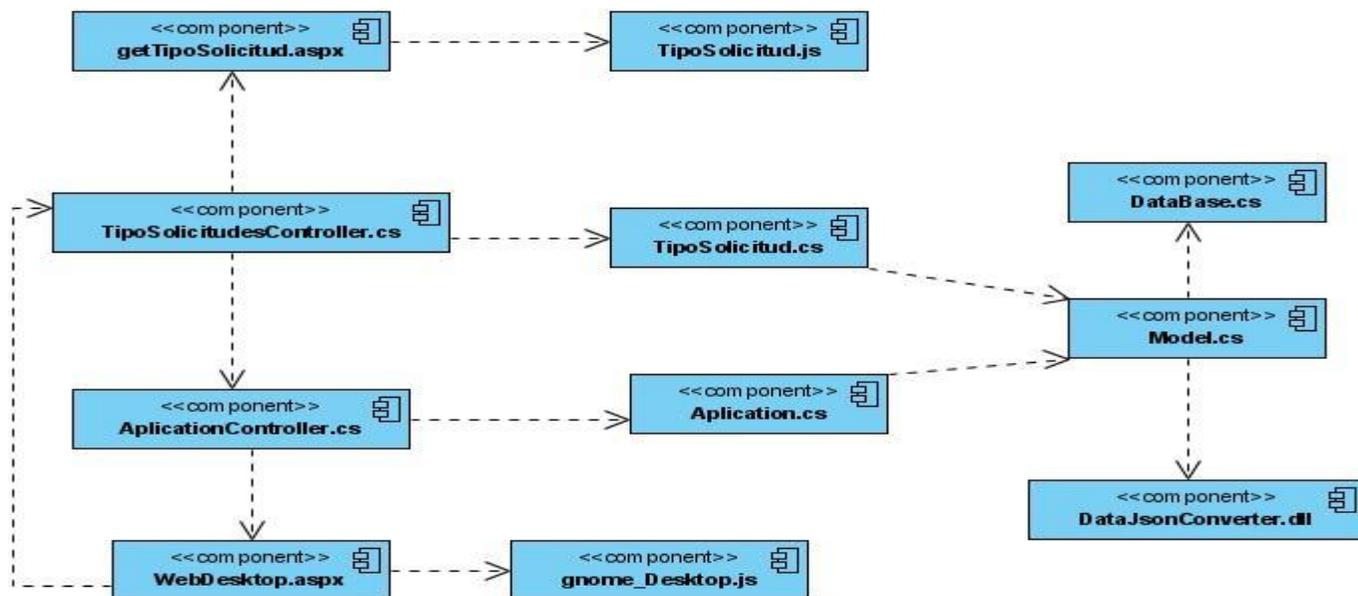


Figura 4.12 Diagrama de componentes del caso de uso: " Gestionar Usuarios en Categoría"

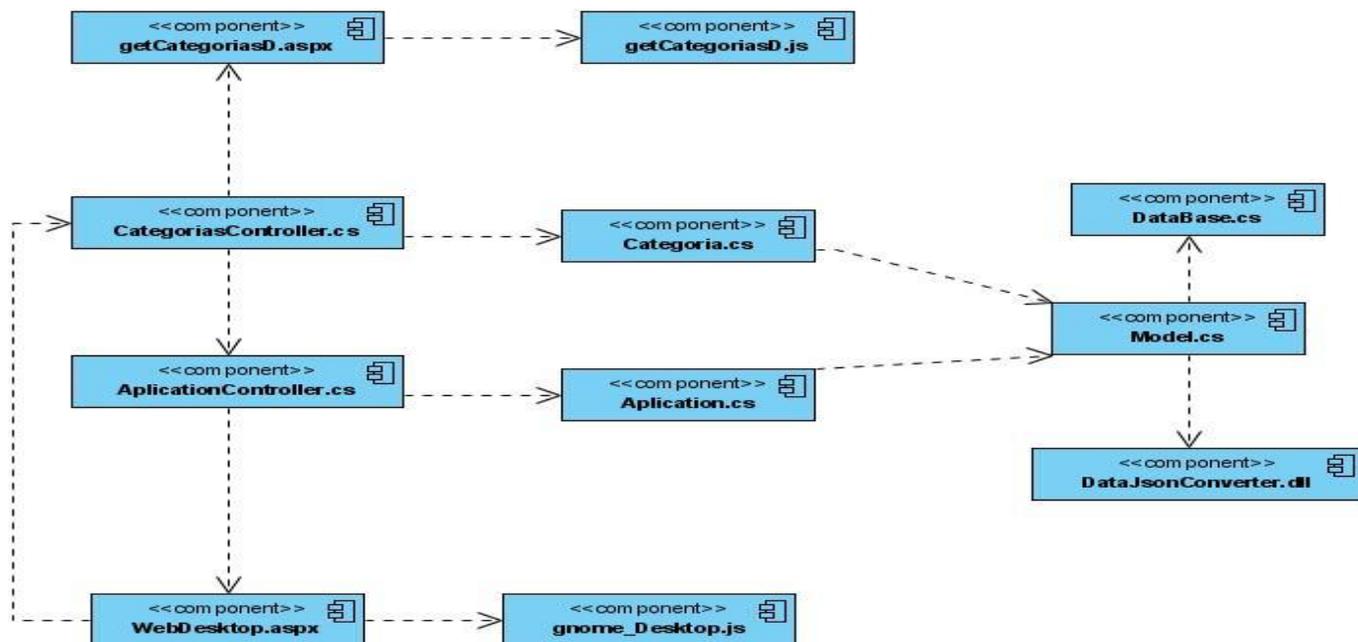


Figura 4.13 Diagrama de componentes del caso de uso: " Gestionar Usuarios en Grupo de Soporte"

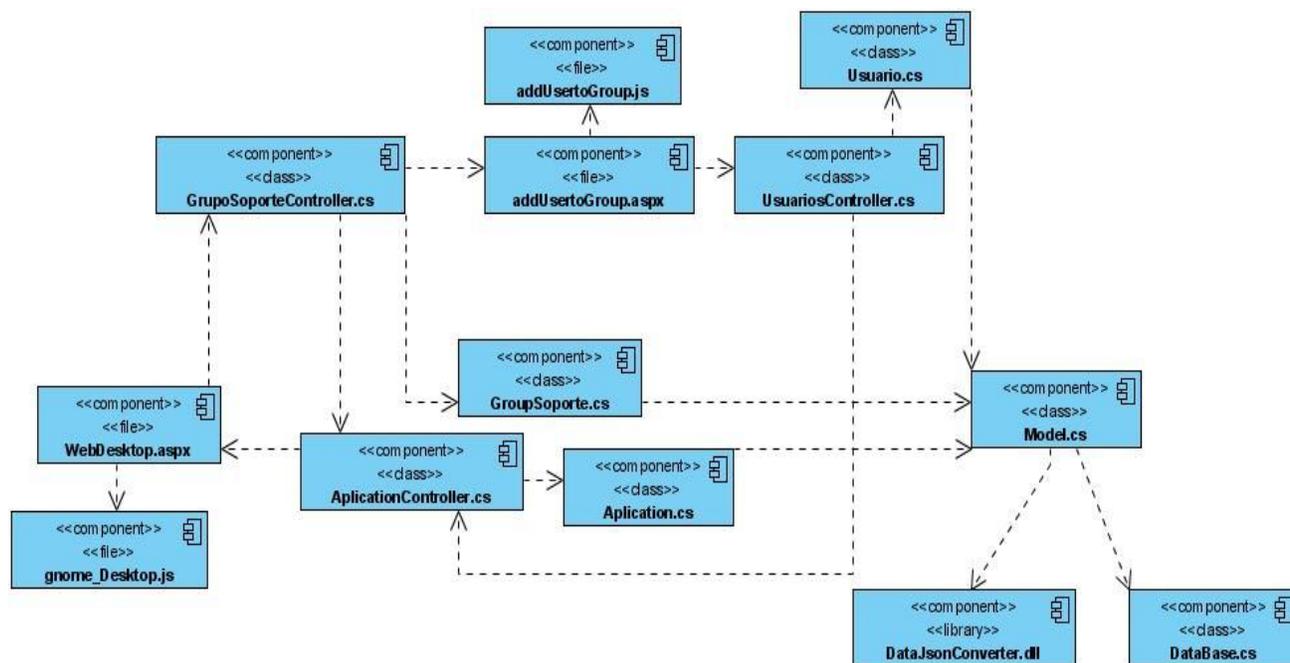


Figura 4.14 Diagrama de componentes del caso de uso: "Configurar Fecha Vencimiento Solicitud"

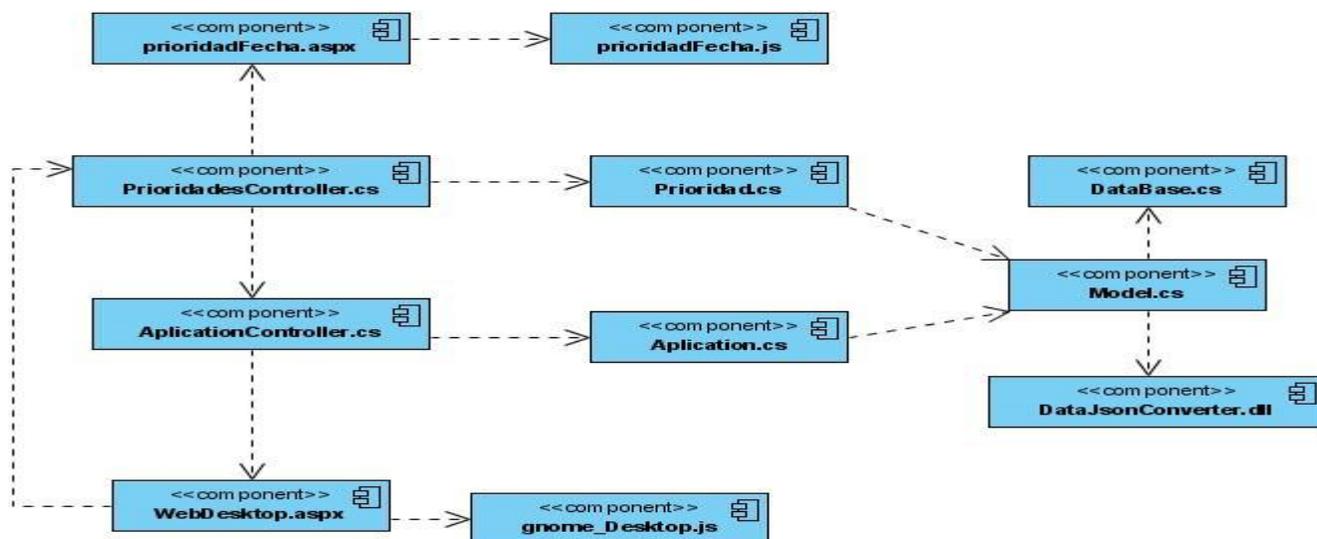


Figura 4.15 Diagrama de componentes del caso de uso: "Gestionar Rol"

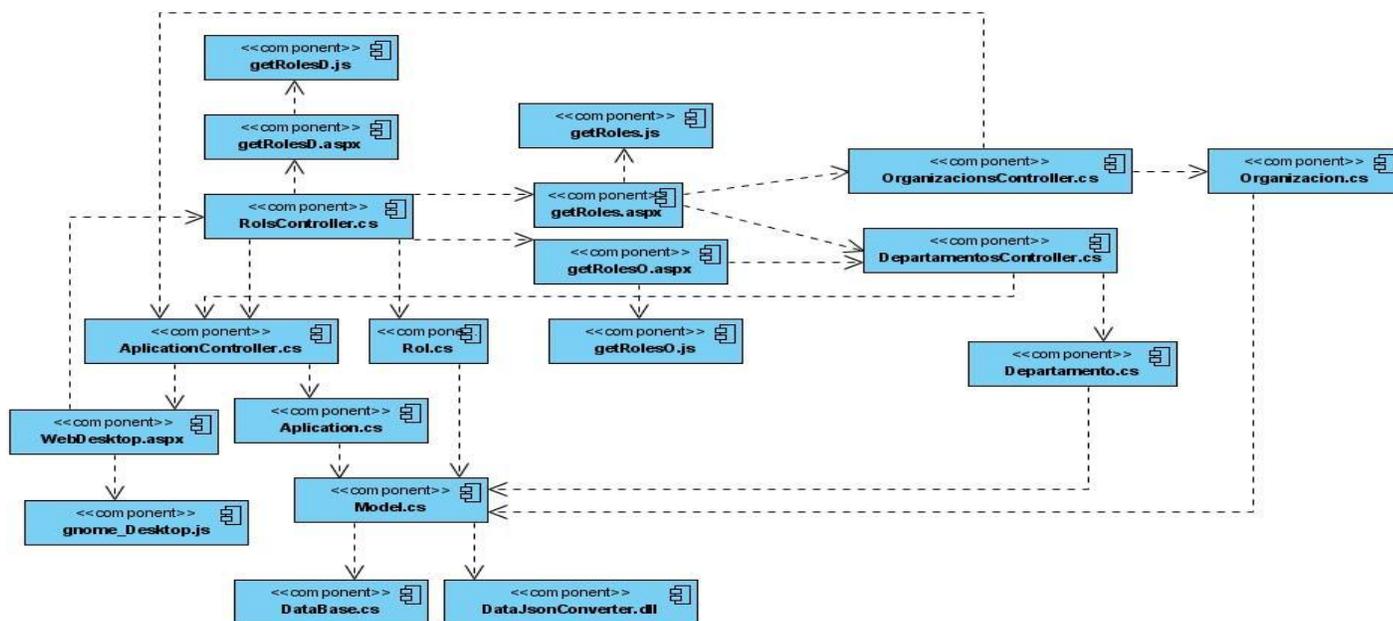


Figura 4.16 Diagrama de componentes del caso de uso: "Gestionar Usuario"

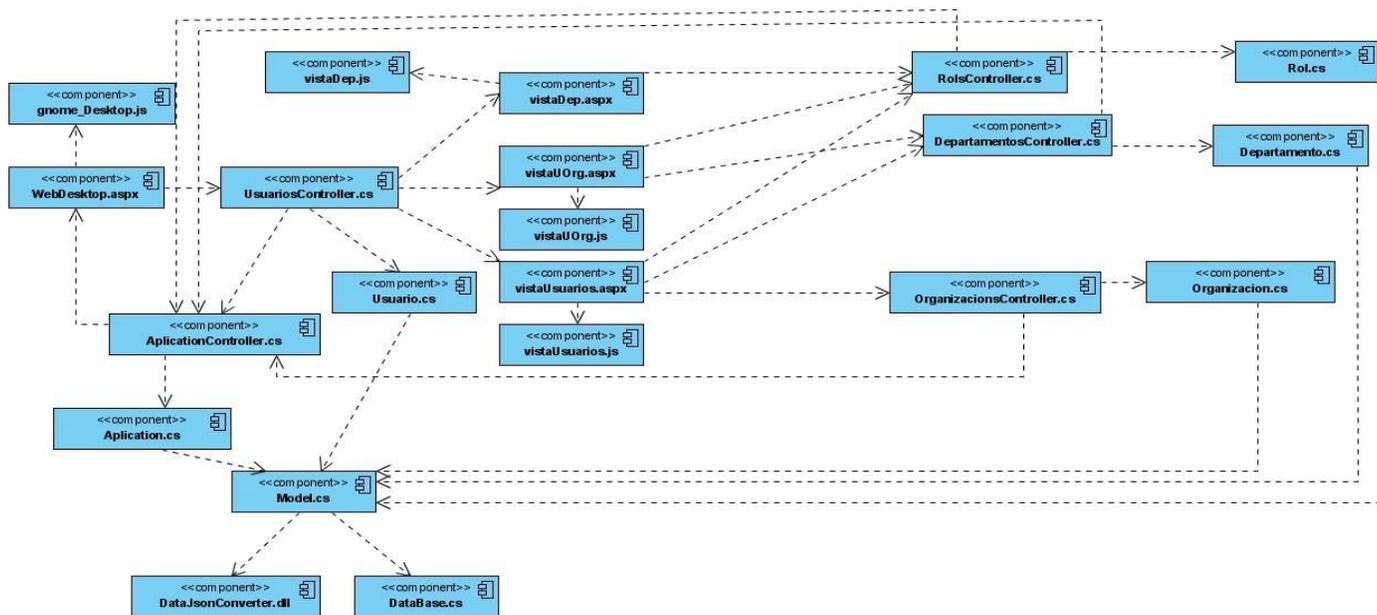


Figura 4.17 Diagrama de componentes del caso de uso: "Gestionar Grupo de Soporte"

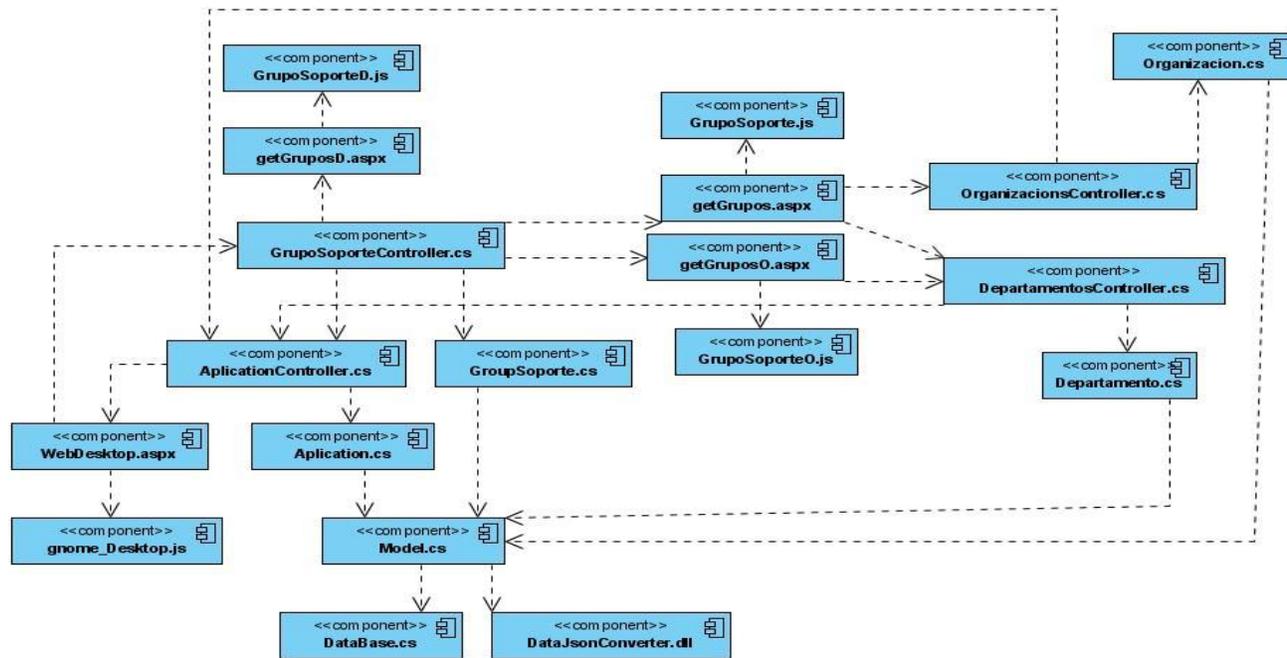


Figura 4.18 Diagrama de componentes del caso de uso: "Gestionar Organización"

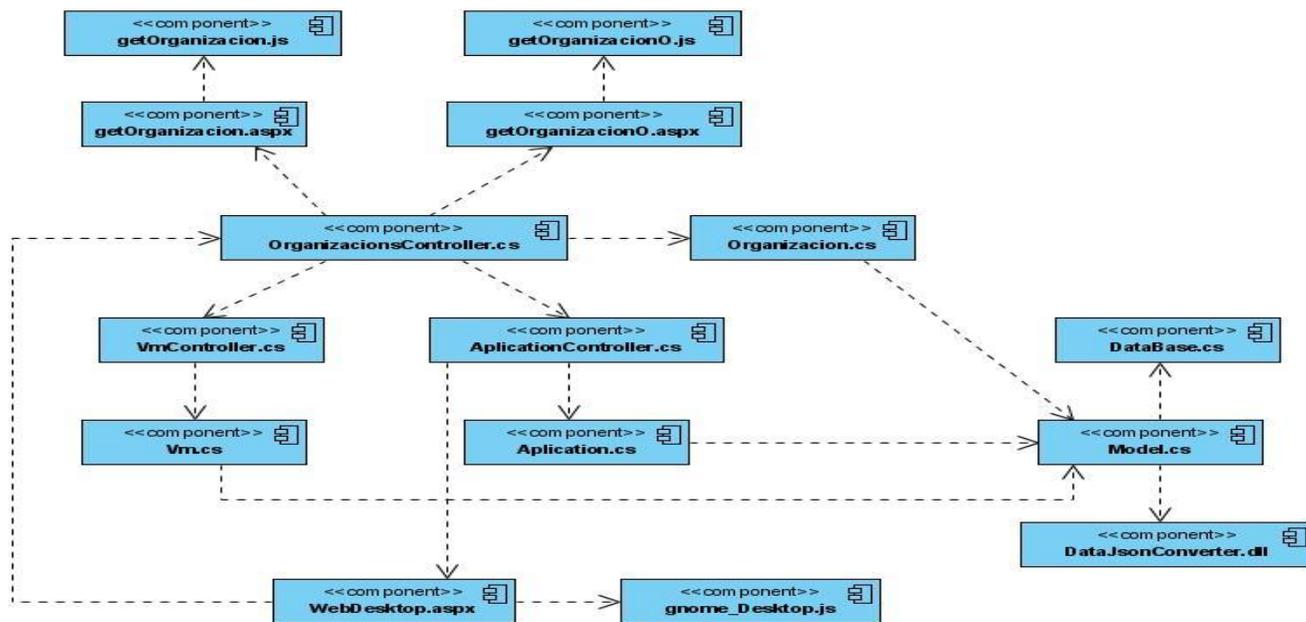


Figura 4.19 Diagrama de componentes del caso de uso: "Gestionar Departamento"

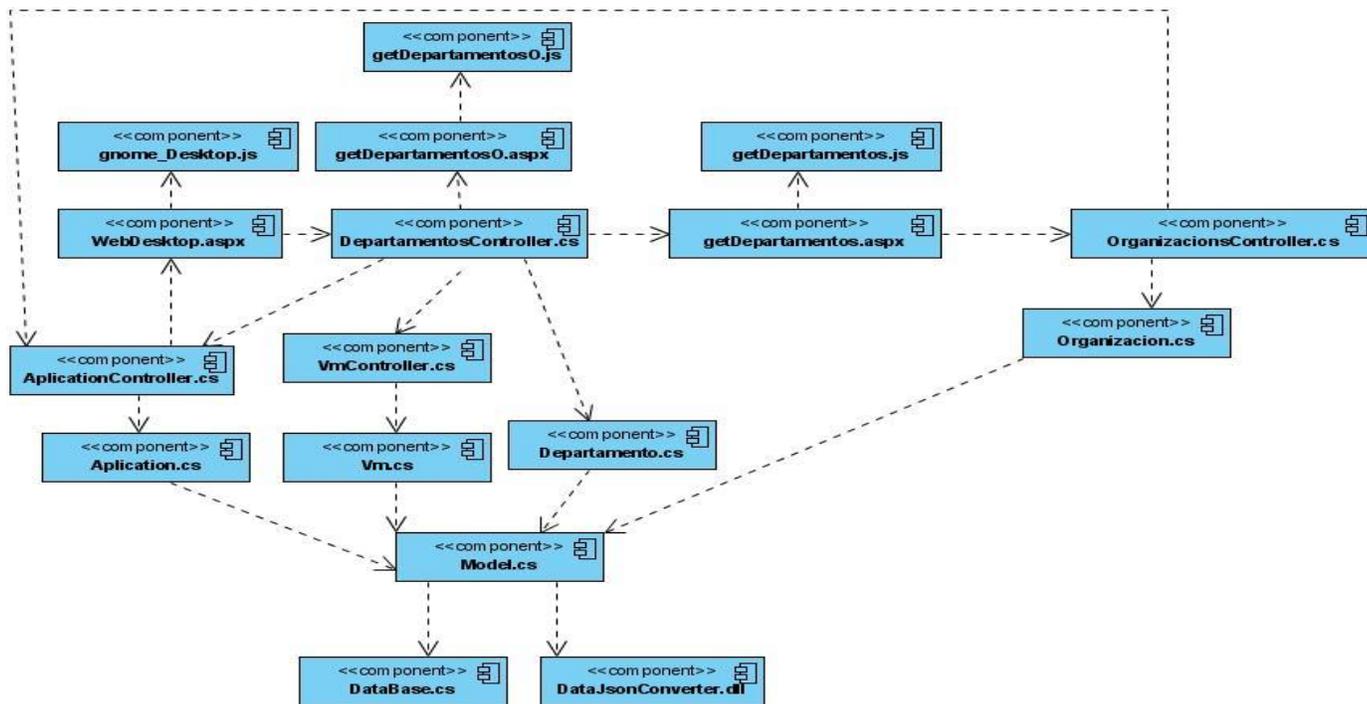
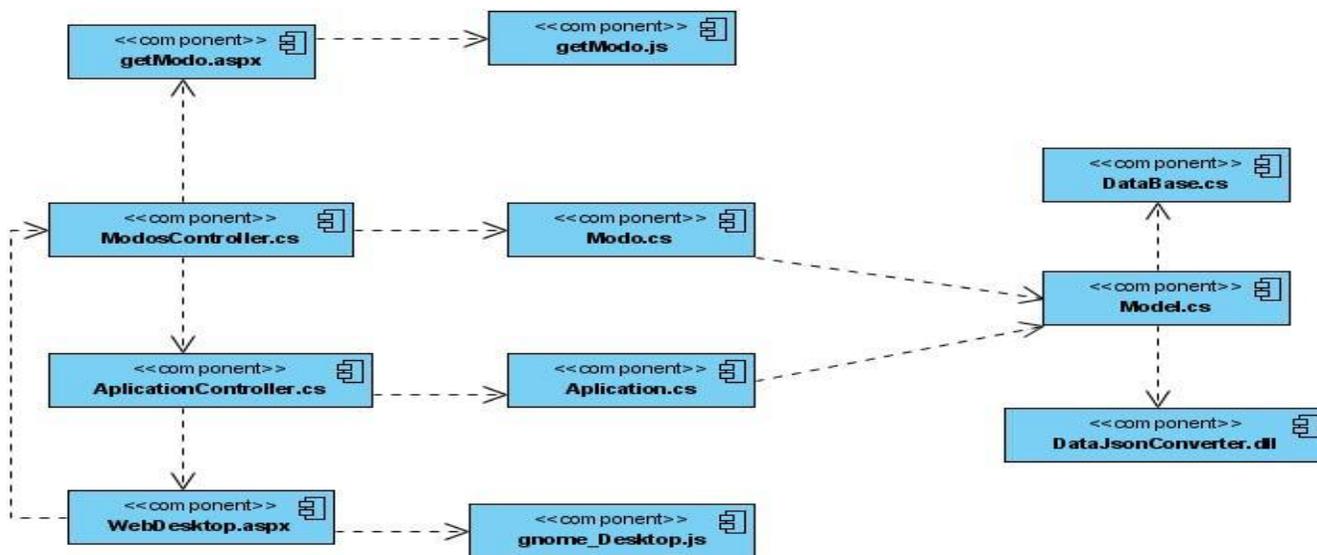


Figura 4.20 Diagrama de componentes del caso de uso: "Gestionar Modo"



Anexo 4

Tabla 4.5 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Categoría"

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Adicionar Categoría"		
Adicionar una categoría que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: "Categoría existente".	La categoría está almacenada en la BD.
Adicionar una categoría con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar una categoría con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD la nueva categoría.	No debe existir la categoría en la BD.
Sección : "Editar Categoría"		
No se selecciona la categoría que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione una categoría para editar."	No existe ninguna categoría seleccionada.
Editar categoría con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar categoría correctamente.	El sistema modifica los datos de la categoría que fueron cambiados y muestra la categoría con sus nuevos datos.	La categoría debe estar registrada en la BD.
Sección "Eliminar Categoría"		

No se selecciona la categoría que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione una categoría para eliminar".	No existe ninguna categoría seleccionada.
Eliminar una categoría correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	La categoría debe estar registrada en la BD.

Tabla 4.6 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Subcategoría".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Adicionar Subcategoría"		
Adicionar una subcategoría que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: "Existen estos datos".	La subcategoría está almacenada en la BD.
Adicionar una subcategoría con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar una subcategoría con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD la nueva subcategoría.	Debe existir al menos un categoría en la BD.
Sección: "Editar Subcategoría"		
No se selecciona la subcategoría que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione una subcategoría para editar."	No existe ninguna subcategoría seleccionada.
Editar una subcategoría con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté	No se llenan todos los campos obligatorios.

	vacío.	
Editar una subcategoría correctamente.	El sistema modifica los datos de la subcategoría que fueron cambiados y muestra la subcategoría con sus nuevos datos.	La subcategoría debe estar registrada en la BD.
Sección “Eliminar Subcategoría”		
No se selecciona la subcategoría que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: “Seleccione una subcategoría para eliminar”.	No existe ninguna subcategoría seleccionada.
Eliminar una subcategoría correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	La subcategoría debe estar registrada en la BD.

Tabla 4.7 Caso de Prueba del caso de uso: “Gestionar Elemento”.

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Elemento “		
Adicionar un elemento que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: “ Existen estos datos”.	El elemento está almacenado en la BD.
Adicionar un elemento con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar un elemento con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo elemento.	Debe existir al menos un elemento en la BD.
Sección :”Editar Elemento”		

No se selecciona el elemento que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione un elemento para editar."	No existe ningún elemento seleccionado.
Editar un elemento con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar un elemento correctamente.	El sistema modifica los datos del elemento que fueron cambiados y muestra el elemento con sus nuevos datos.	El elemento debe estar registrado en la BD.
Sección "Eliminar Elemento"		
No se selecciona el elemento que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione un elemento para eliminar".	No existe ningún elemento seleccionado.
Eliminar un elemento correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El elemento debe estar registrado en la BD.

Tabla 4.8 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Prioridad".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Adicionar Prioridad "		
Adicionar una prioridad que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: "Existen estos datos".	La prioridad está almacenada en la BD.
Adicionar una prioridad con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo	No se llenan todos los campos obligatorios.

	obligatorio que esté vacío.	
Adicionar una prioridad con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD la nueva prioridad.	No debe existir la prioridad en la BD.
Sección : "Editar Prioridad"		
No se selecciona la prioridad que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione una prioridad para editar."	No existe ninguna prioridad seleccionada.
Editar una prioridad con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar una prioridad correctamente.	El sistema modifica los datos de la prioridad que fueron cambiados y muestra la prioridad con sus nuevos datos.	La prioridad debe estar almacenada en la BD.
Sección "Eliminar Prioridad"		
No se selecciona la prioridad que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione una prioridad para eliminar".	No existe ninguna prioridad seleccionada.
Eliminar una prioridad correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	La prioridad debe estar almacenada en la BD.

Tabla 4.9 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Estado".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Adicionar Estado"		
Adicionar un estado que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: "Existen estos datos".	El estado está almacenado en la BD.

Adicionar un estado con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar un estado con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo estado.	No debe existir el estado en la BD.
Sección : "Editar Estado"		
No se selecciona el estado que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione un Estado para editar."	No existe ningún estado seleccionado.
Editar estado con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar estado correctamente.	El sistema modifica los datos del estado que fueron cambiados y muestra el estado con sus nuevos datos.	El estado debe estar registrado en la BD.
Sección "Eliminar Estado"		
No se selecciona el estado que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione un estado para eliminar".	No existe ningún estado seleccionado.
Eliminar un estado correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El estado debe estar registrado en la BD.

Tabla 4.10 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Tipo de Solicitud".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Tipo de Solicitud “		
Adicionar un tipo de solicitud que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error:” Existen estos datos”.	El tipo de solicitud está almacenado en la BD.
Adicionar un tipo de solicitud con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar un tipo de solicitud con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo tipo de solicitud.	No debe existir el tipo de solicitud en la BD.
Sección :”Editar Tipo de Solicitud”		
No se selecciona el tipo de solicitud que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione un tipo de solicitud para editar.”	No existe ningún tipo de solicitud seleccionado.
Editar un tipo de solicitud con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar un tipo de solicitud correctamente.	El sistema modifica los datos del tipo de solicitud que fueron cambiados y muestra el tipo de solicitud con sus nuevos datos.	El tipo de solicitud debe estar registrado en la BD.
Sección “Eliminar Tipo de Solicitud”		
No se selecciona el tipo de solicitud que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione un tipo de solicitud para eliminar”.	No existe ningún tipo de solicitud seleccionado.
Eliminar un tipo de solicitud correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El tipo de solicitud debe estar registrado en la BD.

Tabla 4.11 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Usuarios en Categoría".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Asignar Usuarios a Categoría "		
No se selecciona la categoría a la que se le va asignar usuarios.	El sistema muestra un mensaje de error: " Seleccione una categoría para asignarle usuario".	No existe ninguna categoría seleccionada.
Adicionar un usuario en una categoría correctamente.	El sistema asigna el usuario a la categoría.	El usuario y la categoría deben estar almacenados en la BD.
Sección "Denegar Usuarios"		
No se selecciona la categoría a la que se le va a eliminar los usuarios.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione una categoría para eliminarle los usuarios".	No existe ninguna categoría seleccionada.
Eliminar un usuario de una categoría correctamente.	El sistema elimina el usuario de la categoría.	El usuario debe estar asignado a la categoría.

Tabla 4.12 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Usuarios en Grupo de Soporte".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Asignar Usuarios a Grupo de Soporte "		
Adicionar un usuario que ya esté en el grupo de soporte.	El sistema muestra un mensaje de error: " El usuario ya existe en el grupo de soporte".	El usuario existe en el grupo de soporte.
Adicionar un usuario en un grupo de soporte correctamente.	El sistema asigna el usuario al grupo de soporte.	El usuario y el grupo de soporte deben estar almacenados en la BD.

Sección “Denegar Usuarios”		
No se selecciona el usuario a eliminar del grupo de soporte.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione un usuario para eliminar”.	No existe ningún usuario seleccionado.
Eliminar un usuario de un grupo de soporte correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El usuario debe estar asignado al grupo de soporte.

Tabla 4.13 Caso de Prueba del caso de uso:”Configurar Fecha Vencimiento Solicitud”.

Entrada	Resultado	Condiciones
No se selecciona la prioridad para configurarle la fecha de vencimiento.	El sistema muestra un mensaje de error:” Seleccione la prioridad para asignarle horas”.	No existe ninguna prioridad seleccionada.
Configurar la fecha de vencimiento dejando campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No son llenados todos los campos obligatorios.
Configurar la fecha de vencimiento correctamente.	El sistema configura la fecha según la prioridad y lo almacena en la BD.	La prioridad debe estar almacenada en la BD.

Tabla 4.14 Caso de Prueba del caso de uso:”Gestionar Rol”.

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Rol”		
Adicionar un rol que ya esté registrado en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error:” Ya	El rol está almacenado en la BD.

	existen estos datos”.	
Adicionar un rol con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No son llenados todos los campos obligatorios.
Adicionar un rol con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo rol.	Debe existir al menos un departamento en la BD.
Sección :”Editar Rol”		
No se selecciona el rol que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione el rol para editar.”	No existe ningún rol seleccionado.
Editar un rol con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar un rol correctamente.	El sistema modifica los datos del rol que fueron cambiados y muestra el rol con sus nuevos datos.	El rol debe estar registrado en la BD.
Sección “Eliminar Rol”		
No se selecciona el rol que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione el rol para eliminar”.	No existe ningún rol seleccionado.
Eliminar el rol correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El rol debe estar registrado en la BD.
Sección ”Asignar Permisos”		

No se selecciona el rol para asignarle los permisos	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione un rol para editar sus permisos".	No existe ningún rol seleccionado.
Asignar permisos al rol correctamente.	El sistema asigna los permisos al rol correctamente.	Los permisos deben estar almacenados en la BD.

Tabla 4.15 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Usuario".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: "Adicionar Usuario"		
Adicionar un usuario que ya esté registrado en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: "Existen estos datos".	El usuario está almacenado en la BD.
Adicionar un usuario con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar un usuario con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo usuario.	Debe existir al menos un rol en la BD.
Sección : "Editar Usuario"		
No se selecciona el usuario que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione el usuario para editar."	No existe ningún usuario seleccionado.
Editar un usuario con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté	No se llenan todos los campos obligatorios.

	vacío.	
Editar un usuario correctamente.	El sistema modifica los datos del usuario que fueron cambiados y muestra el usuario con sus nuevos datos.	El usuario debe estar registrado en la BD.
Sección “Eliminar Usuario”		
No se selecciona el usuario que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: “Seleccione el usuario para eliminar”.	No existe ningún usuario seleccionado.
Eliminar el usuario correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El usuario debe estar registrado en la BD.

Tabla 4.16 Caso de Prueba del caso de uso: “Gestionar Grupo de Soporte”.

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Grupo Soporte “		
Adicionar un grupo de soporte que ya esté registrado en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error: “Existen estos datos”.	El grupo de soporte está almacenado en la BD.
Adicionar un grupo de soporte con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No son llenados todos los campos obligatorios.
Adicionar un grupo de soporte con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo grupo de soporte.	Debe existir al menos un departamento en la BD.
Sección :”Editar Grupo Soporte”		
No se selecciona el grupo de soporte que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: “Seleccione un grupo de soporte para editar.”	No existe ningún grupo de soporte seleccionado.

Editar un grupo de soporte con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No son llenados todos los campos obligatorios.
Editar un grupo de soporte correctamente.	El sistema modifica los datos del grupo de soporte que fueron cambiados y muestra el grupo de soporte con sus nuevos datos.	El grupo de soporte debe estar registrado en la BD.
Sección “Eliminar Grupo de Soporte”		
No se selecciona el grupo de soporte que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione el grupo de soporte para eliminar”.	No existe ningún grupo de soporte seleccionado.
Eliminar el grupo de soporte correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El grupo de soporte debe estar registrado en la BD.

Tabla 4.17 Caso de Prueba del caso de uso:”Gestionar Organización”.

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Organización “		
Adicionar una organización que ya esté registrada en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error:” Ya existe una organización con ese nombre”.	La organización esta almacenada en la BD.
Adicionar una organización con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar una organización con que los datos introducidos sean	El sistema inserta en el BD la nueva organización.	La organización no debe existir en la BD.

correctos.		
Sección :”Editar Organización”		
No se selecciona la organización que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione la organización para editar.”	No existe ninguna organización seleccionada.
Editar una organización con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar una organización correctamente.	El sistema modifica los datos de la organización que fueron cambiados y muestra la organización con sus nuevos datos.	La organización debe estar registrada en la BD.
Sección “Eliminar Organización”		
No se selecciona la organización que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione la organización para eliminar”.	No existe ninguna organización seleccionada.
Eliminar la organización correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	La organización debe estar registrada en la BD.

Tabla 4.18 Caso de Prueba del caso de uso:”Gestionar Departamento”.

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Departamento “		
Adicionar un departamento que ya esté registrado en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error:” Existen estos datos”.	El departamento está almacenado en la BD.

Adicionar un departamento con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No son llenados todos los campos obligatorios.
Adicionar un departamento con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo departamento.	Debe existir al menos una organización en la BD.
Sección : "Editar Departamento"		
No se selecciona el departamento que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione el departamento para editar."	No existe ningún departamento seleccionado.
Editar un departamento con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No son llenados todos los campos obligatorios.
Editar un departamento correctamente.	El sistema modifica los datos del departamento que fueron cambiados y muestra el departamento con sus nuevos datos.	El departamento debe estar registrado en la BD.
Sección "Eliminar Departamento"		
No se selecciona el departamento que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información: "Seleccione el departamento para eliminar".	No existe ningún departamento seleccionado.
Eliminar un departamento correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El departamento debe estar registrado en la BD.

Tabla 4.19 Caso de Prueba del caso de uso: "Gestionar Modo".

Entrada	Resultado	Condiciones
Sección: “Adicionar Modo “		
Adicionar un modo que ya existe en la BD.	El sistema muestra un mensaje de error:” Existen estos datos”.	El modo está almacenado en la BD.
Adicionar un modo con campos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Adicionar un modo con todos los datos introducidos correctamente.	El sistema inserta en el BD el nuevo modo.	El modo no debe existir en la BD.
Sección :”Editar Modo”		
No se selecciona el modo que se desea modificar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione un modo para editar.”	No existe ningún modo seleccionado.
Editar un modo con datos obligatorios vacíos.	El sistema muestra un mensaje de error en cada campo obligatorio que esté vacío.	No se llenan todos los campos obligatorios.
Editar un modo correctamente.	El sistema modifica los datos del modo que fueron cambiados y muestra el modo con sus nuevos datos.	El modo debe estar registrado en la BD.
Sección “Eliminar Modo”		
No se selecciona el modo que se desea eliminar.	El sistema muestra un mensaje de información:”Seleccione un modo para eliminar”.	No existe ningún modo seleccionado.
Eliminar un modo correctamente.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	El modo debe estar registrado en la BD.