

República de Cuba



Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 2

Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana (171)
“Módulo de Supervisión de Despachadores”

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

Autor: Eduardo Javier Roig Sastre.

Tutor: Lic. Adrián Maranje Agramonte.

“Año 49 de la Revolución”
Ciudad de la Habana, Cuba.
28 de Junio de 2007.

Agradecimientos

Ante todo deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Revolución Cubana por hacer posibles nuestros sueños.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas, por abrirnos sus puertas y darnos la posibilidad de crecer como informáticos comprometidos a la par de su construcción.

A mi tutor Adrián, por su entrega y dedicación para que este trabajo tuviera la mejor calidad posible.

A los profesores del proyecto, Yordanis, Yisel, Yaneisy, Wilfredo, por brindarnos sus conocimientos y paciencia en muchos momentos.

A mis amigos inseparables Alejandro, Daniel y Adonis que siempre han estado a mi lado en esta larga batalla.

A mi novia Isledys, por brindarme su apoyo incondicional a toda hora y aconsejarme en los momentos difíciles.

A todos mis compañeros de estudios que me han acompañado a lo largo de estos cinco años y que siempre serán recordados.

En fin, a todos los que de una forma u otra han influido en la culminación exitosa de este trabajo.

Dedicatoria

A mis padres, Iliana y Eduardo, por ser la guía e inspiración en mi vida. Por toda la confianza que siempre han tenido en mí y por su amor incondicional.

A mi hermana, Liliana, para que le sirva de guía y cuando se gradúe me de la alegría de invitarme a su defensa de tesis.

A mis abuelos por todo su amor y cariño, por los consejos y por ser tan especiales.

A mi “mamuchi” Isledys, por su amor, confianza y dedicación cuando más lo necesitaba.

A mis amigos Yoisbel, Alejandro, Daniel, Adonis por contar con su presencia todos estos años.

A todos los compañeros del proyecto, por su preocupación por el desarrollo de este trabajo.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas para que haga el uso que estime pertinente con el mismo.

Para que así conste firmo la presente a los __ días del mes de ____ del año __.

Eduardo Javier Roig Sastre
Autor

Lic. Adrián Maranje Agramonte
Tutor

OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado < título del trabajo de diploma >, fue realizado en <nombre de lugar>. Esta entidad considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface

Totalmente

Parcialmente en un ____ %

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

Como resultado de la implantación de este trabajo se reportará un efecto económico que asciende a <valor en MN o USD del efecto económico>

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

Representante de la entidad Cargo

Firma

Cuño

OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

Título: “Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana (171)”

“Módulo de Supervisión de Despachadores”

Autor: Eduardo Javier Roig Sastre

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

<Aquí el tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes:

- Independencia
- Originalidad
- Creatividad
- Laboriosidad
- Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios) >

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <nota 2-Desaprobado, 3-Aprobado, 4-Bien, 5-Excelente>. <Además, si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

Nombre completo del primer tutor

<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

Firma

Fecha

RESUMEN

La seguridad ciudadana es un factor determinante en el desempeño de cualquier gobierno y una medida para gestionar la misma es un control eficiente de las emergencias y actos delictivos en que puedan estar involucrados los habitantes de un país. En la actualidad, en la República Bolivariana de Venezuela no se cuenta con un sistema que gestione e integre todos los órganos políticos y que a la vez de respuesta a las emergencias que se puedan presentar ya sean de tipo policial, médico o catastrófico. Esta situación es aprovechada por la contrarrevolución interna y por los EE.UU. para deslegitimizar el gobierno socialista de Chávez a través de campañas en su contra para boicotear todos los logros que se han alcanzado en su gobierno. Para darle solución a esta problemática surge el proyecto Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana para Centros 171, que en su conjunto estará compuesto por varios sistemas de tecnología actual, entre los que destacan sistemas de información geográfica, de análisis estadísticos y de integración con tecnologías de comunicaciones. Además contará con un sistema informático que gestionará el buen funcionamiento del mismo. Esta aplicación informática está integrada por varios módulos: Módulo de Recepción de Llamadas, Módulo de Despachadores, Módulo de Supervisión de Operadores, Módulo de Supervisión de Despachadores, Módulo de Mapificación de la Información, Módulo de Estadísticas, entre otros.

El principal objetivo de este trabajo es analizar y diseñar un Módulo de Supervisión de Despachadores como parte del sistema informático del Centro 171, para llevar a cabo la supervisión de la labor de los despachadores que realicen sus funciones a través del sistema, y de esta forma controlar la efectividad en su desempeño en la atención y despacho de las solicitudes de emergencia y, en un momento dado, poder intervenir y dar una mejor respuesta a las emergencias que se puedan presentar.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| Capítulo1 Fundamentación Teórica | 5 |
| 1.1 Introducción..... | 5 |
| 1.2 Seguridad Ciudadana..... | 5 |
| 1.3 Objetivos estratégicos de los Centros de Gestión de Emergencias..... | 5 |
| 1.3.1 Análisis de otras soluciones existentes..... | 6 |
| 1.4 Sistemas de Supervisión..... | 7 |
| 1.5 Metodologías de Desarrollo de Software..... | 7 |
| 1.5.1 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)..... | 7 |
| 1.5.2 Programación Extrema (XP)..... | 8 |
| 1.5.3 Microsoft Solution Framework (MSF)..... | 9 |
| 1.6 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)..... | 10 |
| 1.7 Notación a utilizar para el Modelado del Negocio..... | 10 |
| Procedimiento de Modelado de Procesos IDEF..... | 10 |
| 1.8 Tecnologías y herramientas..... | 11 |
| 1.8.1 Microsoft .NET..... | 12 |
| 1.8.2 Visual Studio .NET 2003..... | 12 |
| 1.8.3 Lenguajes de Programación..... | 12 |
| 1.8.3.1 C#..... | 12 |
| 1.8.4 Plataforma Java..... | 13 |
| 1.8.4.1 Java..... | 14 |
| 1.9 Herramientas CASE..... | 15 |
| 1.10 Propuesta de las metodologías y herramientas a utilizar..... | 17 |
| 1.11 Conclusiones..... | 18 |
| Capítulo2 Descripción de la solución propuesta | 20 |
| 2.1 Introducción..... | 20 |
| 2.2 Conceptos fundamentales de Supervisión..... | 20 |
| 2.3 Modelo del Negocio..... | 21 |
| 2.3.1 Descripción del Modelo del negocio..... | 21 |
| 2.4 Requerimientos..... | 22 |
| 2.4.1 Requerimientos Funcionales..... | 22 |
| 2.5 Modelo de Sistema..... | 32 |
| 2.5.1 Modelo de Casos de Uso del Sistema..... | 32 |
| 2.5.2 Diagrama de Paquetes..... | 34 |
| 2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema..... | 34 |
| 2.5.4 Descripción detallada de los Casos de Uso..... | 39 |
| 2.5.4.1 Cargar Configuración del Sistema de Supervisión de | |

| | |
|---|-----------|
| Despachadores. | 39 |
| 2.5.4.2 Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores. | 40 |
| 2.5.4.3 Obtener Estadísticas del Turno..... | 43 |
| 2.5.4.4 Controlar Tiempo de Bloqueo | 45 |
| 2.5.4.5 Mostrar Situación por Áreas de Despacho..... | 47 |
| 2.5.4.6 Mostrar Despachos de Solicitudes..... | 50 |
| 2.5.4.7 Eliminar Despacho de Solicitud..... | 54 |
| 2.5.4.8 Ver Detalles de Solicitud | 56 |
| 2.5.4.9 Mostrar Despachadores Autenticados. | 59 |
| 2.5.4.10 Buscar Despachadores..... | 61 |
| 2.5.4.11 Ver Detalles de Despachador. | 62 |
| 2.5.4.12 Actualizar Lista de Solicitudes..... | 64 |
| 2.5.4.13 Clasificar Notificación | 66 |
| 2.6 Conclusiones | 76 |
| Capítulo3 Construcción de la solución propuesta | 77 |
| 3.1 Introducción. | 77 |
| 3.2 Diagrama de Paquetes del Diseño. | 77 |
| 3.3 Diagrama de clases del diseño..... | 78 |
| 3.4 Acciones y Clases del Negocio..... | 84 |
| 3.5 Conclusiones | 91 |
| Conclusiones | 92 |
| Recomendaciones..... | 93 |
| Referencias bibliográficas | 94 |
| Bibliografía..... | 95 |
| Anexos | 97 |
| Glosario de Términos..... | 99 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Actores del Sistema..... | 34 |
| Tabla 2: Justificación de la prioridad de los Casos de Uso | 39 |
| Tabla 3: Cargar Configuración del Sistema de Supervisión de Despachadores..... | 40 |
| Tabla 4: Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores..... | 43 |
| Tabla 5: Obtener Estadísticas del Turno..... | 44 |
| Tabla 6: Controlar Tiempo de Bloqueo..... | 46 |
| Tabla 7: Mostrar Situación por Áreas de Despacho..... | 50 |
| Tabla 8: Mostrar Despachos de Solicitudes..... | 54 |
| Tabla 9: Eliminar Despacho de Solicitud..... | 56 |
| Tabla 10: Ver Detalles de Solicitud..... | 59 |
| Tabla 11: Mostrar Despachadores Autenticados..... | 61 |
| Tabla 12: Buscar Despachadores..... | 62 |
| Tabla 13: Ver Detalles de Despachador..... | 64 |
| Tabla 14: Actualizar Lista de Solicitudes..... | 66 |
| Tabla 15: Clasificar Notificación..... | 75 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Proceso de desarrollo de software. | 7 |
| Figura 2: Modelo IDEF0. | 11 |
| Figura 3: Modelo IDEF de la Supervisión de Despachadores. | 21 |
| Figura 4: Diagrama de Paquetes Módulo Supervisión de Despachadores. | 34 |
| Figura 5: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Autenticar. | 35 |
| Figura 6: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Supervisión de Despacho. | 36 |
| Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Información. | 37 |
| Figure 8: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Incidencias. | 37 |
| Figura 9: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Notificaciones. | 38 |
| Figura 10: Estadísticas del Turno. | 43 |
| Figura 11: Estado de Áreas de Despacho. | 47 |
| Figura 12: Buscar Despachos de Solicitudes. | 51 |
| Figura 13: Confirmar Eliminar Despacho de Solicitud. | 55 |
| Figura 14: Detalles de Solicitud. | 57 |
| Figura 15: Despachadores Autenticados. | 60 |
| Figura 16: Detalles de Despachador. | 63 |
| Figura 17: Diagrama de Paquetes del Diseño. | 77 |
| Figura 18: Paquete Configuración del Sistema. | 79 |
| Figura 19: Paquete Configuración del Usuario. | 81 |
| Figura 20: Paquete Información de Despachadores. | 81 |
| Figura 21: Paquete Información de Despacho de Solicitudes. | 84 |
| Figura 22: Paquete Notificaciones. | 84 |
| Figura 23: Acciones y Clases del Negocio del Paquete Configuración del Sistema. | 84 |
| Figura 24: Acciones y Clases del Negocio del Paquete Configuración del Usuario. | 86 |
| Figura 25: Acciones y Clases del Negocio del Paquete Información de Despachadores. | 86 |
| Figura 26: Acciones y Clases del Diseño del Paquete Información de Despacho de Solicitudes. | 90 |
| Figura 27: Acciones y Clases del Diseño del Paquete Notificaciones. | 91 |

Introducción

De acuerdo con lo estipulado en las leyes de la Constitución venezolana todo ciudadano tiene derecho a recibir atención del Estado ante cualquier situación que implique un daño inminente a su integridad física, propiedades, derechos y que represente un impedimento al cumplimiento de sus deberes. [1]

Actualmente, varios estados de la República Bolivariana de Venezuela cuentan con números telefónicos de atención a la población proporcionados por las alcaldías y por empresas privadas para dar respuesta a emergencias. Muchas de estas oficinas sólo funcionan en horarios laborables y no satisfacen la demanda de la población en este sentido.

Debido a que en la actualidad en Venezuela no existe un sistema de gestión que integre todo un mecanismo policial y judicial que de respuesta eficientemente a las necesidades que presenta la población en cuanto a emergencias se trata, surge la necesidad de implementar el Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana para Centros 171. Estos Centros de Emergencias 171 estarán compuestos por tecnología novedosa de Telecomunicaciones, grabación de audio y video digital, sistemas de posicionamiento global, etc. Además contarán con un sistema automatizado que será el encargado de integrar cada uno de los sistemas tecnológicos y gestionar el buen funcionamiento de estos.

Como parte de este sistema automático está previsto el desarrollo de un Subsistema de Supervisión de Despachadores, que constituye un elemento vital para controlar el buen desempeño de los despachadores de emergencias a la vez que permite elevar los resultados del Centro y su contribución a la seguridad ciudadana. Este módulo utilizará dos pantallas en cada estación de trabajo donde sea requerido para supervisar el despacho de las emergencias y visualizar en un mapa digital todas las unidades destinadas al Centro para dar respuestas a las emergencias recibidas. Permitirá además poder intervenir, en caso de ser necesario, en el despacho de alguna solicitud de emergencia y de esta forma optimizar el desempeño del centro con el objetivo de brindar más seguridad y eficacia en la respuesta a la población.

Contendrá, entre otras, las siguientes funcionalidades:

- Monitorear las acciones de los despachadores sobre los módulos de su competencia.
- Mostrar las unidades asignadas a las áreas atendidas por el supervisor.
- Intervenir el despacho de una solicitud a un despachador.
- Mostrar la lista de solicitudes pendientes y en proceso por cada área de despacho que tenga asignada el supervisor.

- Mostrar estadísticas del trabajo de los despachadores en el turno.

A continuación se exponen los elementos que conforman el diseño teórico de la investigación realizada.

Tema:

Módulo de Supervisión de Despachadores del Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana (171).

Situación problémica

Actualmente en la República Bolivariana de Venezuela no existe un centro de gestión de emergencias y seguridad ciudadana automatizado que integre los órganos de seguridad, que atienda de manera urgente y eficiente las emergencias solicitadas y que visualice cualquier detalle de cada incidente que se efectúe en tiempo real. Tampoco se cuenta con un sistema que permita supervisar el desempeño de los despachadores de emergencias, mostrando siempre las solicitudes que están en proceso y en espera por ser atendidas, para, en un momento dado, intervenir y despachar con eficacia las emergencias que se presenten.

Problema científico

¿Cómo lograr el control y supervisión de las emergencias en el área de los despachadores dentro de un Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana en la República Bolivariana de Venezuela?

Objeto de investigación

El objeto de investigación está enmarcado en los Sistemas de Supervisión Automatizados referentes a un Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana.

Objetivo de la investigación

Para darle una solución a las funcionalidades que debe presentar este módulo se definió como objetivo de la investigación: analizar y diseñar un módulo de Supervisión de Despachadores para un Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana de la República Bolivariana de Venezuela.

Objetivos específicos:

Consecuentemente con el objetivo planteado se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Permitir que el subsistema visualice y controle la situación de las áreas de despacho que tiene asignadas.
- Visualizar información sobre los despachadores que supervisa.
- Permitir que el supervisor visualice información referente a los despachos de solicitudes.
- Generar estadísticas generales referentes al desempeño de los despachadores en su turno.

Campo de Acción

Como campo de acción se definió: Sistemas de Supervisión automatizados dentro de un Sistema de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana en la República Bolivariana de Venezuela.

En este trabajo se definieron un conjunto de preguntas científicas para dividir el problema general en varios subproblemas para su mejor comprensión y posterior solución. Estas son:

- ¿Existen otras aplicaciones de supervisión dentro de los sistemas de gestión que brinden soluciones a la problemática encontrada?
- ¿Cuál será la plataforma más segura para desarrollar la aplicación?
- ¿Cuál será la metodología de desarrollo más indicada para guiar el proceso de construcción del módulo?
- ¿Que herramientas serán las idóneas para llevar a cabo el análisis y diseño del sistema?

Con el objetivo de dar solución a estas preguntas se plantearon las siguientes tareas de la investigación:

- Investigar sobre otras aplicaciones de supervisión de sistemas de gestión que existen en el mundo.
- Realizar un estudio de las leyes de la República de Venezuela referentes al tema de la seguridad ciudadana.
- Hacer un estudio de la plataforma sobre la que va a funcionar el sistema, llegando a una propuesta de sistema operativo, requerimientos de hardware y software necesarios, plataforma de desarrollo de la aplicación y el lenguaje de programación a utilizar, sistema gestor de base de datos, herramienta case para el diseño así como la metodología de desarrollo a seguir.

Se utilizarán también métodos teóricos y empíricos que garantizarán la obtención de un conjunto de datos importantes para conducir adecuadamente la investigación a realizar. Se analizarán los documentos relacionados con los centros de gestión de emergencias existentes; permitiendo la extracción de los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio y a partir del razonamiento alcanzar conocimientos generalizados. Se realizará un estudio histórico de los centros de emergencias de la República Bolivariana de Venezuela desde su surgimiento hasta la fecha. Además se realizarán visitas a centros de gestión de emergencias para observar lo que ocurre en una situación real, se entrevistarán y realizarán encuestas a personas que tengan conocimientos del tema para obtener información. Se crearán las condiciones para probar el funcionamiento del Subsistema de Supervisión de Despachadores y medir el impacto que este tendrá y las posibilidades que el mismo brindará en situaciones de stress.

El presente documento está estructurado en: resumen, introducción, desarrollo y conclusiones. El desarrollo estará compuesto por 3 capítulos:

- Capítulo I denominado “**Fundamentación Teórica**”, aquí se incluyen todos los aspectos teóricos que soportan este proyecto y se analizan algunas de las herramientas y lenguajes de programación más utilizadas en el mundo para el desarrollo de las aplicaciones, con esta información se definen las que se usarán para realizar esta aplicación. Además se plantea la metodología a seguir en la elaboración de la misma.
- Capítulo II denominado “**Descripción de la solución propuesta**”, donde se definen un conjunto de reglas del negocio del módulo de Supervisión de Despachadores y se recogen todos los requisitos funcionales y no funcionales del mismo dando una perspectiva de las funcionales del subsistema.
- Capítulo III denominado “**Construcción de la solución propuesta**”, trata sobre la construcción de la solución; se modelan diagramas de clases y se plantean los principios para el diseño y la implementación. Aquí se construyen las funcionalidades que se definieron en el capítulo anterior.

En las conclusiones se hace un resumen de los resultados obtenidos, las recomendaciones que abordan las posibles mejoras al sistema y los aspectos a profundizar, se incluye un glosario de términos definido para el sistema en el cual se añaden aquellos términos que se utilizan en el documento y no son comunes, las referencias bibliográficas y la bibliografía que no son más que una lista de libros, artículos, documentos, sitios en Internet, etc. que han sido utilizados como referencia durante el desarrollo de este trabajo. Por último se encuentran los anexos, y documentos que complementan el cuerpo del trabajo.

Capítulo 1

Fundamentación Teórica

1.1 Introducción.

En el presente capítulo se expone el resultado de un proceso investigativo sobre las cuestiones teóricas del sistema a diseñar. Muy vinculado a este estudio se hizo una revisión de las leyes venezolanas relacionadas con el tema de la seguridad ciudadana así como de los centros existentes en Venezuela que gestionan emergencias de la población, específicamente las del área metropolitana de Caracas.

También se ejemplifica el uso de otros sistemas de supervisión que están implementados en Venezuela y la importancia vital que tienen en el desempeño óptimo del centro.

Por último se realiza un análisis de las herramientas más factibles para llevar a cabo el desarrollo del módulo haciendo una investigación pormenorizada de sus características y capacidad para resolver el problema planteado.

1.2 Seguridad Ciudadana.

Debe entenderse como Seguridad Ciudadana el grado de respeto que se otorga al conjunto de derechos de los ciudadanos, no solo por parte del Estado, sino también de parte de las personas e instituciones públicas y privadas, que tienen que garantizar el bienestar de todos los componentes de las estructuras a las cuales están vinculadas, a las cuales prestan servicios o de las que depende su seguridad.

1.3 Objetivos estratégicos de los Centros de Gestión de Emergencias.

Los centros de gestión de emergencias proveen un servicio que se brinda a la población con el objetivo de ofrecer soluciones efectivas a las situaciones problemáticas de la sociedad, y con esto brindar mayor confianza en la seguridad ciudadana de cada individuo. Para lograr tales expectativas estos centros deben ser un ente integrador de los organismos de seguridad y emergencias, por lo que se encargan de recibir las llamadas de auxilio de los ciudadanos las 24 horas del día durante los 365 días del año, manteniendo

un servicio de comunicaciones que permita garantizar la adecuada supervisión y capacidad de respuesta de los organismos.

En la actualidad este proceso se realiza con la ayuda de sistemas automatizados que se encargan de realizar la mayoría de las funciones de manera inmediata. Estos sistemas automáticos se llaman Sistemas de Gestión de Emergencias.

Los Sistemas de Gestión de Emergencias cuentan con diferentes subsistemas de cómputo, telefonía, radio e información operativa. Estos sistemas detectan la localización de las llamadas e informan a la(s) institución(es) del estado que corresponde atender el incidente; además visualizan toda la región que se atiende, los hechos que ocurren, cada llamada que se recibe, cuales móviles están en servicio, entre otras. De esta manera brindan un mejor servicio y contribuyen de una forma u otra a que los ejecutivos tomen mejores decisiones para lograr la disminución del tiempo de respuesta a las emergencias formuladas por la población.

1.3.1 Análisis de otras soluciones existentes

Hoy en día, en la República Bolivariana de Venezuela existen varios estados que cuentan con centros que poseen sistemas de gestión de emergencias, algunos de estos funcionan las 24 horas de los 365 días del año, la mayoría sólo responde en horas de oficina, no están interconectados entre sí, por lo que actúan como centros independientes. Tampoco cuentan con un sistema que visualice en un mapa digital, de la ciudad o del estado, información detallada sobre los incidentes que ocurren a diario o con anterioridad. Dicha situación demora la respuesta por parte de los órganos de seguridad y repercute en el bienestar, la confianza y seguridad de la población.

A continuación se mencionan algunos de los centros de gestión de emergencias que funcionan actualmente en Venezuela:

- Sistema Integral de Emergencia de Táchira 171.
- Alcaldía Metropolitana 864-7191
- Alcaldía Libertador 545-4513 / 542-1711 / 409-8632
- Alcaldía Sucre 237-6343 / 271-0253 / 272-3360 / 0-800-76547

1.4 Sistemas de Supervisión.

El control y la supervisión de las actividades han estado muy ligados al desarrollo de la sociedad. Esta función implica, esencialmente, la asesoría, orientación y el seguimiento para conocer, comprender e intervenir en la obtención del mejoramiento de la calidad del trabajo realizado por otros o por uno mismo. Dicha actividad se debe realizar sistemáticamente y debe ser rigurosa, coherente, oportuna, pertinente, dinámica, interactiva, integral, flexible y ética. El desarrollo tecnológico actual ha hecho de la supervisión un proceso más eficiente y menos complejo, propiciando un mejor y mayor control.

Un modelo eficaz de regulación y supervisión contribuye al buen funcionamiento del sistema en su conjunto.

1.5 Metodologías de Desarrollo de Software.

Actualmente los sistemas que se construyen son cada vez más grandes y complejos, se requiere un software que esté mejor adaptado a nuestras necesidades y en el menor tiempo posible.

Sin embargo, la mayoría de los desarrolladores de hoy en día hacen sus sistemas con los mismos métodos de años atrás donde muchos proyectos fracasaban, sin percatarse que el elemento que hace que un software triunfe, es tener un proceso bien definido y bien gestionado.

Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software (Ver figura 1).

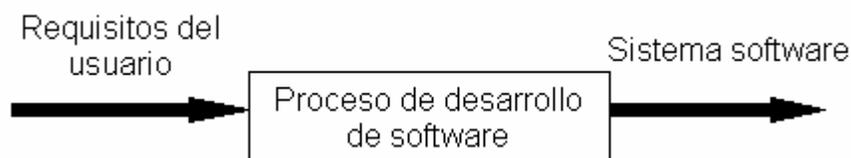


Figura 1: Proceso de desarrollo de software.

1.5.1 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)

El Proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organización, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

Los verdaderos aspectos definitorios del Proceso Unificado se resumen en 3 frases claves: Dirigido por Casos de Uso, Centrado en la Arquitectura, Iterativo e Incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado. [6]

- Dirigido por Casos de Uso.

Para construir un sistema con éxito debemos conocer lo que sus futuros usuarios necesitan y desean. Un caso de uso es un servicio que el actor requiere del sistema y este le proporciona un resultado. Representan los requerimientos funcionales de la aplicación. Los casos de uso guían el diseño, la implementación y prueba, es decir, guían el proceso de desarrollo.

- Centrado en la Arquitectura.

La arquitectura en un sistema de software se describe mediante diferentes vistas del sistema en construcción. Esta se refleja en los casos de uso pues cada uno describe una funcionalidad y una forma.

- Iterativo e Incremental.

Es mucho más sencillo y práctico dividir el trabajo en pequeños módulos, los que no son más que iteraciones que resultan en un incremento.

Una iteración es una secuencia de actividades con un plan establecido y criterios de evaluación, cuyo resultado es una versión del software.

Beneficios de la iteración:

- Reduce el coste del riesgo al coste de un solo incremento.
- Menos riesgo de no sacar el producto al mercado en fecha.
- Acelera el ritmo de desarrollo.
- Las necesidades del usuario y correspondientes requisitos no pueden definirse completamente al principio. Se requieren iteraciones sucesivas. Ver Anexo 2.

1.5.2 Programación Extrema (XP)

La metodología Programación Extrema o Extreme Programming (XP), por sus siglas en inglés, es una metodología ligera utilizada para proyectos a corto plazo y con pequeños equipos de desarrollo. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. Mientras que el RUP intenta reducir la complejidad del software por medio de la preparación de las tareas pendientes en

función de los objetivos de la fase y actividad actual, XP, como toda metodología ágil, lo intenta por medio de un trabajo orientado directamente al objetivo, basado en las relaciones interpersonales y la velocidad de reacción. [3]

La metodología 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.
- **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Las parejas no son fijas sino que rotan a lo largo del proyecto, y el código que escriben no les pertenece sólo a ellos sino al equipo completo.

La base para el desarrollo del software que usa esta metodología son las llamadas User Stories, historias escritas por el cliente en las que describe escenarios sobre el funcionamiento del sistema y que no sólo están limitados a la interfaz de usuario, sino que también pueden describir modelos, dominio, etc. Estas User Stories junto a la arquitectura que se persigue, sirve de base para crear un plan de “entregas de software” entre el equipo de desarrollo y el cliente, para cada una de las cuales se definen objetivos y las iteraciones (generalmente cortas) necesarias para cumplirlos. Las User Stories y los casos de pruebas son la base sobre la que se asienta el trabajo del desarrollador.

XP impone un alto nivel de disciplina entre los programadores. El mismo permite mantener un mínimo nivel de documentación, lo cual a su vez se traduce en una gran velocidad en el desarrollo. Sin embargo, una desventaja que deviene de esta falta de documentación es la incapacidad de persistir la arquitectura y demás cuestiones de análisis, diseño e implementación, aún después de que el proyecto haya concluido.

1.5.3 Microsoft Solution Framework (MSF)

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

MSF tiene las siguientes características:

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

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación. [4]

1.6 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

Es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. UML es también un lenguaje de modelación visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes, que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software, UML no es un lenguaje de programación.

Permite la modificación de todos sus miembros mediante estereotipos y restricciones. Un estereotipo nos permite indicar especificaciones del lenguaje al que se refiere el diagrama de UML. Una restricción identifica un comportamiento forzado de una clase o relación, es decir mediante la restricción estamos forzando el comportamiento que debe tener el objeto al que se le aplica.

UML es un estándar, su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyecto.

1.7 Notación a utilizar para el Modelado del Negocio

Procedimiento de Modelado de Procesos IDEF

La definición de la integración para el modelado funcional de procesos o IDEF (Integrated Definition Modeling Language) por sus siglas en inglés, consiste en una serie de normas que definen la metodología para la representación de procesos modelados. El IDEF0 es muy utilizado para describir procesos de

negocio (atendiendo a los objetivos centrales) y existen numerosas aplicaciones de software que apoyan su desarrollo. [2]

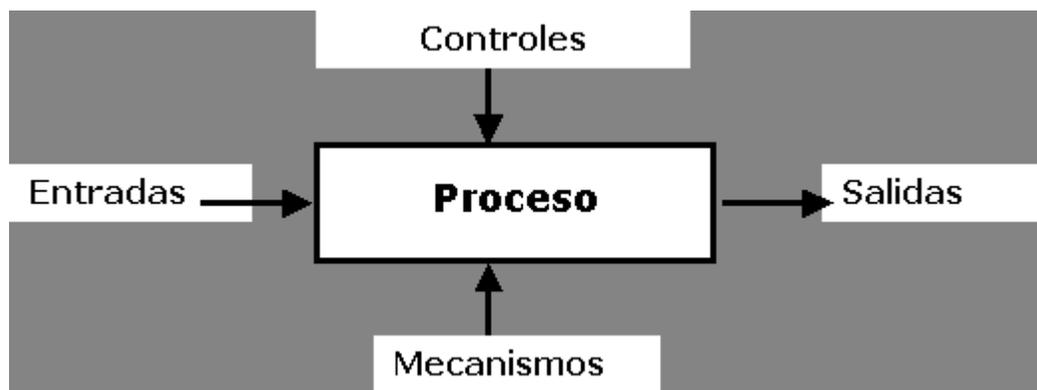


Figura 2: Modelo IDEF0.

El IDEF0 guía en la descripción de cada proceso (o actividad) considerada como combinación de cinco magnitudes básicas que se representan gráficamente como:

- Procesos o actividades.
- Entradas.
- Controles.
- Mecanismos o recursos para la realización de tareas.
- Salidas o resultados conseguidos en el proceso que podrán ser a su vez entradas o controles de otros procesos.

En contraste a los procedimientos no formalizados de modelado de procesos (p.ej. en "diagramas de flujo"), que bastan para descripciones de flujos más sencillos, el IDEF0 facilita el trabajo en situaciones de mayor complejidad de problemas y de mayores exigencias de precisión en el tratamiento.

El IDEF0 utiliza unos grafos de visualización de sus elementos, no sólo para facilitar la aplicación del método, sino para diferenciar claramente las magnitudes a tratar en aplicaciones de software.

1.8 Tecnologías y herramientas.

1.8.1 Microsoft .NET

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software, de manera que los lenguajes de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados puedan comunicarse y combinarse sin importar la plataforma, a ella se le denominó plataforma .NET.

Microsoft, para crear aplicaciones escalables y distribuidas ha publicado el Framework .NET SDK, que incluye las herramientas necesarias tanto para el desarrollo de aplicaciones como para su distribución y ejecución. Visual Studio.NET es la herramienta por excelencia que permite el desarrollo de aplicaciones desde una interfaz visual basada en ventanas. Ver Anexo 1.

1.8.2 Visual Studio .NET 2003

Para explotar a fondo las funcionalidades del Framework .NET se distribuye el paquete Visual Studio .NET (VS.NET), con un sin fin de utilidades para el desarrollador.

Este IDE (Integrated Development Environment) permite desarrollar aplicaciones en varios lenguajes de programación, esta característica brinda flexibilidad a la hora de elegir el lenguaje más adecuado para la tarea a desarrollar. Proporciona además herramientas eficaces para crear con rapidez las aplicaciones.

Los equipos de desarrollo pueden mantener el control de versiones y compartir código fuente y documentación. Se puede analizar el rendimiento y la escalabilidad de las aplicaciones. El VS.NET tiene una plataforma escalable y confiable para aplicaciones distribuidas por lo que los sistemas creados son seguros, confiables y de alto rendimiento.

1.8.3 Lenguajes de Programación

1.8.3.1 C#

Este es el nuevo lenguaje inspirado en C/C++, similar a Java. Este lenguaje tiene una sintaxis basada en C/C++ con una estructura similar a Java pero con características especiales que lo hacen muy estructurado, sencillo, poderoso y de alto nivel. Hace uso de las Librerías de Clases Base (BCL) lo cual sirve para cualquier otro lenguaje .NET. [5]

Ofrece una serie de ventajas basadas fundamentalmente en aspectos tales como:

- Sencillez: Es un lenguaje simple y de fácil aprendizaje.

- Soporta el trabajo con punteros manteniéndolos en espacio de código que el usuario declara como unsafe (inseguro).
- Orientado a Objetos: Es un lenguaje diseñado para la implementación de software orientado a objetos. Implementa conceptos como la herencia, el tratamiento de estructuras, la abstracción, la herencia, el polimorfismo, la encapsulación, entre otros.
- Modernidad: Es un lenguaje joven, surgido en el año 2000 y muy similar al java.
- Distribuido: Está concebido para trabajar en un entorno conectado en red. Cuenta con una amplia biblioteca de clases para comunicarse mediante TCP/IP: HTTP, FTP, etc.
- Gestión automática de memoria a través del Motor Común de Ejecución.
- Seguridad de tipos.
- Instrucciones seguras.
- Sistema de tipos unificado.
- Extensibilidad de tipos básicos.
- Orientación a componentes.
- Extensibilidad de operadores.
- Extensibilidad de modificadores.
- Versionabilidad.
- Eficiencia.
- Compatibilidad.

1.8.4 Plataforma Java.

La plataforma Java se ejecuta sobre otra plataforma hardware/software. Esta posee dos componentes fundamentales:

1. La Máquina Virtual Java (JVM). La JVM es el intérprete Java.
2. La Interfaz de Programación de Aplicaciones (API). El API Java es un conjunto de clases ya desarrolladas que ofrecen un gran abanico de posibilidades al programador.

Hoy en día esta plataforma 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 su entorno de desarrollo es independiente de la plataforma sobre la que se trabaje, es decir, sus

aplicaciones son funcionales tanto en Linux como en Windows. Sin embargo Java no permite la interoperabilidad de múltiples lenguajes. Es posible compilar a bytecode desde múltiples lenguajes, pero no es posible alcanzar el nivel de interacción que se da en .NET. Además la intercomunicación entre aplicaciones es segura pero a su vez muy difícil, esto ocurre por el hecho que tiene que cumplir con los protocolos de seguridad de los SO sobre los que funciona. Actualmente existen distintas ediciones de la plataforma Java como por ejemplo: J2ME (Java2 Micro Edition), J2EE (Java2 Enterprise Edition) y J2SE (Java2 Standard Edition), esta última es la más usada por los desarrolladores.

1.8.4.1 Java

Java es un lenguaje de programación surgido en 1991. Los creadores de Java se basaron en C++, pero eliminaron la mayoría de sus complejidades como por ejemplo: la herencia múltiple y la creación de punteros. Java presenta características que lo convierten en un lenguaje seguro, estándar y de alto nivel, algunas de las principales características se muestran a continuación:

- **Orientado a Objetos:** Java trabaja con sus datos como objetos y con interfaces a esos objetos. Soporta las tres características propias del paradigma de la orientación a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo. Las plantillas de objetos son llamadas clases y sus copias, instancias. Estas instancias, como en C++, necesitan ser construidas y destruidas en espacios de memoria.
- **Distribuido:** Java se ha construido con extensas capacidades de interconexión TCP/IP. Existen librerías de rutinas para acceder e interactuar con protocolos como http y ftp. Esto permite a los programadores acceder a la información a través de la red con tanta facilidad como a los ficheros locales.
- **Interpretado:** El intérprete Java (sistema run-time) puede ejecutar directamente el código objeto. Enlazar (linkear) un programa, normalmente, consume menos recursos que compilarlo, por lo que los desarrolladores con Java pasarán más tiempo desarrollando y menos esperando por el ordenador. No obstante, el compilador actual del JDK es bastante lento. Por ahora, que todavía no hay compiladores específicos de Java para las diversas plataformas, Java es más lento que otros lenguajes de programación, como C++, ya que debe ser interpretado y no ejecutado como sucede en cualquier programa tradicional.
- **Robusto:** Java realiza verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución. La comprobación de tipos en Java ayuda a detectar errores, lo antes

posible, en el ciclo de desarrollo. Java obliga a la declaración explícita de métodos, reduciendo así las posibilidades de error. Maneja la memoria para eliminar las preocupaciones por parte del programador de la liberación o corrupción de memoria. También implementa los arreglos auténticos, en vez de listas enlazadas de punteros, con comprobación de límites, para evitar la posibilidad de sobrescribir o corromper memoria, resultado de punteros que señalan a zonas equivocadas. Estas características reducen drásticamente el tiempo de desarrollo de aplicaciones en Java.

- **Seguro:** La seguridad en Java tiene dos facetas. En el lenguaje, características como los punteros o el casting implícito que hacen los compiladores de C y C++ se eliminan para prevenir el acceso ilegal a la memoria. Cuando se usa Java para crear un navegador, se combinan las características del lenguaje con protecciones de sentido común aplicadas al propio navegador. El código Java pasa muchos tests antes de ejecutarse en una máquina. El código se pasa a través de un verificador de bytecodes que comprueba el formato de los fragmentos de código y aplica un probador de teoremas para detectar fragmentos de código ilegal -código que falsea punteros, viola derechos de acceso sobre objetos o intenta cambiar el tipo o clase de un objeto-.
- **Portabilidad:** Más allá de la portabilidad básica por ser de arquitectura independiente, Java implementa otros estándares de portabilidad para facilitar el desarrollo. Los enteros son siempre enteros y además, enteros de 32 bits en complemento a 2. Además, Java construye sus interfaces de usuario a través de un sistema abstracto de ventanas de forma que las ventanas puedan ser implantadas en entornos Unix y MacIntosh.
- Altas prestaciones.
- Multihilo.
- Dinámico.

1.9 Herramientas CASE

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering) permiten incrementar la productividad y el control de 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. [7]

Los objetivos fundamentales de estas herramientas son:

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

1.9.1 Visual Paradigm

El Visual Paradigm es una suite completa de herramientas CASE que da soporte al modelado visual con UML 2.0 ofreciendo distintas perspectivas del sistema. Independiente de la plataforma y dotada de una buena cantidad de productos o módulos para facilitar el trabajo durante la confección de un software así como garantizar la calidad del producto final.

Posee entre sus principales características las siguientes:

- **Es profesional:** Brinda la posibilidad de crear un conjunto bastante amplio de artefactos utilizados con mucha frecuencia durante la confección de un Software. Todos estos, cumpliendo con el Standard UML 2.0.
- **Es amigable:** Puede ser utilizado en varios idiomas, sus componentes se encuentran relacionados, por lo que se hace muy fácil la creación de cualquier tipo de diagrama, ya que cada componente utilizado en el diagrama que se esté creando, sugiere nuevos posibles componentes a utilizar, por lo que ya no es necesario localizarlos en la barra donde pueden aparecer un número grande de componentes.
- **Brinda un número considerable de estereotipos a utilizar,** lo que permite un mayor entendimiento de los diagramas.
- **Facilidades para redactar especificaciones de casos de uso:** Es posible crear plantillas para las especificaciones de casos de uso y describirlos, por lo que no se necesita de una herramienta externa como editor de texto.

- **Generación de código e ingeniería inversa:** Brinda la posibilidad de generar código a partir de los diagramas, para plataformas como .Net, Java y PHP, así como obtener diagramas a partir del código.
- **Integración con distintos Ambientes de Desarrollo Integrados (IDE):** Se integra fácilmente con varios IDEs, entre ellos el de Visual Studio y el Eclipse.
- **Interoperabilidad con otras aplicaciones:** Brinda la posibilidad de intercambiar información mediante la importación y exportación de ficheros con aplicaciones como por ejemplo Visio y Rational Rose. Además permite importar y exportar XML y XMI.
- **Generación de código ORM:** Permite generar a partir de un Diagrama de Entidad Relación una Base de Datos Relacional y el código necesario para acceder a esta base de datos utilizando Java, PHP, C# o Enterprise Object Framework.
- **Generación de documentación:** Brinda la posibilidad de documentar todo el trabajo sin necesidad de utilizar herramientas externas.
- **Disponibilidad en múltiples plataformas:** Microsoft Windows (98, 2000, XP, o Vista), Linux, Mac OS X, Solaris o Java.

1.9.2 Rational Rose

Rational Rose es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML 1.1. Esto permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Otra ventaja es que los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Además Rose permite la generación de código a partir de un diseño en UML en lenguajes como C++, Visual Basic, Java, Ada, genera IDL's para aplicaciones CORBA. Soporta realizar ingeniería inversa por lo que se puede obtener un diseño a partir del código de un programa. Está disponible en la plataforma Windows: en Microsoft Windows NT 4.0, Windows 95, o Windows 98.

1.10 Propuesta de las metodologías y herramientas a utilizar.

En el diseño e implementación del subsistema de supervisión de despachadores se utilizará la metodología de desarrollo RUP por sus características y las facilidades que aporta a todo el proceso. Es

uno de los procesos más generales de los existentes actualmente, ya que está pensado para adaptarse a cualquier proyecto y no solo de software.

Se empleará la herramienta case Visual Paradigm para modelar y diseñar el subsistema debido a que es una herramienta multiplataforma, posee una gran integración con el Visual Studio.Net mediante el Smart Development Environment (SDE), una herramienta que permite la generación automática de código a partir de los diagramas de clases; además permite aplicar ingeniería inversa, entre otras prestaciones que lo hacen una suite muy potente.

Se propone realizar una aplicación de escritorio utilizando la plataforma .NET, el IDE de desarrollo Visual Studio.NET y como lenguaje de programación C#. Esta propuesta esta basada fundamentalmente en la necesidad de la utilización de componentes externos que se integran solamente en la plataforma Windows, como son la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, tecnologías de comunicaciones, soluciones de monitoreo de contenido audiovisual y subsistemas de análisis estadísticos. Además porque el Visual Studio es un entorno para generar aplicaciones rápidamente y de gran seguridad y rendimiento, por otra parte se propone el lenguaje de programación C# porque explota a fondo la plataforma .Net, es un lenguaje moderno y de muchas potencialidades que garantiza la seguridad y el rendimiento de las aplicaciones.

Estas herramientas no son libres, pero poseen gran calidad de funcionamiento y brindan facilidades a los desarrolladores. No obstante, este sistema puede ser migrado al software libre debido a que no se ha utilizado ninguna característica no estándar de la tecnología.NET.

1.11 Conclusiones

Al realizar el estudio de los fundamentos teóricos que sustentan esta investigación, se constató la necesidad de la implementación de un subsistema de Supervisión para gestionar la eficiencia en el desempeño de los despachadores de emergencias del Centro de Emergencias 171. Además el sistema le proporciona funcionalidades al sistema en su conjunto que tributa a un servicio de mayor eficiencia a la población.

También se analizaron las ventajas y la importancia de los centros de emergencia y seguridad ciudadana en la República Bolivariana de Venezuela y como se ha ido introduciendo poco a poco el uso de estos servicios en todos los estados, buscando de esta forma una mejor atención al ciudadano y que este se sienta identificado con su gobierno.

Además se realizó un análisis detallado obteniéndose una propuesta de la metodología a utilizar, de la herramienta para modelar el módulo, de la plataforma y el lenguaje de programación con los cuales se implementará este módulo.

Capítulo 2

Descripción de la solución propuesta

2.1 Introducción.

En este capítulo se exponen conceptos generales de supervisión relacionados al área de despachadores, así como las reglas del negocio a través del Modelo de procesos IDEF. Se exponen además los requerimientos funcionales del sistema. También se describe el sistema en términos de actores y casos de uso justificando la selección de los actores y por último se muestran los diagramas de casos de usos agrupados por paquetes así como la descripción textual de cada uno de ellos de acuerdo a la prioridad que se definió.

2.2 Conceptos fundamentales de Supervisión

Supervisor de Despachadores:

El Supervisor de Despachadores es el encargado de controlar el correcto funcionamiento del trabajo que realizan los usuarios Despachadores que están bajo su mando. Una vez que el supervisor se autentica en el sistema como tal tiene un conjunto de puntos de despacho que atender y en cada uno de estos está autenticado un despachador. El supervisor chequea en todo momento el desempeño de los despachos de solicitudes que realizan los despachadores y en caso de existir ineficiencias en el trabajo de sus subordinados el supervisor puede retirar el despacho asignado y atenderlo él personalmente apoyándose en los módulos de despacho y de mapas que están incluidos en su aplicación.

2.3 Modelo del Negocio.

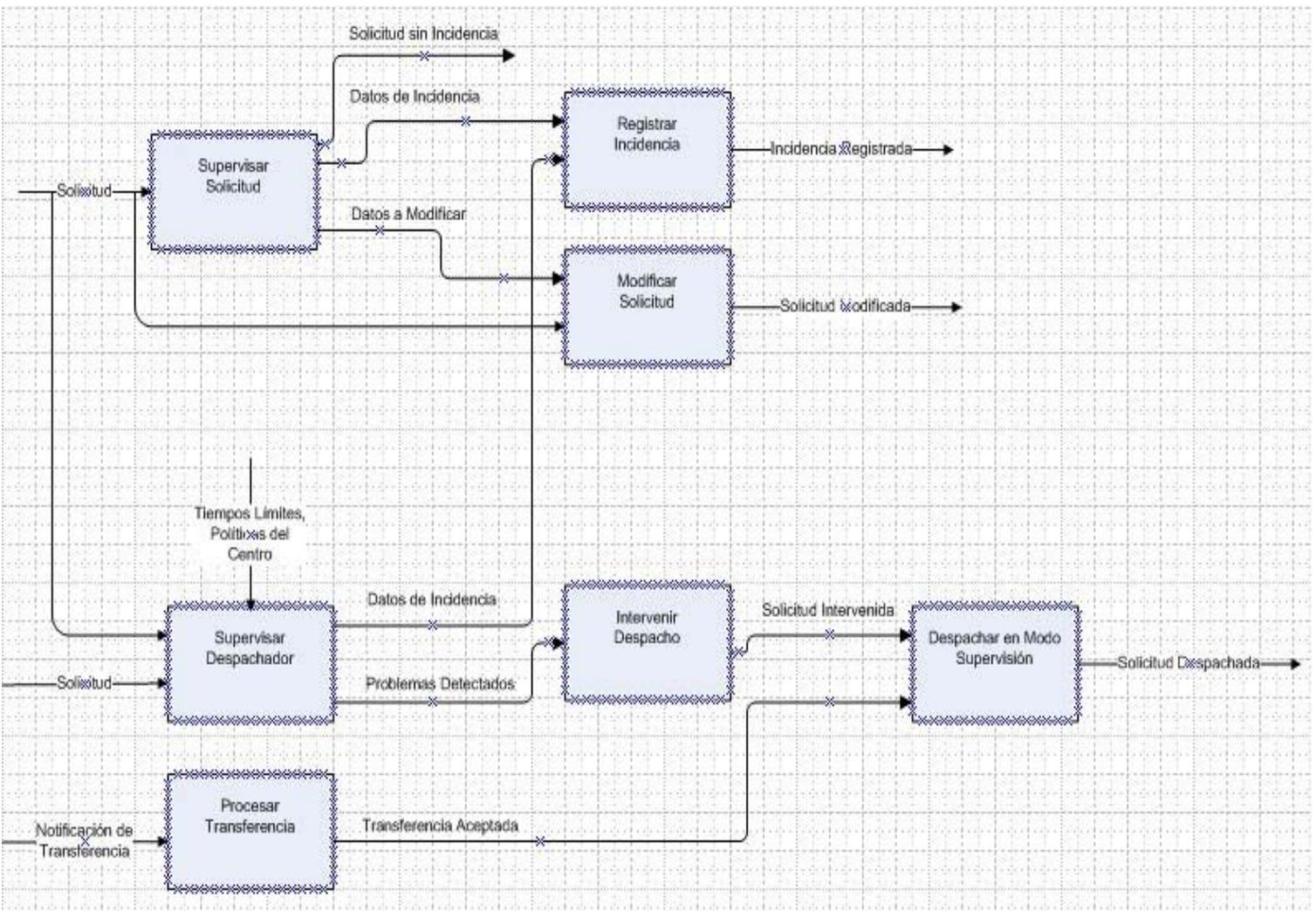


Figura 3: Modelo IDEF de la Supervisión de Despachadores

2.3.1 Descripción del Modelo del negocio.

La descripción del modelo del negocio se presenta por procesos.

- **Supervisar Solicitud:** El proceso Supervisar Solicitud es la revisión de las solicitudes que han sido registradas por los despachadores que le corresponde atender al supervisor de despachadores que se ha autenticado. En caso de existir alguna anomalía en las solicitudes que se inspeccionan se registra una incidencia y se modifica la solicitud.

- **Registrar Incidencia:** Se registran incidencias sobre los despachadores y las solicitudes atendidas por estos últimos.
- **Modificar Solicitud:** Se realizan modificaciones sobre las solicitudes que ya han sido registradas por los despachadores que le corresponde atender al supervisor de despachadores que se ha autenticado.
- **Supervisar Despachador:** Se inspeccionan las actividades realizadas por cada uno de los despachadores asignados al supervisor autenticado. Incluye el control del tiempo de registro de las solicitudes, el tiempo de bloqueo de sesión, las transferencias realizadas.
- **Procesar Transferencia:** Se recibe una notificación de transferencia de un despacho de solicitud por parte de un despachador y se acepta o se rechaza dicha solicitud.
- **Intervenir Despacho:** Se interviene un despacho de solicitud asociado a un despachador específico seleccionado por el supervisor de despachadores.
- **Despachar en Modo Supervisión:** Se realizan las actividades de un despachador, se trabaja sobre las funcionalidades del Módulo de Despacho.

2.4 Requerimientos.

2.4.1 Requerimientos Funcionales.

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Los requerimientos funcionales no alteran la funcionalidad del producto, esto quiere decir que los requerimientos funcionales se mantienen invariables sin importarle con que propiedades o cualidades se relacionen.

A continuación se listan los requerimientos funcionales del subsistema que se modela.

R1: Cargar Configuración del Sistema de Supervisión de Despachadores.

- 1.1 Obtener de la Base de Datos (BD) el tiempo límite de bloqueo de sesión.
- 1.2 Obtener de la BD el puerto de comunicación con el Módulo de Despacho.
- 1.3 Comprobar si existe o no integración con el Módulo de Mapificación.
- 1.4 Obtener de la BD el puerto de comunicación con el Módulo de Mapificación.

R2: Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores.

- 2.1 Obtener de la BD el número IP y puerto del Módulo del Supervisor General.
- 2.2 Obtener de la BD la lista de puntos de despacho asignados.

- 2.3 Obtener de la BD la lista de despachadores autenticados.
- 2.4 Controlar Tiempo de Bloqueo de cada despachador.
- 2.5 Comprobar si existe o no integración con el Módulo de Mapificación.
- 2.6 Iniciar el Módulo de Mapificación integrado.
- 2.7 Iniciar el Módulo de Despachadores integrado.
- 2.8 Mostrar situación por Áreas de Despacho.
- 2.9 Obtener Estadísticas del Turno.
- 2.10 Enviar notificación de autenticación de Supervisor de Despachadores al Módulo de Supervisor General.
- 2.11 Enviar Notificación de autenticación de Supervisor de Despachadores a cada Módulo de despacho de los despachadores autenticados.

R3: Obtener Estadísticas del Turno del Supervisor de Despachadores.

- 3.1 Obtener de la BD la cantidad de áreas asignadas.
- 3.2 Obtener de la BD la cantidad de áreas sin atención.
- 3.3 Obtener de la BD la cantidad de despachadores autenticados.
- 3.4 Obtener de la BD la cantidad de despachadores inactivos.
- 3.5 Calcular por ciento de áreas sin atención con respecto al total de áreas asignadas.
- 3.6 Obtener de la BD el tiempo promedio en la lista de solicitudes pendientes de los despachos de solicitudes culminados.
- 3.7 Obtener de la BD el tiempo promedio en la lista de solicitudes en proceso de los despachos de solicitudes culminados.
- 3.8 Obtener de la BD la cantidad de despachos de solicitudes culminados por cada tipo de clasificación.
- 3.9 Calcular los por cientos que representan los despachos por clasificación de cierre con relación a la suma total de despachos de solicitudes recibidos.
- 3.10 Mostrar la interfaz Estadísticas del Turno con las estadísticas obtenidas y calculadas.

R4: Controlar Tiempo de Bloqueo de los Despachadores.

- 4.1 Obtener de la BD la Fecha/Hora de inicio de bloqueo del despachador:
- 4.2 Mostrar alerta de tiempo de bloqueo excedido en caso de exceder el tiempo límite de bloqueo de sesión.

R5: Mostrar Situación por Áreas de Despacho.

5.1 Obtener de la BD la lista de áreas de despacho para cada punto de despacho asignado al supervisor autenticado.

5.2 Obtener de la BD el estado del punto de despacho.

5.3 Relacionar las áreas de despacho con los despachadores autenticados en cada punto.

5.4 Mostrar en la interfaz las áreas de los puntos de despacho que se encuentran inactivos.

5.5 Obtener de la BD la lista de despachos de solicitudes pendientes en cada área.

5.6 Obtener de la BD la lista de despachos de solicitudes en proceso en cada área.

5.7 Obtener de la BD los códigos de las unidades asignadas a las áreas.

5.8 Registrar en la BD las unidades que se están mostrando de las áreas de despacho.

5.9 Controlar el tiempo de duración de los despachos de solicitudes en las listas “pendiente” y “en proceso”.

5.10 Comprobar si existe o no integración con el Módulo de Mapificación.

5.11 Enviar notificación de solicitud al Módulo de Mapificación del Supervisor para cada despacho de solicitud obtenido.

5.12 Enviar notificación de recurso al Módulo de Mapificación del Supervisor para cada unidad obtenida.

5.13 Registrar en la BD los despachos de solicitud que está mostrando.

5.14 Mostrar la interfaz con el Estado de las Áreas de Despacho.

5.15 Permitir ver los detalles de un despachador por cada área de un punto de despacho activo.

5.16 Permitir al supervisor de despachadores modificar un despacho.

5.17 Permitir al supervisor de despachadores intervenir un despacho.

5.18 Permitir al supervisor de despachadores eliminar un despacho.

5.19 Permitir al supervisor de despachadores ver detalles de un despacho.

R6: Mostrar Transferencia Recibida.

6.1 Obtener de la BD el nombre del área de despacho que envió la solicitud a transferir.

6.2 Obtener de la BD el nombre del despachador que envió la solicitud a transferir.

6.3 Obtener de la BD la Fecha/Hora de la solicitud transferida.

6.4 Mostrar la interfaz Transferencia Recibida con los siguientes datos:

6.4.1 Nombre del área de despacho que envió.

6.4.2 Nombre del despachador que envió.

6.4.3 Nombre del área de despacho que recibe.

6.4.4 Nombre del despachador que recibe.

6.4.5 Fecha/Hora de la Transferencia.

R7: Mostrar Transferencias de un Despacho.

7.1 Obtener de la BD la Fecha/Hora de la transferencia de despacho.

7.2 Obtener de la BD la lista de áreas a donde se envió la transferencia de despacho.

7.3 Mostrar en la interfaz Transferencias de Despacho los siguientes datos:

7.3.1 Código de la solicitud del despacho.

7.3.2 Área que transfiere.

7.3.3 Despachador que transfiere.

7.3.4 Fecha/Hora de la transferencia.

7.3.5 Áreas a las que se transfirió:

7.3.5.1 Área.

7.3.5.2 Despachador.

R8: Modificar Despacho de Solicitud.

8.1 Obtener de la BD el despacho de solicitud, con los siguientes datos:

8.1.1 Estado.

8.1.2 Categoría del motivo.

8.1.3 Motivo.

8.1.4 Dirección.

8.1.5 Punto de referencia.

8.1.6 Descripción.

8.2 Comprobar que el estado del despacho es En Proceso.

8.3 Obtener de la BD:

8.3.1 Fecha/Hora de Atención.

8.3.2 Fecha/Hora de Despacho.

8.3.3 Fecha/Hora de Culminación.

8.3.4 Lista de unidades asignadas.

8.3.4.1 Código.

8.3.4.2 Nombre.

8.3.4.3 Observaciones.

8.3.4.4 Hora asignado.

8.3.4.5 Hora en el sitio.

8.4 Obtener de la BD las categorías de motivo.

8.5 Obtener de la BD los motivos de la categoría de motivos a la que pertenece el despacho de solicitud.

8.6 Mostrar los datos obtenidos permitiendo realizar cambios solo en:

8.6.1 Categoría del motivo.

8.6.2 Motivo.

8.6.3 Dirección.

8.6.4 Punto de referencia.

8.6.5 Observaciones de las unidades.

8.7 Mostrar la categoría seleccionada del motivo al que pertenece el despacho a modificar.

8.8 Mostrar el motivo seleccionado al que pertenece el despacho a modificar.

8.9 Actualizar en la BD los datos modificados.

8.10 Comprobar que entre los datos modificados no se encuentran el motivo y/o la dirección y que el estado del despacho es En Proceso.

8.11 Enviar una notificación de Modificación de Despacho de Solicitud al Módulo de Despacho del despachador que tiene asignado el despacho modificado.

8.12 Comprobar que se modificó el motivo.

8.13 Enviar una notificación de Modificación de Motivo para cada Módulo de despacho donde se están atendiendo los despachos de solicitudes de la solicitud modificada.

8.14 Comprobar que se modificó la dirección.

8.15 Enviar una notificación de modificación de la dirección para cada Módulo de despacho donde se está mostrando la solicitud modificada.

R9: Transferir Despacho de Solicitud a otra Área.

9.1 Obtener de la BD la lista de áreas de despacho por Órganos de Seguridad que no tengan la solicitud asignada:

9.1.1 Código.

9.1.2 Nombre.

9.1.3 Número IP y puerto del punto de despacho al que están asignadas.

9.2 Obtener de la BD la lista de áreas de despacho que están atendiendo la solicitud:

9.2.1 Código.

9.2.2 Nombre.

9.3 Mostrar de la lista de áreas de despacho por Órganos de Seguridad que no tengan la solicitud asignada los datos:

9.3.1 Código.

9.3.2 Nombre.

9.4 Mostrar de la lista de áreas de despacho asignadas a la solicitud los datos (Deshabilitados):

9.4.1 Código.

9.4.2 Nombre.

9.5 Habilitar las opciones para seleccionar las áreas a transferir.

9.6 Mostrar las áreas de despachos seleccionadas en la lista de áreas de despacho asignadas a la solicitud (Se muestran habilitadas).

9.7 Enviar una notificación de Transferida al Módulo de Despacho del despachador que está atendiendo el despacho de solicitud transferido.

9.8 Registrar en la BD, para cada área a transferir, la solicitud con los datos de la transferencia:

9.8.1 Punto de despacho donde se estaba atendiendo la solicitud.

9.8.2 Área de despacho donde se estaba atendiendo.

9.8.3 Punto de despacho que recibe la solicitud.

9.8.4 Área de despacho que recibe la solicitud.

9.8.5 Código de la solicitud.

9.8.6 Fecha/Hora en que se realizó la transferencia.

9.8.7 Causa de la transferencia: Transferida.

9.9 Crear en la BD los despachos de solicitud correspondientes para cada área a transferir registrando los siguientes datos:

9.9.1 Código de la solicitud.

9.9.2 Código del área.

9.10 Enviar Notificación Nueva Solicitud Transferida a los Módulos de Despacho de cada despachador que está atendiendo las áreas de despacho a transferir.

9.11 Actualizar Lista de Solicitudes.

R10: Mostrar Unidades asignadas al Supervisor de Despachadores.

10.1 Obtener de la BD las áreas de despacho asignadas al supervisor.

10.2 Mostrar la interfaz unidades por Área de Despacho.

10.3 Obtener de la BD las unidades de las áreas seleccionadas con los siguientes datos:

10.3.1 Código de la unidad.

10.3.2 Nombre de la unidad.

10.3.3 Organismo al que pertenece.

10.3.4 Estado en que se encuentra.

10.4 Mostrar para cada unidad recuperada:

10.4.1 Nombre de la unidad.

10.4.2 Organismo al que pertenece.

10.4.3 Estado en que se encuentra.

10.4 Habilitar la opción "Liberar Unidad".en caso de estar ocupada la unidad por el Supervisor.

10.5 Deshabilitar la opción "Ocupar Unidad".

10.6 Habilitar la opción "Ocupar Unidad".en caso de no estar ocupada la unidad por el Supervisor.

10.7 Deshabilitar la opción "Liberar Unidad".

R11: Ocupar Unidad.

11.1 Registrar en la BD la Fecha/Hora de inicio de ocupación de la unidad.

11.2 Registrar en la BD el tiempo que estuvo disponible la unidad.

11.3 Enviar una Notificación de Recurso Ocupado por Supervisión para cada Módulo de Despacho donde se está usando la unidad.

R12: Liberar Unidad.

12.1 Registrar en la BD el tiempo que estuvo ocupada la unidad.

12.2 Registrar la unidad como Disponible.

12.3 Enviar una notificación de Recurso Libre para cada módulo donde se está usando la unidad.

R13: Mostrar Despachos de Solicitudes.

13.1 Permitir realizar búsquedas de solicitudes con los siguientes criterios de búsqueda:

13.1.1 Código de la solicitud.

13.1.2 Estado.

13.1.3 Clasificación de cierre.

13.1.4 Categoría de motivo.

13.1.5 Motivo.

13.1.6 Área de despacho.

13.1.7 Entidad Federal.

13.1.8 Municipio.

13.1.9 Parroquia.

13.1.10 Fecha/Hora de inicio de la búsqueda.

13.1.11 Fecha/Hora de Fin de la búsqueda.

13.3 Mostrar el resultado de la búsqueda con los campos:

13.4.1 Código de la solicitud.

13.4.2 Motivo de la solicitud.

13.4.3 Estado de la solicitud

13.4.4 Área de Despacho.

13.4.5 Dirección de la solicitud.

13.4 Mostrar un mensaje en caso de que no se obtenga ningún resultado para los criterios de búsquedas especificados.

13.5 Permitir las opciones “Ver Detalles” y “Ver Solicitud” al seleccionar un despacho de solicitud mostrado como resultado de la búsqueda.

13.6 Permitir la opción “Asignar Áreas” en caso de que el estado del despacho seleccionado sea Culminado.

R14: Intervenir Despacho de Solicitud.

14.1 Enviar una notificación de Nueva Solicitud del Supervisor al Módulo de Despacho del supervisor autenticado.

14.2 Enviar la notificación Intervención al Módulo de Despacho del despachador que estaba atendiendo la solicitud seleccionada.

14.3 Registrar los datos de la transferencia en caso de que el estado del despacho sea Pendiente:

14.3.1 Punto de despacho donde se estaba atendiendo la solicitud.

14.3.2 Área de despacho donde se estaba atendiendo.

14.3.3 Punto de despacho que recibe la solicitud.

14.3.4 Área de despacho que recibe la solicitud.

14.3.5 Código de la solicitud.

14.3.6 Fecha/hora en que se realizó la transferencia.

14.3.7 Causa de la transferencia: Transferida.

14.4 Registrar los datos de la transferencia en caso de que el estado del despacho de solicitud se encuentre En Proceso.

14.4.1 Punto de despacho donde se estaba atendiendo la solicitud.

14.4.2 Área de despacho donde se estaba atendiendo.

14.4.3 Punto de despacho que recibe la solicitud.

14.4.4 Área de despacho que recibe la solicitud.

14.4.5 Código de la solicitud.

14.4.6 Fecha/hora en que se realizó la transferencia.

14.4.7 Causa de la transferencia: Intervenida

14.5 Actualizar Lista de Solicitudes.

R15: Eliminar Despacho de Solicitud.

15.1 Mostrar una interfaz para que el supervisor seleccione el motivo por el que desea eliminar.

15.2 Comprobar en la BD que exista al menos otro Organismo del mismo Órgano atendiendo la solicitud.

15.3 Registrar en la BD como estado del despacho el motivo seleccionado por el Supervisor.

15.4 Enviar una notificación de Eliminación a los Módulos que están mostrando el despacho de solicitud.

15.5 Actualizar lista de solicitudes.

15.6 Mostrar un mensaje en caso de inexistencia de otro organismo del mismo Órgano de Seguridad atendiendo la solicitud.

R16: Ver Detalles de Solicitud.

16.1 Mostrar una interfaz al Supervisor de Despachadores con los detalles de una solicitud.

16.2 Permitir al Supervisor de Despachadores seleccionar un área específica.

16.3 Habilitar la opción "Ver Detalles del Operador".

R17: Mostrar Despachadores Autenticados.

17.1 Buscar Despachadores.

17.2 Mostrar la interfaz Despachadores Autenticados con los datos recuperados.

17.3 Habilitar la opción “Ver Detalles del Despachador”.

R18: Buscar Despachadores.

18.1 Obtener de la BD los datos de un despachador seleccionado:

18.1.1 Nombre.

18.1.2 Puesto de Trabajo.

18.1.3 Estado.

18.1.4 Fecha/Hora de Inicio de Sesión.

18.1.5 Foto.

R19: Ver Detalles de Despachador.

19.1 Mostrar la interfaz Detalles de Despachador con los siguientes datos:

19.1.1 Foto del despachador.

19.1.2 Nombre(s) y apellidos.

19.1.3 Puesto de trabajo.

19.1.4 En el turno actual:

19.1.4.1 Supervisor que lo atiende.

19.1.4.2 Cantidad de solicitudes despachadas por clasificación.

19.1.4.3 Área(s) que está atendiendo.

19.1.4.4 Cantidad de incidentes registrados.

19.1.4.5 Cantidad de incidentes cometidos.

19.1.4.6 Hora de inicio de sesión.

19.1.4.7 Tiempo de ocio total.

19.1.4.8 Tiempo laboral.

R20: Reasignar Áreas de Despacho.

20.1 Mostrar la lista de áreas de despacho por Órganos de Seguridad que no tengan la solicitud asignada.

20.2 Sugerir Áreas de Despacho.

20.3 Habilitar las opciones para seleccionar las áreas.

20.4 Enviar Notificación Nueva Solicitud a los Módulos de Despacho a los que se le va asignar la solicitud.

R21: Actualizar Lista de Solicitudes.

- 21.1 Comprobar que el estado de la solicitud es En Proceso.
- 21.2 Adicionar la solicitud a la lista de solicitudes En Proceso del área.
- 21.3 Eliminar la solicitud de la lista de solicitudes Pendientes del área.
- 21.4 Comprobar que la solicitud no se encuentra entre las listas del área.
- 21.5 Adicionar la solicitud a la lista de solicitudes Pendientes del área.
- 21.6 Eliminar la solicitud de la lista en que se encuentre en caso de culminar.

R22: Clasificar las Notificaciones recibidas de otros subsistemas.

- 22.1 Clasificar la notificación que se recibe:
 - 22.1.1 Despachador Autenticado.
 - 22.1.2 Cierre de Sesión de Despacho.
 - 22.1.3 Despachador Bloqueado.
 - 22.1.4 Desbloquear Sesión.
 - 22.1.5 Nuevo Despacho de Solicitud.
 - 22.1.6 Cambio a Proceso.
 - 22.1.7 Cierre de Despacho de Solicitud.
 - 22.1.8 Recurso Ocupado.
 - 22.1.9 Recurso Disponible.
 - 22.1.10 Petición de Transferencia.
 - 22.1.11 Transferencia de Despacho a otra Área.
 - 22.1.12 Transferencia Recibida.
 - 22.1.13 Actualizar Punto.
 - 22.1.14 Actualizar Puntos de Supervisión.
 - 22.1.15 Actualizar Turno.
- 22.2 Realizar las acciones correspondientes a la notificación recibida.

2.5 Modelo de Sistema.

2.5.1 Modelo de Casos de Uso del Sistema.

Modelo de Casos de Uso.

El modelo de casos de uso se utiliza para especificar el comportamiento de un sistema como respuesta a las acciones de agentes externos o actores. Con el modelo de casos de uso se responden las preguntas:

- ¿Quiénes son los usuarios del sistema?
- ¿Cómo se usa el sistema?

La especificación del modelo de casos de uso se hace a través de los casos de uso, los cuales describen claramente una secuencia típica de eventos que muestra la interacción entre el sistema y los agentes externos a él.

Casos de uso

Los casos de uso son artefactos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema modelado desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema. Constituye un proceso que da un resultado de valor para uno o varios actores. Además de que constituyen una herramienta excelente para implementar una trazabilidad real entre requerimientos, análisis, diseño e implementación.

Actor del Sistema

Si se ha modelado negocio, como en el presente trabajo, los actores del sistema son trabajadores del negocio o actores del negocio que interactúan de alguna forma con el sistema. Para el caso en que se modela dominio son conceptos del dominio que hacen referencia a personas u otros sistemas, o personas u otros sistemas asociados al cumplimiento de los requerimientos funcionales.

| Nombre del actor | Justificación |
|-------------------------------|---|
| Supervisor de despachadores | Persona que interactúa con el sistema para supervisar las acciones realizadas por los despachadores que le corresponde atender. |
| Módulo de Supervisión General | Sistema externo que se comunica enviando notificaciones que generan nuevas acciones en el sistema que se modela. |

| | |
|--------------------|--|
| Módulo de Despacho | Sistema externo que se comunica enviando notificaciones que generan nuevas acciones en el sistema que se modela. |
|--------------------|--|

Tabla 1: Actores del Sistema.

2.5.2 Diagrama de Paquetes

UML introduce la noción de un paquete como el estereotipo universal para agrupar elementos, permitiendo a los modeladores subdividir y categorizar sistemas. Los paquetes pueden ser usados en cualquier nivel, desde el nivel más alto, donde son usados para subdividir el sistema en dominios, hasta el nivel más bajo, donde son usados para agrupar casos de uso individuales, clases, o componentes.

El siguiente diagrama de paquetes agrupa los casos de uso del sistema de la aplicación que se modela.

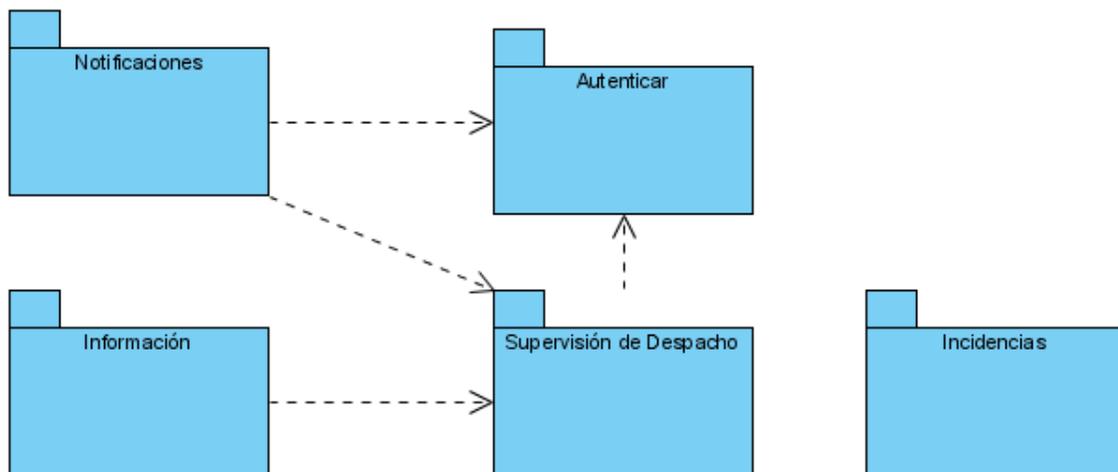


Figura 4: Diagrama de Paquetes Módulo Supervisión de Despachadores.

2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

Un diagrama de un caso de uso ilustra un conjunto de casos de uso para un sistema, los actores, y la relación entre los actores y los casos de usos. A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del sistema que se modela. Los casos de uso se encuentran agrupados en paquetes teniendo en cuenta la funcionalidad que representa cada uno. Para cada paquete se crea un diagrama.

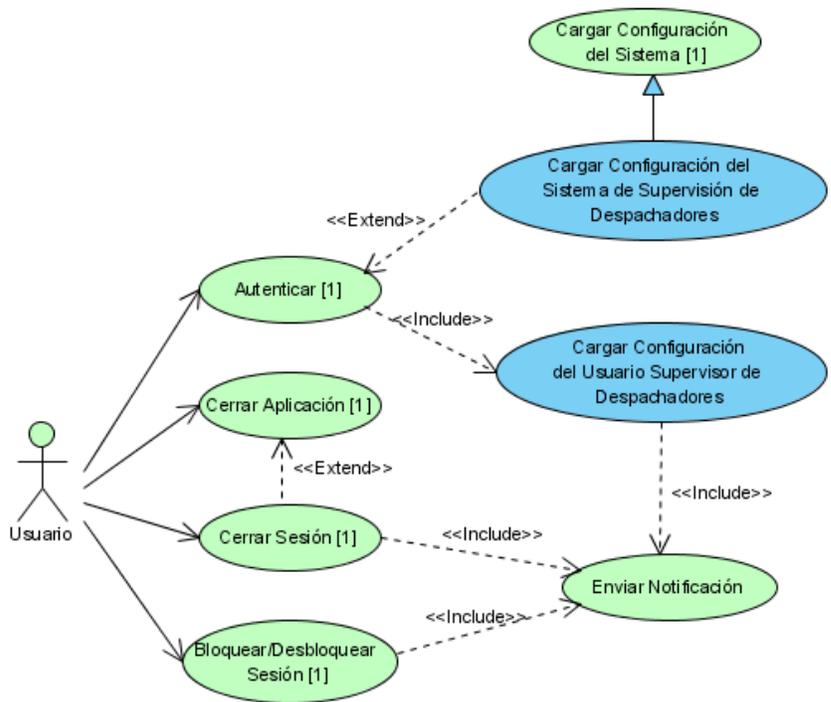


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Autenticar.

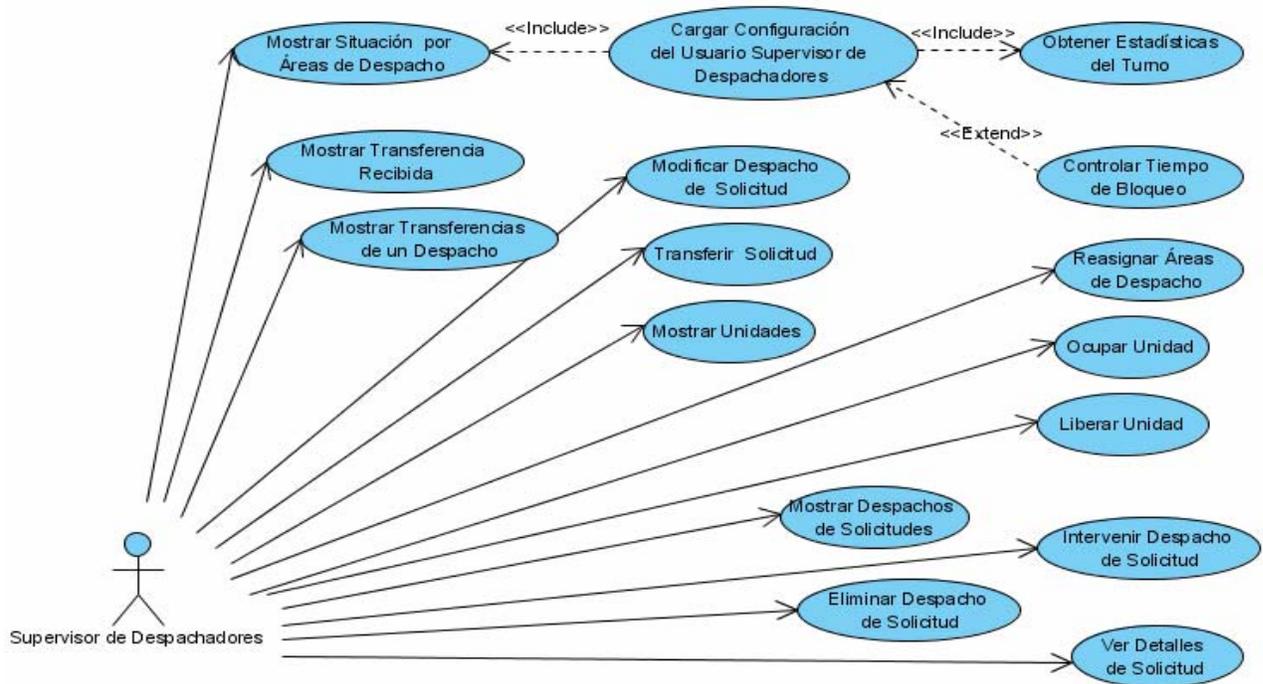


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Supervisión de Despacho.



Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Información.



Figure 8: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Incidencias.

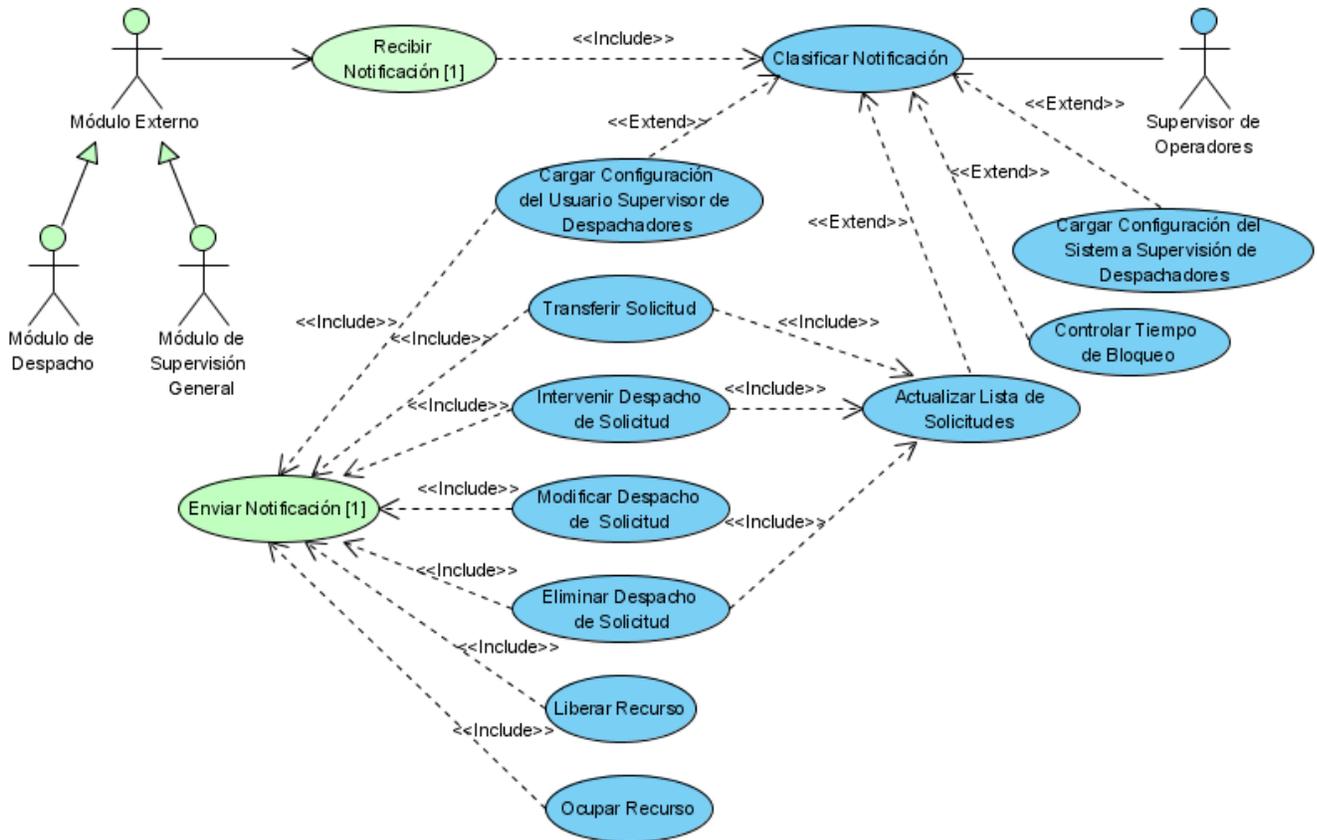


Figura 9: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Notificaciones.

La realización del análisis y diseño posteriores de estos casos de uso se definió por su nivel de prioridad. A los más significativos, que son los que brindan las funcionalidades básicas del sistema se les asignó prioridad 1 y a los restantes prioridad 2.

| Nombre del Caso de Uso | Ciclo | Justificación |
|---|-------|---|
| Cargar Configuración del Sistema de Supervisión de Despachadores. | 1 | Estos casos de uso representan las funcionalidades básicas que debe tener el sistema. El sistema que se utiliza actualmente en los centros para los cuales se diseña este sistema cuenta con todas estas funcionalidades, por tanto las mismas se consideran funcionalidades mínimas que debe cumplir el nuevo sistema que se crea. |
| Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores. | | |
| Mostrar Situación por Áreas de Despacho. | | |

| | | |
|--|---|---|
| Mostrar Despachadores Autenticados. | | |
| Controlar Tiempo de Bloqueo. | | |
| Actualizar Lista de Solicitudes. | | |
| Mostrar Despachos de Solicitudes. | | |
| Eliminar Despacho de Solicitud. | | |
| Ver Detalles de Solicitud. | | |
| Buscar Despachadores. | | |
| Ver Detalles de Despachador. | | |
| Obtener Estadísticas del Turno. | | |
| Clasificar Notificación. | | |
| Mostrar Transferencia Recibida. | 2 | No constituyen funcionalidades básicas, por lo que se decide que se pueden implementar más adelante constituyendo una posible segunda versión del sistema. Dichas funcionalidades constituyen mejoras para el sistema que se crea y le brindan más facilidad de trabajo al cliente. |
| Mostrar Transferencias de un Despacho. | | |
| Modificar Despacho de Solicitud. | | |
| Transferir Solicitud. | | |
| Mostrar Unidades. | | |
| Ocupar Unidad. | | |
| Liberar Unidad. | | |
| Intervenir Despacho de Solicitud. | | |
| Reasignar Áreas de Despacho. | | |

Tabla 2: Justificación de la prioridad de los Casos de Uso

2.5.4 Descripción detallada de los Casos de Uso.

A continuación se hace una descripción de los casos de uso que se consideraron prioridad 1.

2.5.4.1 Cargar Configuración del Sistema de Supervisión de Despachadores.

Propósito

Obtener los datos de configuración del sistema definidos para el Módulo de Supervisión de Despachadores.

Descripción

Se obtiene de la BD los datos que se utilizarán en todas las sesiones de los usuarios que se autenticuen en el módulo.

Diseño de Interfaz de Usuario

No aplica.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|------------------|---|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema. |
| | 1. Obtiene de la BD los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo límite de bloqueo de sesión. • Puerto de comunicación del Módulo de Despacho. |
| | 2. Comprueba que existe integración con el Módulo de Mapificación. |
| | 3. Obtiene de la BD el puerto por el que se comunica el Módulo de Mapificación. |
| Referencia | R1. |

Tabla 3: Cargar Configuración del Sistema de Supervisión de Despachadores.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.2 Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores.

Propósito

Cargar los elementos de configuración definidos para el usuario autenticado.

Descripción

Se cargan los datos para que el usuario autenticado pueda supervisar las áreas de despacho que tiene asignada, conocer el estado de los despachadores que las están atendiendo. Habilita las opciones para que el supervisor pueda despachar solicitudes.

Diseño de Interfaz de Usuario

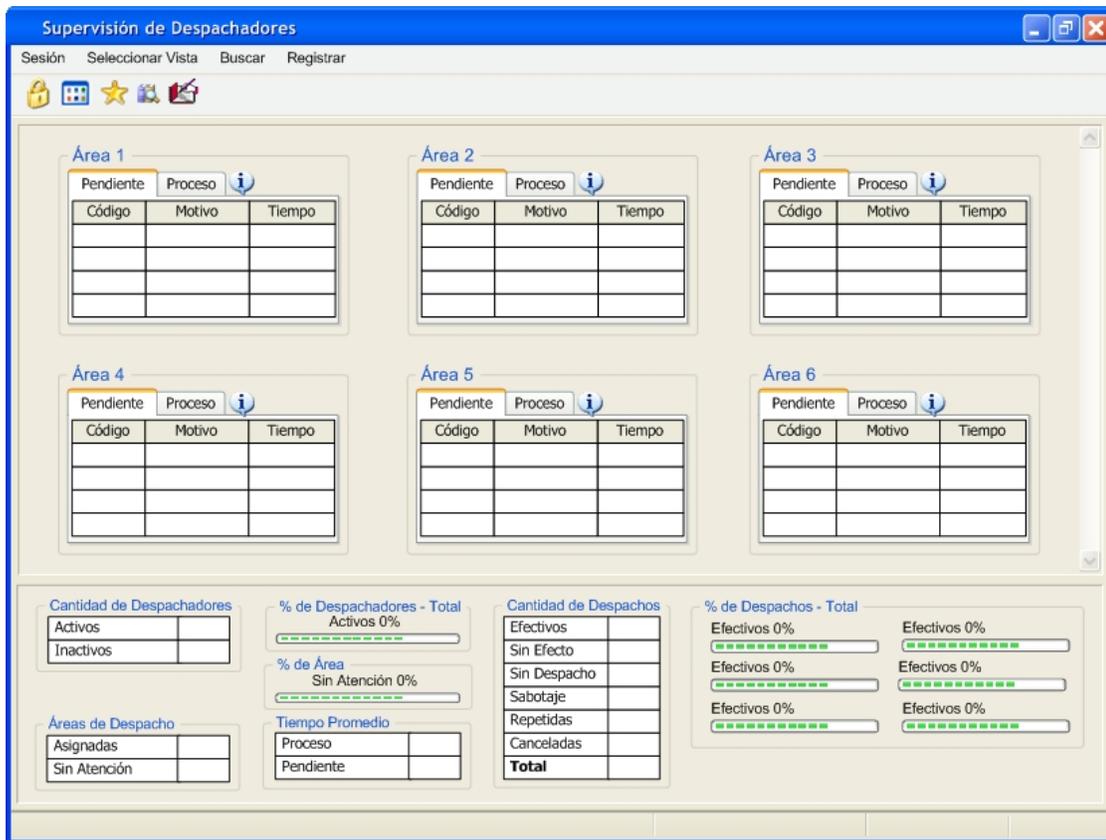


Figura 10: Pantalla Principal.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|------------------|---|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 1. Obtiene de la BD usando el código del supervisor autenticado los siguientes datos: |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Número IP y puerto del Módulo del Supervisor General. • Lista de puntos de despacho asignados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código. ○ Número IP y puerto. ○ Estado. • Lista de Despachadores Autenticados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código. ○ Estado. |
| | 2. Para cada despachador inactivo invoca al CU Controlar Tiempo de Bloqueo usando el código del despachador. |
| | 3. Comprueba que exista integración con el Módulo de Mapificación. |
| | 4. Inicializa el Módulo de Mapificación invocando al CU Autenticar [1] del Módulo de Mapificación. |
| | 5. Inicializa el Módulo de Despacho invocando al CU Autenticar [1] del Módulo de Despacho. |
| | 6. Invoca al CU Mostrar Situación por Áreas de Despacho usando los códigos de los puntos de despachos asignados. |
| | 7. Invoca al CU Obtener Estadísticas del Turno usando la hora de inicio del turno y los códigos de los puntos de despacho asignados. |
| | 8. Envía una notificación de Autenticación de Supervisor de Despachadores al Módulo de Supervisor General invocando al CU Enviar Notificación [1]. |
| | 9. Para cada Módulo de Despacho de los despachadores autenticados en los puntos de despachos asignados al supervisor, envía una |

| | |
|--|---|
| | notificación de Autenticación de Supervisor de Despachadores invocando al CU Enviar Notificación [1]. |
| Flujo Alternativo 3a Comprobando Integración | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 3a.1. Comprueba que no exista integración con el Módulo de Mapificación. |
| | 3a.2. Ir a la acción 5. |
| Referencia | R2, R3, R4, R5. |

Tabla 4: Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.3 Obtener Estadísticas del Turno.

Propósito

Obtener y mostrar las estadísticas de trabajo de despacho durante el turno.

Descripción

Obtiene de la BD los datos necesarios para calcular y mostrar las estadísticas del turno de trabajo relacionadas con los despachos y su clasificación de cierre en las áreas que tiene asignadas el supervisor, así como de los despachadores que las atienden.

Diseño de Interfaz de Usuario



Figura 10: Estadísticas del Turno.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|------------------|---|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 1. Obtiene de la BD usando los códigos de los puntos de despacho asignados: <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de áreas asignadas. • Cantidad de áreas que están sin atención. • Cantidad de despachadores autenticados. • Cantidad de despachadores inactivos. |
| | 2. Calcula el por ciento de áreas sin atención con respecto al total de áreas asignadas. |
| | 3. Calcula el por ciento de despachadores inactivos con respecto al total de despachadores autenticados. |
| | 4. Obtiene de la BD usando los códigos de los puntos de despachos, la hora de inicio del turno, y la hora actual del sistema: <ul style="list-style-type: none"> • El tiempo promedio en la lista de solicitudes pendientes y en la lista de solicitudes en proceso de los despachos de solicitudes culminados. • La cantidad de despachos de solicitudes culminadas por cada tipo de clasificación (Efectivos, Sin efecto, Sin despacho, Sabotaje, Repetidos, Cancelados). |
| | 5. Calcula los por cientos que representan estos despachos por clasificación de cierre con relación a la suma total de despachos de solicitudes recibidos. |
| | 6. Muestra en la interfaz Estadísticas del Turno las estadísticas obtenidas y calculadas. |
| Referencia | R3. |

Tabla 5: Obtener Estadísticas del Turno.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.4 Controlar Tiempo de Bloqueo.

Propósito

Controlar el tiempo que está bloqueada la sesión de un despachador.

Descripción

Controla el tiempo que un despachador demora con la sesión bloqueada, inicializando un contador desde que inicio el bloqueo. Si el tiempo que lleva el despachador bloqueado sobrepasa el tiempo definido para un bloqueo, se lanza una alerta indicando el estado del despachador y el tiempo que lleva bloqueado.

Diseño de Interfaz de Usuario



Figura 12: Área sin Atención.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|------------------|--|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 1. Obtiene de la BD usando el código del despachador: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha/Hora de inicio de bloqueo. |
| | 2. Inicializa un contador de tiempo con la diferencia entre la Fecha/Hora de inicio de bloqueo y la Fecha/Hora actual del Sistema. |

| | |
|---|---|
| | 3. Comprueba que el estado del despachador en la lista de despachadores autenticados es Inactivo. |
| | 4. Incrementa el contador de tiempo en un segundo. |
| | 5. Comprueba que el valor del contador es menor que el límite de tiempo de bloqueo de sesión. Ir a la acción 3. |
| Flujo Alterno 3a Estado Activo | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 3a.1. Comprueba en la lista de despachadores autenticados que el estado del despachador es Activo. |
| | 3a.2. Elimina el contador. |
| | 3a.3. Obtiene las áreas que está atendiendo el despachador y actualiza el icono del área, mostrando el estado de activo del despachador. |
| Flujo Alterno 5a Contador Excedido | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 5a.1. Comprueba que el valor del contador es mayor o igual que el límite de tiempo de bloqueo de sesión. |
| | 5a.2. Muestra un icono de tiempo de bloqueo excedido en cada área de despacho que está atendiendo el despachador, y el tiempo que lleva bloqueado. Ir a la acción 3. |
| Referencia | R4. |

Tabla 6: Controlar Tiempo de Bloqueo.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.5 Mostrar Situación por Áreas de Despacho.

Propósito

Mostrar una lista de solicitudes pendientes y una lista de solicitudes en proceso por cada área de despacho.

Descripción

Obtiene de la BD las áreas que tiene asignadas el supervisor, y para cada una de ellas la lista de despachos de solicitudes en el estado Pendiente y la lista de despachos de solicitudes en el estado En Proceso. Inicializa para cada despacho de solicitud obtenido un contador que controlará el tiempo que lleva cada despacho en la lista en que se encuentra. Muestra la información recuperada y el estado en que se encuentra cada área de despacho (atendida o no). Permite realizar operaciones sobre las solicitudes que se están mostrando.

Diseño de Interfaz de Usuario



Figura 11: Estado de Áreas de Despacho.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|------------------|--|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 1. Obtiene de la BD, para cada punto de despacho |

| | |
|--|---|
| | <p>asignado al supervisor autenticado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de Áreas de Despacho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código del área. ○ Nombre del área. • Estado (<i>Activo, Inactivo</i>) del punto de despacho. |
| | <p>2. Para cada área de los puntos de despacho en estado activo, establece una relación entre el área y el código del despachador autenticado en el punto.</p> |
| | <p>3. Para cada punto de despacho que se encuentra inactivo, señala en la interfaz las áreas de despacho que pertenecen al punto.</p> |
| | <p>4. Para cada área de despacho obtiene de la BD usando los códigos de las áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de despachos de solicitudes Pendientes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Código de la solicitud. ○ Motivo. ○ Hora de inicio en Pendiente. • Lista de despachos de solicitudes En Proceso. <ul style="list-style-type: none"> ○ Código de la solicitud. ○ Motivo. ○ Hora de inicio En Proceso. |
| | <p>5. Obtiene de la BD usando los códigos de las áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de las unidades asignadas a las áreas. |
| | <p>6. Registra en la BD las unidades que está mostrando de las áreas de despacho. Para cada unidad obtenida, registra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número IP y puerto del Módulo de Supervisión de |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Despachadores del supervisor autenticado. |
| | <p>7. Para cada despacho de solicitud inicializa un contador que llevará el control del tiempo que lleva cada despacho en el estado que se encuentra, el contador se inicia con la diferencia entre la hora actual del sistema y la hora de inicio en el estado en que se encuentra el despacho.</p> <p>Nota: El contador se incrementa cada un segundo.</p> |
| | 8. Comprueba que exista integración con el mapa. |
| | 9. Para cada despacho de solicitud obtenido envía una notificación de Solicitud al Módulo de Mapificación del Supervisor invocando al CU Enviar Notificación [1]. |
| | 10. Para cada unidad obtenida envía una notificación de Recurso al Módulo de Mapificación del Supervisor invocando al CU Enviar Notificación [1]. |
| | <p>11. Registra en la BD los despachos de solicitud que está mostrando. Para cada despacho registra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número IP y puerto del Módulo de Supervisión de Despachadores del supervisor autenticado. |
| | <p>12. Muestra la interfaz Estado de las Áreas de Despacho, mostrando el nombre de las áreas y las listas de solicitudes de cada área de despacho con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de la solicitud. • Motivo de la solicitud. • Tiempo que lleva en la lista en que se encuentra (contador). |
| | 13. Para cada área de los puntos de despacho en estado activo habilita la opción “Ver Detalles del Despachador”. |
| Flujo Alternativo 8a No Existe Mapa | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |

| | |
|---|---|
| | 8a.1. Comprueba que no existe integración con el mapa. Ir a la acción 11. |
| Flujo Alterno 12*a Seleccionar un Despacho | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 12*a.1. El Supervisor de Despachadores selecciona un despacho de la lista de despachos de solicitudes del área. | 12*a.2. Habilita las opciones de “Modificar Despacho”, “Intervenir Despacho”, “Eliminar Despacho”, “Ver Detalles del Despacho”. |
| | 12*a.3 Comprueba que el estado del despacho es Pendiente. |
| | 12*a.4 Habilita la opción “Transferir Solicitud”. Ir a la acción 13. |
| Flujo Alterno 12*a.3.a Estado En Proceso | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 12*a.3.a.1. Comprueba que el estado del despacho es En Proceso. |
| | 12*a.3.a.2. Habilita la opción “Pedir Apoyo”. Ir a la acción 13. |
| Referencia | R5. |

Tabla 7: Mostrar Situación por Áreas de Despacho.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.6 Mostrar Despachos de Solicitudes.**Propósito**

Mostrar la lista de despachos de solicitudes asignados a las áreas de despachos atendidas por el supervisor que cumplen con los criterios de búsqueda especificados.

Descripción

Se muestran los posibles criterios de búsqueda, el supervisor introduce o selecciona los criterios deseados. Se obtiene de la BD y se muestra la lista de despachos de solicitudes asignados a las áreas de despachos atendidas por el supervisor que cumplen con los criterios de búsquedas especificados.

Diseño de Interfaz de Usuario

Figura 12: Buscar Despachos de Solicitudes.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|---|--|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción “Mostrar Solicitudes”. | 2. Obtiene de la BD los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Estados de la solicitud. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Categorías de motivo. • Áreas de despacho (Solo se recuperan las que tiene asignada el supervisor). • Despachadores (Solo se recuperan los despachadores autenticados en los puntos de despacho asignados al supervisor). • Entidades Federales. |
| | <p>3. Muestra la interfaz Buscar Solicitudes con los siguientes criterios de búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de la solicitud. • Estado. • Clasificación de cierre. • Categoría de motivo. • Motivo. • Área de despacho. • Entidad Federal. • Municipio. • Parroquia. • Fecha/Hora de inicio de la búsqueda. • Fecha/Hora de Fin de la búsqueda. |
| <p>4. El Supervisor de Despachadores introduce o selecciona los criterios por los que desea buscar.</p> | |
| <p>5. El Supervisor de Despachadores presiona la opción "Buscar".</p> | <p>6. Obtiene de la BD la lista de solicitudes que cumplen con los criterios de búsqueda introducidos.</p> |
| | <p>7. Comprueba que se obtiene al menos un elemento</p> |

| | |
|--|---|
| | como resultado de la búsqueda. |
| | <p>8. Muestra el resultado de la búsqueda con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de la solicitud. • Motivo de la solicitud. • Estado de la solicitud (Pendiente, En Proceso, clasificación de cierre). • Área de Despacho. • Dirección de la solicitud. |
| Flujo Alternativo 5a Selección del Estado Culminada. | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 5a.1. Comprueba que se seleccionó el estado Culminado. |
| | 5a.2. Obtiene de la BD las clasificaciones de cierre de los despachos de solicitudes. Ir a la acción 4. |
| Flujo Alternativo 5a Selección de la Categoría del Motivo. | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 5a.1. Comprueba que se seleccionó una Categoría de Motivo. |
| | 5a.2. Obtiene de la BD los motivos de las solicitudes relacionados con la categoría seleccionada. Ir a la acción 4. |
| Flujo Alternativo 5a Selección de la Entidad Federal. | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 5a.1. Comprueba que se seleccionó una Entidad Federal. |
| | 5a.2. Obtiene de la BD los municipios relacionados con la entidad seleccionada. Ir a la acción 4. |

| | |
|---|---|
| Flujo Alterno 5a Selección del Municipio. | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 5a.1. Comprueba que se seleccionó un municipio. |
| | 5a.2. Obtiene de la BD las parroquias relacionadas con la entidad seleccionada. Ir a la acción 4. |
| Flujo Alterno 7a Búsqueda sin Resultado. | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 7a.1. Comprueba que no se obtuvo ningún elemento. |
| | 7a.2. Muestra un mensaje indicando que no se obtuvo ningún resultado para los criterios de búsquedas especificados. |
| Flujo Alterno 3*a Opción Cerrar | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 5a*.1. El Supervisor de Despacho selecciona la opción "Cerrar". | 5*a.2. Cierra la interfaz "Buscar Solicitudes". |
| Flujo Alterno 8*a Seleccionar un Despacho. | |
| 8*a.1. Selecciona un despacho de solicitud mostrado. | 8*a.1. Habilita las opciones "Ver Detalles" y "Ver Solicitud". |
| | 8*a.2. Comprueba que el estado del despacho seleccionado es Culminado. |
| | 8*a.3. Habilita la opción "Asignar Áreas". |
| Referencia | R13. |

Tabla 8: Mostrar Despachos de Solicitudes.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.7 Eliminar Despacho de Solicitud.**Propósito**

Eliminar una solicitud de un área de despacho.

Descripción

Permite eliminar un despacho de solicitud, el supervisor selecciona un motivo por el que desea eliminar. Se verifica en la BD que al menos exista otro organismo del mismo Órgano de Seguridad atendiendo la solicitud del despacho de solicitud a eliminar, si no existe se alerta al supervisor. Cuando se elimina se notifica al despachador que la estaba atendiendo.

Diseño de Interfaz de Usuario

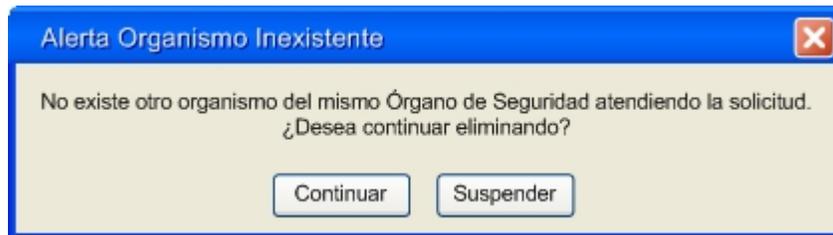


Figura 13: Confirmar Eliminar Despacho de Solicitud.

Precondiciones

Debe estar seleccionado un despacho de solicitud.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|--|---|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción "Eliminar Despacho". | 2. Muestra la interfaz para que el supervisor seleccione el motivo por el que desea eliminar. |
| 3. El supervisor selecciona el motivo (Transferido, No Aplica, No Atendido). | 4. Obtiene de la BD el Órgano al que pertenece el Organismo asignado al área donde se está atendiendo la solicitud. |
| | 5. Comprueba en la BD que exista al menos otro Organismo del mismo Órgano recuperado atendiendo la solicitud. |
| | 6. Registra en la BD como estado del despacho el motivo seleccionado. |
| | 3. Obtiene de la BD los Módulos que están mostrando el despacho de solicitud: <ul style="list-style-type: none"> Número IP y puerto. |

| | |
|--|--|
| | 8. Para cada Módulo obtenido envía una notificación de Eliminación invocando al CU Enviar Notificación [1]. |
| | 9. Invoca al CU Actualizar Lista de Solicitudes usando el código de la solicitud, el código del área de despacho en que se encuentra, y el estado de la solicitud como Culminada. |
| Flujo Alterno 5a Inexistencia de Organismos del Mismo Órgano | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 5a.1. Comprueba en la BD que no existe otro organismo del mismo Órgano atendiendo la solicitud. |
| | 5a.2. Muestra un mensaje alertando la inexistencia de otro organismo del mismo Órgano de Seguridad atendiendo la solicitud. Habilita las opciones “Continuar” y “Cancelar”. |
| 5a.3. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción “Continuar”. | 5a.4. Cierra la interfaz “Alerta Organismo Inexistente”. Ir a la acción 6. |
| Flujo Alterno 5a.3.a Opción Suspende | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 5a.3.a.1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción “Continuar”. | 5a.3.a.2. Cierra la interfaz “Alerta Organismo Inexistente”. |
| Referencia | R15, R21. |

Tabla 9: Eliminar Despacho de Solicitud.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.8 Ver Detalles de Solicitud.**Propósito**

Ver los detalles de una solicitud.

Descripción

Obtiene de la BD y muestra los datos de una solicitud específica, incluyendo la atención de la solicitud en las áreas de despachos donde se atiende o se atendió.

Diseño de Interfaz de Usuario

Detalles de Solicitud

Código de la Solicitud: Categoría de Motivo: Motivo:

Dirección:

Punto de Referencia: Operador (es): ...

Descripción de la Solicitud:

| Áreas Asignadas | Despachador |
|-----------------|-------------|
| | |
| | |
| | |

Situación del Área

Estado de la Solicitud: Fecha/Hora de Despacho: Fecha/Hora de Atención:

Fecha/Hora de Culminación:

Recursos Asignados

| Nombre | Organismo |
|--------|-----------|
| | |
| | |
| | |

Observación: # Nombre del Desp.

Hora de Asignado:

Hora en el Sitio:

< << >> >

Cerrar

Figura 14: Detalles de Solicitud.

Precondiciones

Debe existir una solicitud seleccionada.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|--|--|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| <p>1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción "Ver Solicitud".</p> | <p>2. Obtiene de la BD usando el código de la solicitud, los siguientes datos de la solicitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código. • Categoría de motivo. • Motivo. • Dirección. • Punto de referencia. • Nombre de los operadores que atendieron la solicitud. • Descripción. • Lista de áreas donde se atiende o se atendió la solicitud. • Nombre del área. • Despachador (que la está atendiendo o que la culminó). • Atención por Área. • Estado. • Fecha/Hora de Atención. • Fecha/Hora de Despacho. • Fecha/Hora de Culminación. • Lista de Unidades Asignadas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Organismo. ○ Hora de Asignado. ○ Hora en el Sitio. ○ Observaciones y despachador que las registró. |
| | <p>3. Muestra los datos recuperados.</p> <p>Nota 1: El supervisor puede seleccionar las áreas para ver información específica de cada una.</p> <p>Nota 2: El supervisor puede moverse por las distintas observaciones de una unidad, para ver una en cada momento.</p> |
| | 4. Habilita la opción “Ver Detalles del Operador”. |
| Flujo Alternativo 3ª Opción Cerrar | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción “Cerrar”. | 2. Cierra la interfaz Detalles de Solicitud. |
| Referencia | R16. |

Tabla 10: Ver Detalles de Solicitud.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.9 Mostrar Despachadores Autenticados.**Propósito**

Mostrar la lista de los despachadores autenticados en los puntos de despachos que tiene asignado el supervisor.

Descripción

Muestra una lista con los despachadores autenticados en los puntos de despacho que tiene asignado el supervisor, indicando los despachadores que están bloqueados.

Diseño de Interfaz de Usuario

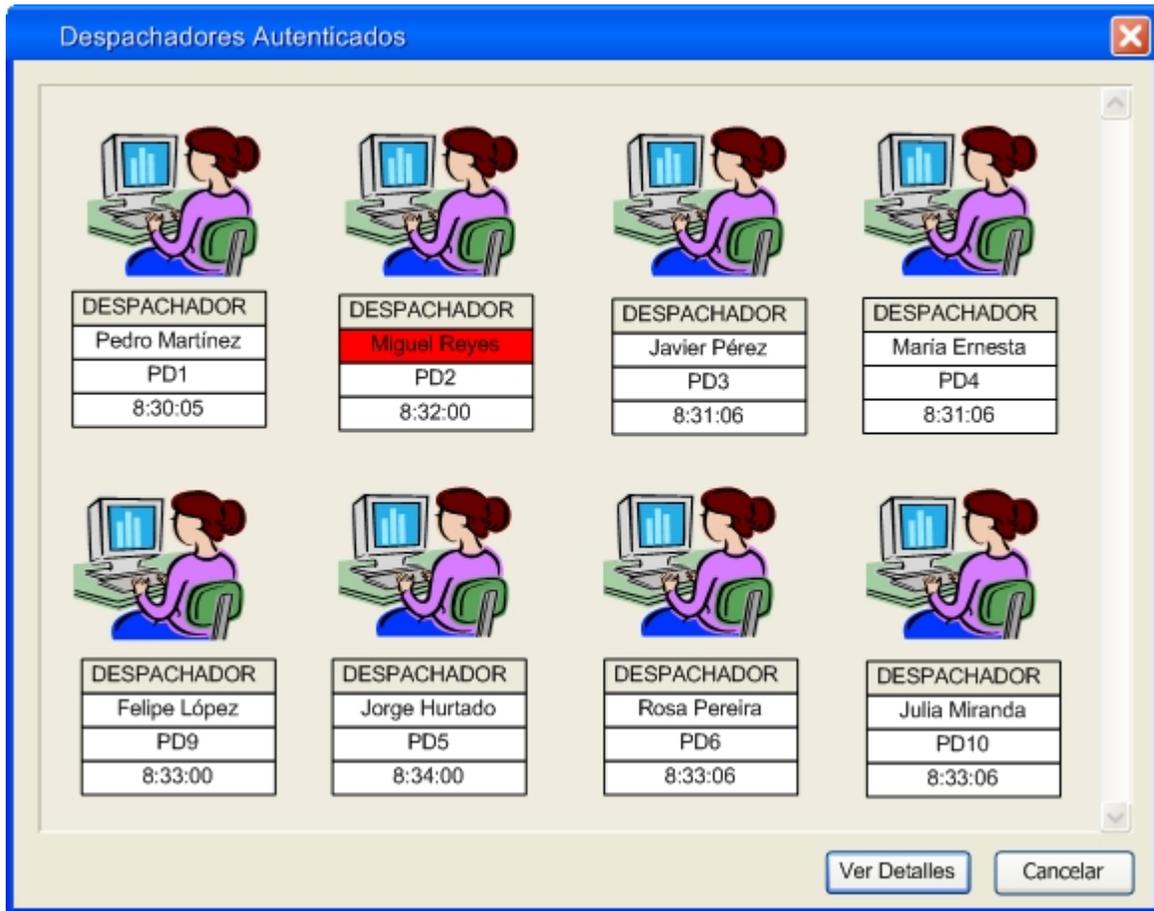


Figura 15: Despachadores Autenticados.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|---|--|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción “Mostrar Despachadores”. | 2. Invoca al CU Buscar Despachadores usando el código del supervisor autenticado. |
| | 3. Muestra la interfaz Despachadores Autenticados con los datos recuperados. |
| | Nota: El estado de inactivo lo muestra señalando el |

| | |
|---|---|
| | nombre de color rojo. |
| | 4. Habilita la opción "Ver Detalles del Despachador". |
| Flujo Alternativo 3ª Opción Cerrar | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 3ª.a.1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción "Cerrar". | 3ª.a.2. Cierra la interfaz Despachadores Autenticados |
| Referencia | R17, R18. |

Tabla 11: Mostrar Despachadores Autenticados.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.10 Buscar Despachadores.**Propósito**

Obtener datos de despachadores a partir de criterios de búsquedas.

Descripción

Obtiene de la BD un listado de despachadores que cumplan con los criterios de búsquedas introducidos por el usuario.

Diseño de Interfaz de Usuario

No aplica.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|------------------|---|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 1. Obtiene de la BD: <ul style="list-style-type: none"> • Lista de Despachadores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre. |

| | |
|------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Puesto de Trabajo. ○ Estado. ○ Fecha/Hora de Inicio de Sesión. ○ Foto. <p>Usando los criterios de búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código del supervisor. • Área de despacho. • Código del despachador. • Nombre. |
| Referencia | R18. |

Tabla 12: Buscar Despachadores.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.11 Ver Detalles de Despachador.**Propósito**

Mostrar los detalles de un despachador seleccionado.

Descripción

Obtiene de la BD y muestra datos asociados a un despachador específico.

Diseño de Interfaz de Usuario

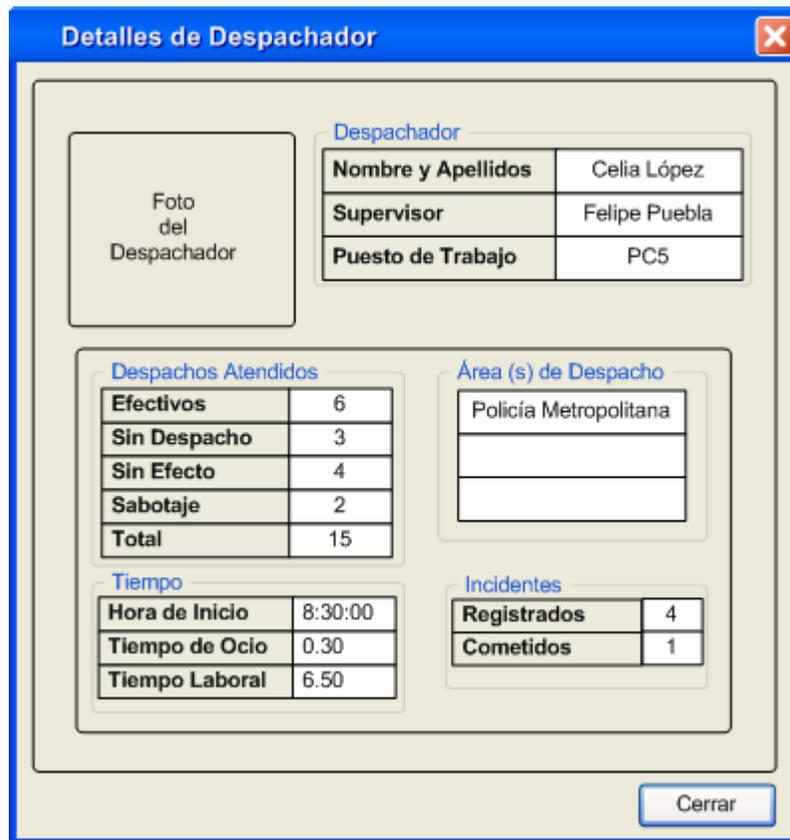


Figura 16: Detalles de Despachador.

Precondiciones

Debe estar seleccionado un despachador.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|---|---|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción “Ver Detalles del Despachador” | 2. Obtiene de la BD, usando el código del despachador, la fecha/hora de inicio del turno y la fecha/hora de fin del turno los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Foto del despachador. Nombre(s) y apellidos. Puesto de trabajo. |

| | |
|---|---|
| | <p>En el turno actual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisor que lo atiende. • Cantidad de solicitudes despachadas por clasificación. • Área(s) que está atendiendo. • Cantidad de incidentes registrados. • Cantidad de incidentes cometidos. • Hora de inicio de sesión. • Tiempo de ocio total. (es la suma de la duración de los bloqueos de sesión durante el tiempo de trabajo del despachador (diferencia de la hora actual y la hora de inicio de sesión). • Tiempo laboral. (Tiempo de trabajo menos el tiempo de ocio). |
| | 3. Muestra la interfaz Detalles de Despachador con los datos obtenidos. |
| Flujo Alterno 3a* Opción Cerrar | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 3a*1. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción "Cerrar". | 3a*1. Cierra la interfaz Detalles del Despachador. |
| Referencia | R19. |

Tabla 13: Ver Detalles de Despachador.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.12 Actualizar Lista de Solicitudes.

Propósito

Actualizar la lista de solicitudes de las áreas de despacho que se muestran al supervisor.

Descripción

Actualiza las listas de despachos de solicitudes Pendiente y En Proceso de las áreas que se están mostrando cada vez que ocurre un cambio de estado en algún despacho, adicionándolo y eliminándolo en la lista correspondiente en cada caso.

Diseño de Interfaz de Usuario

No aplica.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Flujo Básico | |
|--------------------------------------|--|
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| | 1. Localiza el área donde se encuentra la solicitud usando el código del área. |
| | 2. Comprueba que la solicitud se encuentra en las listas de despacho de solicitudes del área. |
| | 3. Comprueba que el estado de la solicitud es En Proceso. |
| | 4. Obtiene la solicitud de la lista de solicitudes Pendiente del área. |
| | 5. Adiciona la solicitud a la lista de solicitudes En Proceso del área. |
| | 6. Inicializa el contador, que llevará el control del tiempo de la solicitud en la lista de solicitudes En Proceso del área, el contador se inicia con la diferencia entre la hora actual del sistema y la hora de inicio en el estado En Proceso. Nota: El contador se incrementa cada un segundo. |
| | 7. Elimina la solicitud de la lista de solicitudes Pendientes. |
| Flujo Alternativo 2a Nueva Solicitud | |

| Acción del Actor. | Respuesta del Sistema. |
|--|---|
| | 2a.1. Comprueba que la solicitud no se encuentra entre las listas del área. |
| | 2a.2. Adiciona la solicitud a la lista de solicitudes Pendientes del área. |
| | 2a.3 Inicializa el contador, que llevará el control del tiempo de la solicitud en la lista de solicitudes Pendiente del área, el contador se inicia con la diferencia entre la hora actual del sistema y la hora de inicio en el estado de Pendiente. Nota: El contador se incrementa cada un segundo. |
| Flujo Alternativo 3a Solicitud Culminada | |
| Acción del Actor. | Respuesta del Sistema. |
| | 5a.1. Comprueba que el estado de la solicitud no es En Proceso (Culminada). |
| | 5a.2. Elimina la solicitud de la lista en que se encuentra. |
| Referencia | R21. |

Tabla 14: Actualizar Lista de Solicitudes.

Poscondiciones

No aplica.

2.5.4.13 Clasificar Notificación.

Propósito

Clasificar las notificaciones recibidas.

Descripción

Realiza las acciones correspondientes para cada una de las notificaciones recibidas.

Diseño de Interfaz de Usuario

No aplica.

Precondiciones

No aplica.

Tabla de Eventos

| Nombre | Módulo que Envía | Acciones | |
|--------------------------|---|----------|---|
| Despachador Autenticado. | Despacho. | Actor | Sistema |
| | | | 1. Obtiene de la BD el código del punto de despacho donde está autenticado el despachador y el código de las áreas de despacho que pertenecen al mismo. |
| | | | 2. Adiciona el despachador a la Lista de Despachadores Autenticados. |
| | | | 3. Para cada área de despacho del punto de despacho obtenido, establece una relación entre el área y el código del despachador autenticado en el punto. |
| | 4. Actualiza de las estadísticas del turno que se están mostrando los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de áreas sin atención, restándole la cantidad de áreas que atiende el despachador autenticado. • Por ciento de áreas sin atención, calculando el nuevo por ciento. • Cantidad de despachadores autenticados, adicionándole un nuevo despachador. • Por ciento de despachadores inactivos, | | |

| | | | |
|-------------------------------|-----------|--|---|
| | | | calculando el nuevo por ciento. |
| | | | 5. Envía la notificación Usuario Autenticado al Módulo de Supervisor General, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Cierre de Sesión de Despacho. | Despacho. | | 1. Obtiene de la BD el código del punto de despacho donde está autenticado el despachador y el código de las áreas de despacho que pertenecen al mismo. |
| | | | 2. Elimina el despachador de la Lista de Despachadores Autenticados. |
| | | | 3. Para cada área de despacho recuperada elimina la relación con el código del despachador y señala el nombre de las áreas sin atención. |
| | | | 4. Actualiza de las estadísticas del turno que se están mostrando los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de áreas sin atención, sumándole la cantidad de áreas que atendía el despachador. • Por ciento de áreas sin atención, calculando el nuevo por ciento. • Cantidad de despachadores autenticados, restándole un despachador. |

| | | | |
|------------------------|-----------|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Por ciento de despachadores inactivos, calculando el nuevo por ciento. |
| | | | 5. Envía la notificación Cierre de Sesión al Módulo de Supervisor General, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Despachador Bloqueado. | Despacho. | | 1. Actualiza el estado del despachador en la Lista de Despachadores Autenticados con el estado de Inactivo. |
| | | | 2. Invoca el CU Controlar Tiempo de Bloqueo usando el código del despachador. |
| | | | 3. Actualiza de las estadísticas del turno que se están mostrando los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de despachadores inactivos, adicionándole un nuevo despachador. • Por ciento de despachadores inactivos, calculando el nuevo por ciento. |
| | | | 4. Envía la notificación Despachador Bloqueado al Módulo del Supervisor General, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Desbloquear Sesión. | Despacho. | | 1. Actualiza el estado del despachador en la Lista de Despachadores Autenticados con |

| | | | |
|-------------------------------------|------------------|--|--|
| | | | <p>el estado de Activo.</p> |
| | | | <p>2. Actualiza de las estadísticas del turno que se están mostrando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de despachadores inactivos, restándole un despachador. • Por ciento de despachadores inactivos, calculando el nuevo por ciento. |
| | | | <p>3. Envía la notificación Despachador Desbloqueado al Módulo del Supervisor General, invocando el CU Enviar Notificación [1].</p> |
| <p>Nuevo Despacho de Solicitud.</p> | <p>Despacho.</p> | | <p>1. Invoca el CU Actualizar Lista de Solicitudes usando el código del área, el código de la solicitud, el estado, el motivo y la fecha/hora de inicio.</p> |
| | | | <p>2. Comprueba en la BD que el módulo que envió la notificación no es el Módulo de Despacho del supervisor.</p> |
| | | | <p>3. Comprueba que exista integración con el Módulo de Mapificación.</p> |
| | | | <p>4. Envía la notificación Solicitud al Módulo de Mapificación del supervisor invocando el CU Enviar Notificación [1].</p> |

| | | | | |
|--|---|-----------|--|--|
| Cambio Proceso. | a | Despacho. | | 1. Invoca el CU Actualizar Lista de Solicitudes usando el código del área, el código de la solicitud, el estado, la fecha/hora de inicio. |
| | | | | 2. Comprueba en la BD que el módulo que envió la notificación no es el Módulo de Despacho del supervisor. |
| | | | | 3. Comprueba que exista integración con el Módulo de Mapificación. |
| | | | | 4. Envía la notificación Solicitud al Módulo de Mapificación del supervisor invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Cierre Despacho de de Solicitud. | | Despacho. | | 1. Invoca el CU Actualizar Lista de Solicitudes usando el código del área, el código de la solicitud, el estado. |
| | | | | 2. Comprueba en la BD que el módulo que envió la notificación no es el Módulo de Despacho del supervisor. |
| | | | | 3. Comprueba que exista integración con el Módulo de Mapificación. |
| | | | | 4. Envía la notificación Solicitud al Módulo de Mapificación del supervisor invocando el CU Enviar Notificación [1]. |

| | | | |
|------------------|-----------|--|--|
| | | | <p>5. Actualiza de las estadísticas del turno que se están mostrando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total de despachos culminados. • Cantidad de despachos cerrados por el mismo estado de cierre del despacho culminado, adicionándole un nuevo despacho. • Por ciento despachos cerrados por el mismo estado de cierre del despacho culminado, calculando el nuevo por ciento. • Tiempo promedio En Proceso, calcula el tiempo En Proceso que estuvo el despacho (diferencia entre la fecha/hora de cierre y la fecha/hora de inicio En Proceso), calcula el promedio con el nuevo dato. • Tiempo promedio Pendiente, calcula el tiempo Pendiente que estuvo el despacho (diferencia entre la fecha/hora de inicio En Proceso y la fecha/hora de inicio en Pendiente), calcula el promedio con el nuevo dato. |
| Recurso Ocupado. | Despacho. | | <p>1. Envía la notificación de Recurso Ocupado al Módulo de Despacho del supervisor</p> |

| | | | |
|----------------------------|-----------|--|---|
| | | | invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| | | | 2. Comprueba en la BD que el módulo que envió la notificación no es el Módulo de Despacho del supervisor. |
| | | | 3. Comprueba que exista integración con el Módulo de Mapificación. |
| | | | 4. Envía la notificación Recurso al Módulo de Mapificación del supervisor invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Recurso Disponible. | Despacho. | | 1. Envía la notificación de Recurso Disponible al Módulo de Despacho del supervisor invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| | | | 2. Comprueba en la BD que el módulo que envió la notificación no es el Módulo de Despacho del supervisor. |
| | | | 3. Comprueba que exista integración con el Módulo de Mapificación. |
| | | | 4. Envía la notificación Recurso al Módulo de Mapa del supervisor invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Petición de Transferencia. | Despacho. | | 1. Muestra un mensaje indicando la petición de transferencia, con el nombre del despachador y el motivo de la solicitud a transferir. |
| | | | 2. Habilita las opciones "Aceptar" y "Rechazar". |

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| | | 3. El Supervisor de Despachadores selecciona la opción "Aceptar". | 4. Envía la notificación Transferencia Aceptada al Módulo de Despacho del despachador que solicitó la transferencia, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| | | | 5. Envía la notificación Transferencia de Despachador al Módulo de Supervisor General, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| | | | 6. Envía la notificación Nueva Solicitud del Supervisor al módulo de despacho del supervisor, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Flujo Alternativo 3a Opción Rechazar | | | |
| | | 3a.1 El Supervisor de Despachadores selecciona la opción "Rechazar". | 3a.2 Envía la notificación Transferencia Rechazada al Módulo de Despacho del despachador que solicitó la transferencia, invocando el CU Enviar Notificación [1]. |
| Transferencia de Despacho a otra Área. | Despacho. | | 1. Busca el despacho en la lista de despachos Pendientes que se están mostrando por área. |
| | | | 2. Señala con color rojo en la interfaz Situación de la Áreas de Despacho el despacho transferido. |
| | | | 3. Habilita para el despacho la opción "Ver Transferencia". |
| | | | 4. Envía la notificación Transferencia de Despachador al Módulo de Supervisor General, invocando el CU Enviar |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| | | | Notificación [1]. |
| Transferencia Recibida. | Despacho. | | 1. Invoca el CU Actualizar Lista de Solicitudes usando el código del área, el código de la solicitud, el estado, el motivo y la fecha/hora de inicio. |
| | | | 2. Señala con color azul en la interfaz Situación de la Áreas de Despacho el despacho recibido por transferencia. |
| | | | 3. Habilita para el despacho la opción "Transferencia Recibida". |
| Actualizar Punto. | Supervisor General. Jefe de Operaciones. | | 1. Invoca el CU Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores usando el código del supervisor autenticado. |
| Actualizar Puntos de Supervisión. | Supervisor General. | | 1. Invoca el CU Cargar Configuración del Usuario Supervisor de Despachadores usando el código del supervisor autenticado. |
| Actualizar Turno. | Jefe de Operaciones. | | 1. Invoca el CU Cargar Configuración del Sistema de Supervisor de Despachadores usando el código del supervisor autenticado. |
| Referencia | R22. | | |

Tabla 15: Clasificar Notificación.

Poscondiciones

No aplica.

2.6 Conclusiones

El desarrollo del presente capítulo ha permitido tener una mayor visión del sistema que se va a automatizar, de todas las condiciones que debe cumplir la aplicación teniendo en cuenta los requerimientos del cliente.

Se realizó el Modelo del Negocio mediante el modelo de procesos IDEF, se determinaron los requisitos funcionales del módulo. Se hizo una descripción de los actores que van a interactuar con el sistema, así como su relación con los casos de uso. Además se representaron los diagramas de casos de uso organizados por paquetes de funcionalidad común y se hizo una descripción detallada de estos atendiendo a su prioridad.

Mediante el desarrollo de este flujo de trabajo se generaron varios artefactos que permitirán pasar al desarrollo del diseño de las clases y comenzar la construcción de la aplicación.

Capítulo 3

Construcción de la solución propuesta

3.1 Introducción.

En el presente capítulo se comienza la construcción del módulo de supervisión de despachadores, en este se realizan los diagramas de clases del diseño agrupados en paquetes por funcionalidades comunes. Además se presentan las acciones y clases del diseño con sus atributos y métodos para su mejor comprensión.

3.2 Diagrama de Paquetes del Diseño.

Para la realización del diagrama de paquetes del diseño, se agruparon las clases en 5 paquetes siguiendo el criterio que estas realizaran funcionalidades comunes para asegurar que no repitieran en varios diagramas.

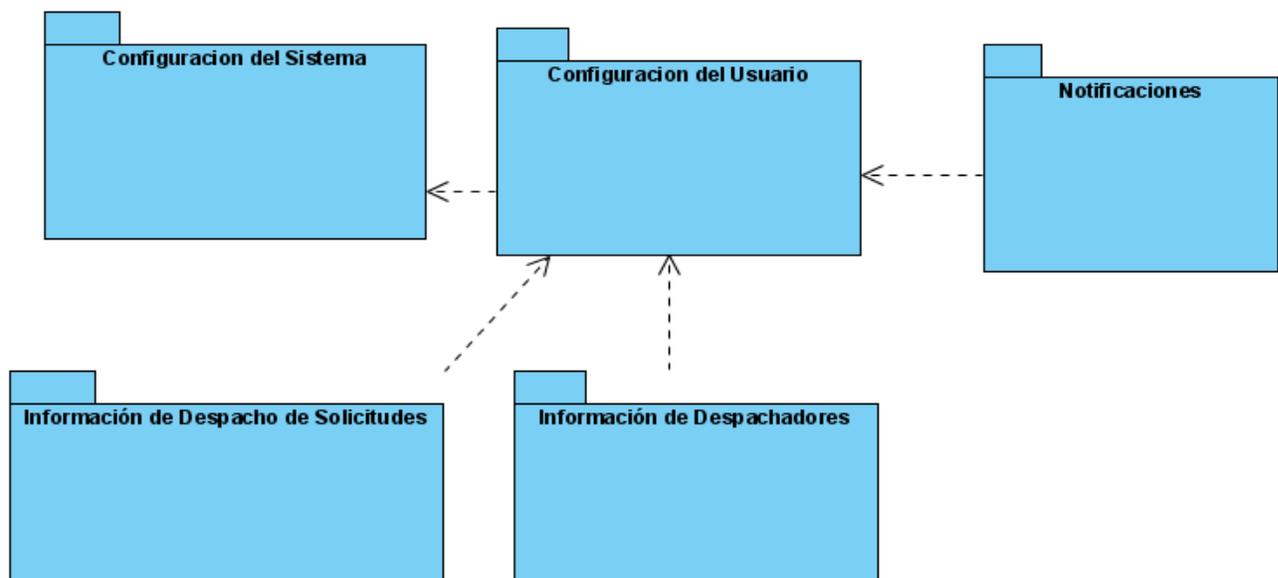


Figura 17: Diagrama de Paquetes del Diseño

3.3 Diagrama de clases del diseño.

El diagrama de clases es el diagrama principal del diseño de una aplicación. Un Diagrama de Clases de Diseño muestra la especificación para las clases software de una aplicación. Incluye la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.
- Interfaces, con sus operaciones y constantes.
- Métodos.
- Navegabilidad.
- Dependencias. [8]

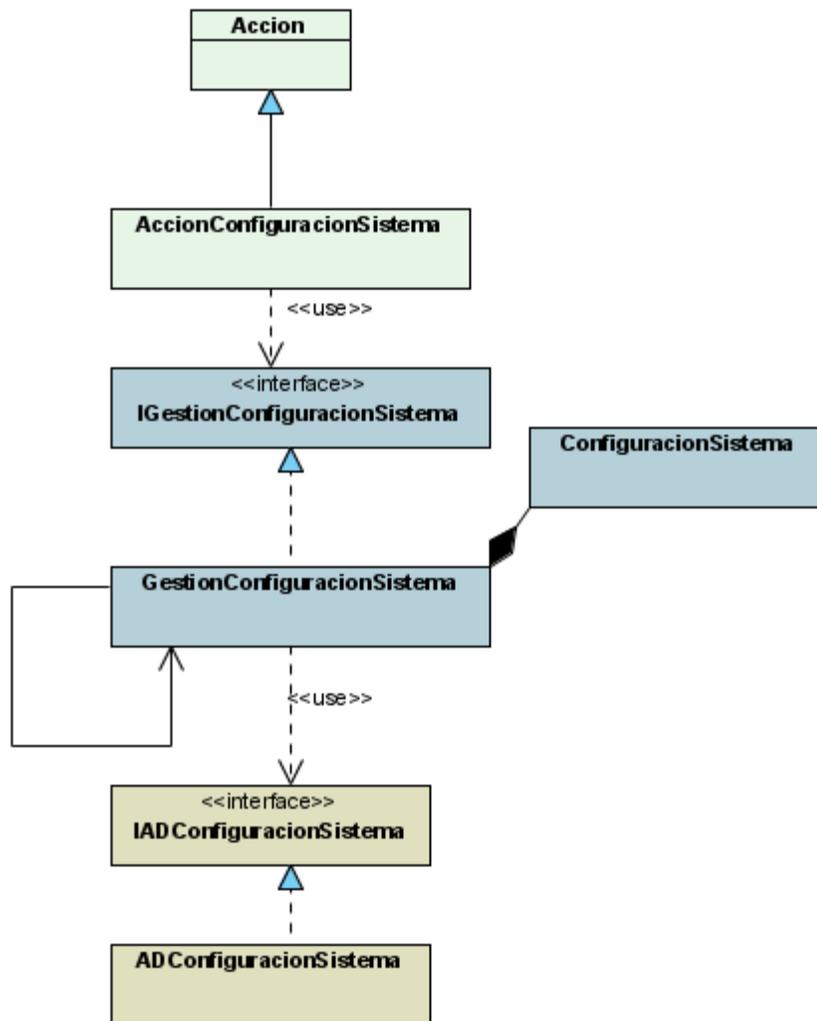


Figura 18: Paquete Configuración del Sistema.

Figura 19: Paquete Configuración del Usuario

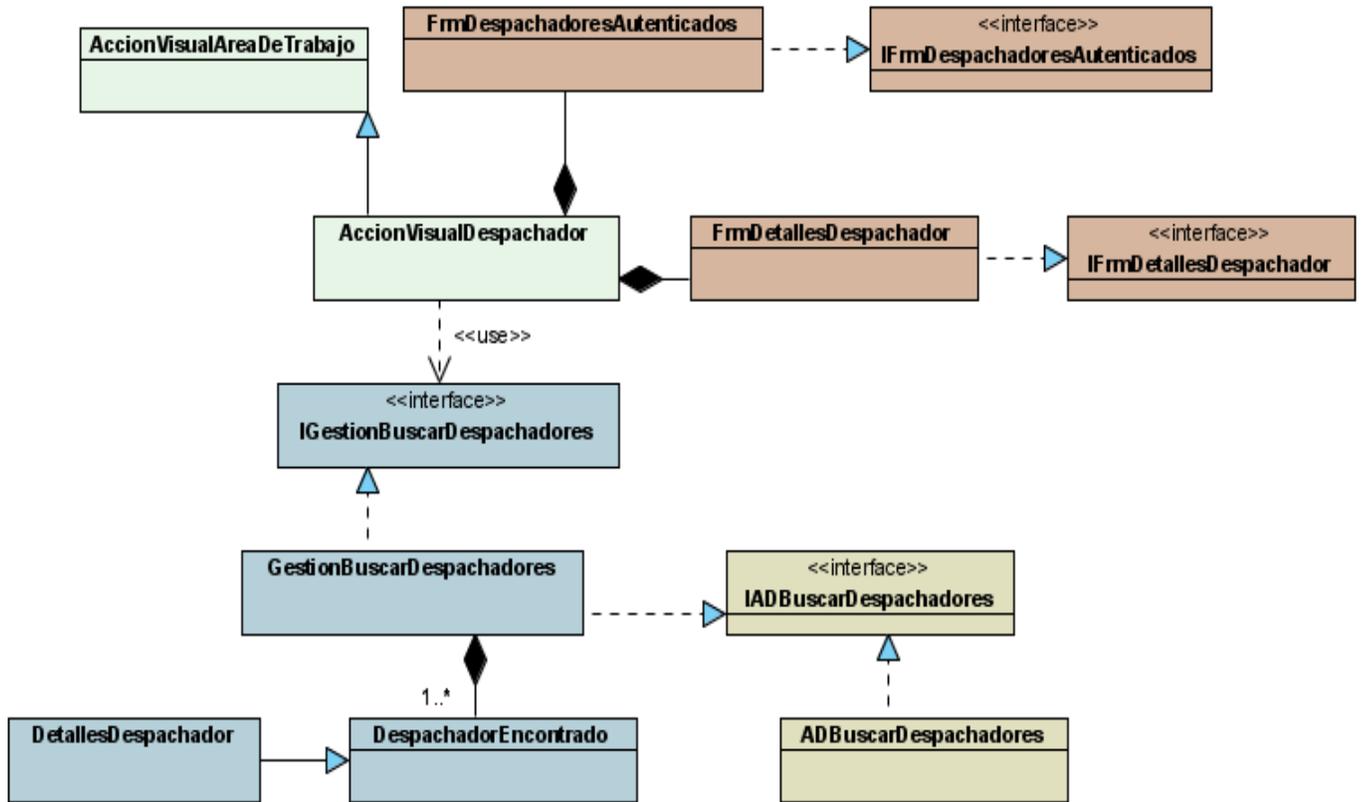
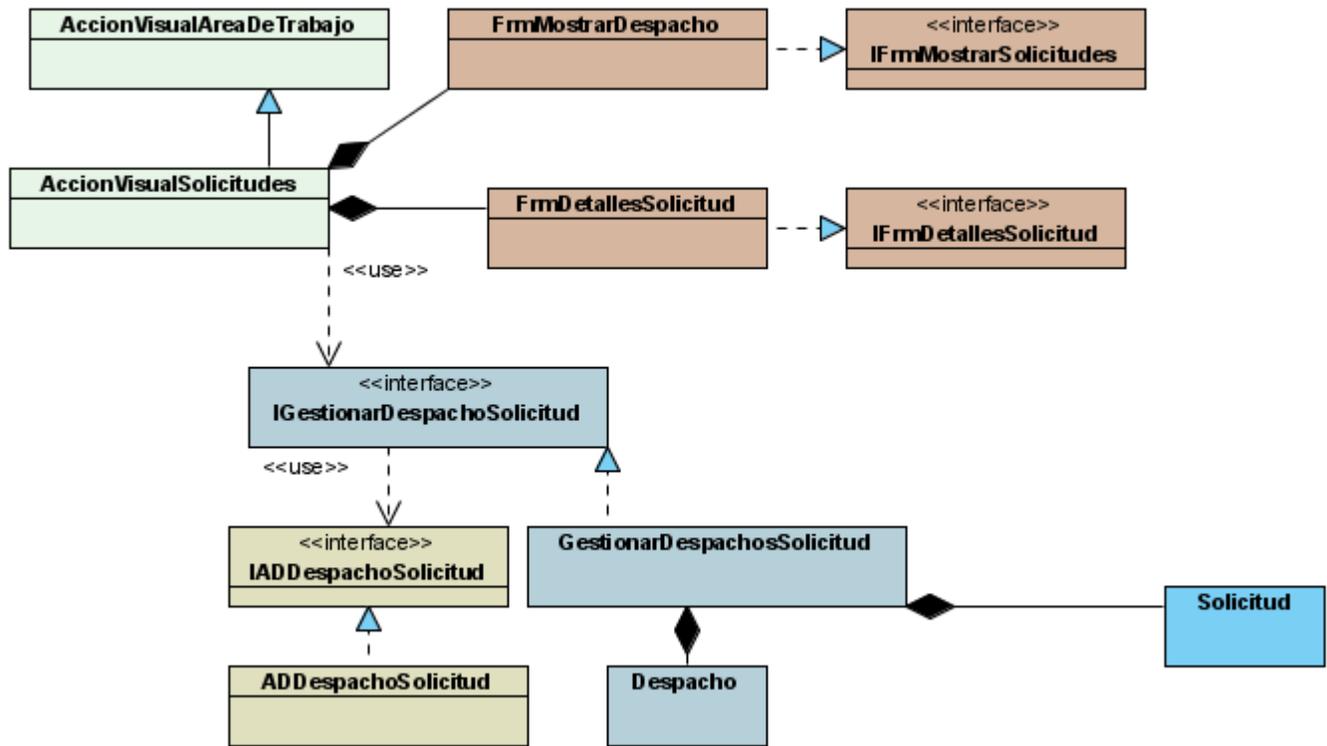


Figura 20: Paquete Información de Despachadores.



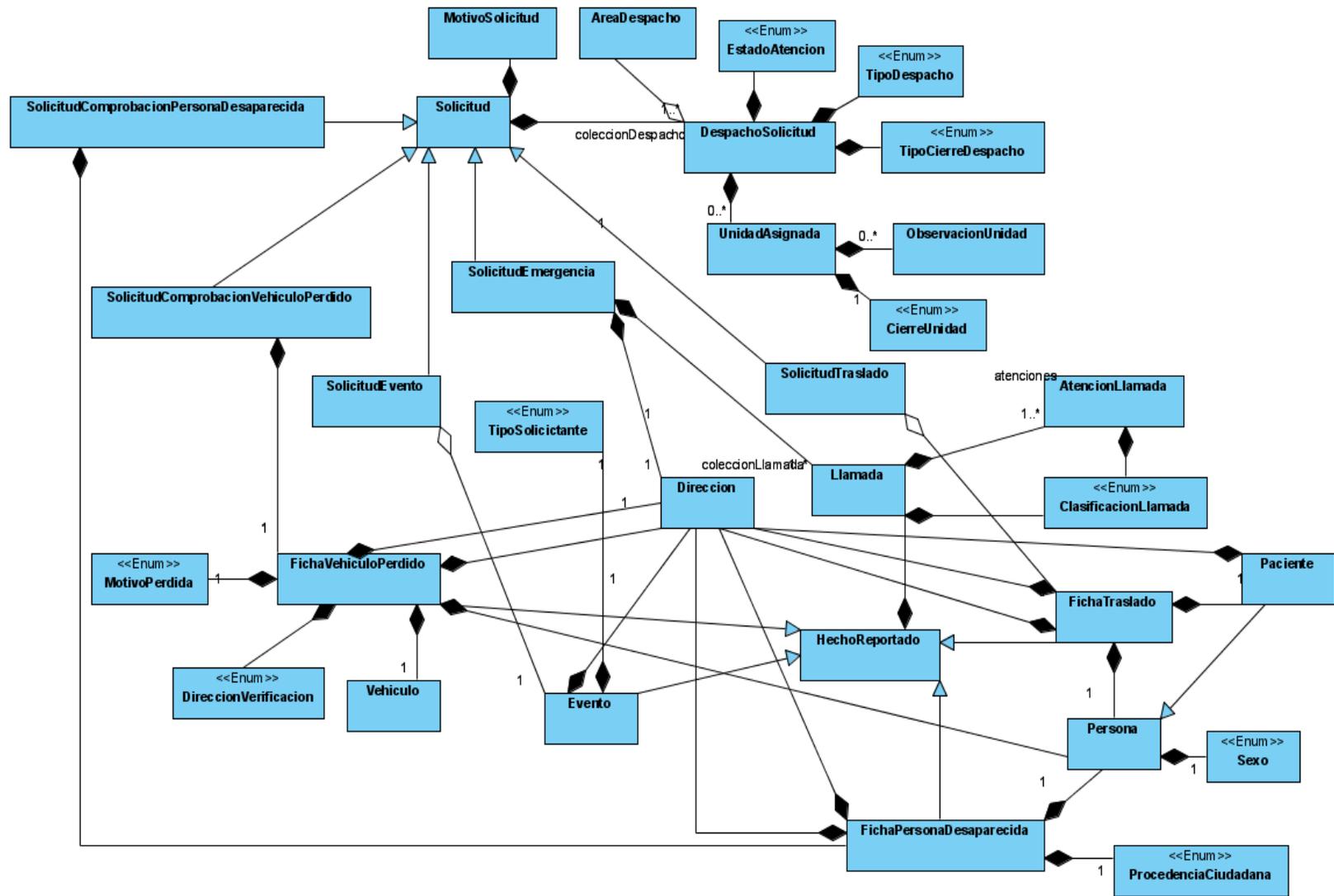


Figura 21: Paquete Información de Despacho de Solicitudes.

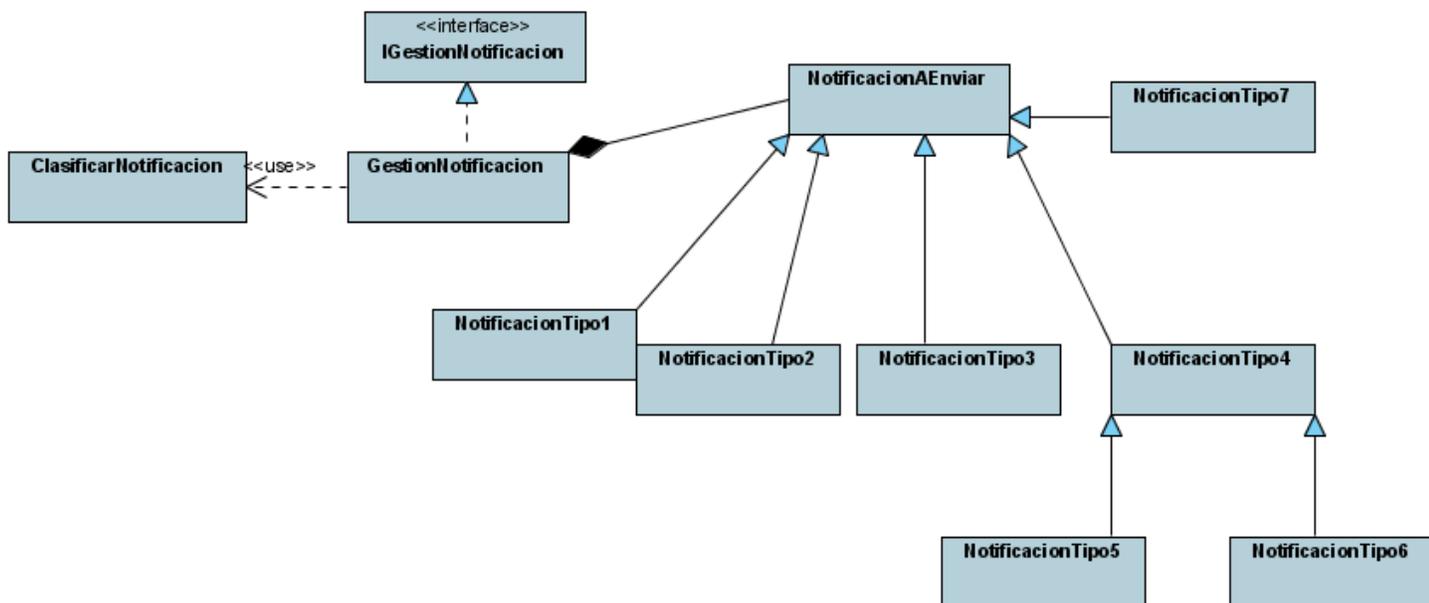


Figura 22: Paquete Notificaciones.

3.4 Acciones y Clases del Negocio

A continuación se muestran las clases del negocio y las acciones de los diagramas de clases del diseño con sus atributos y métodos correspondientes.

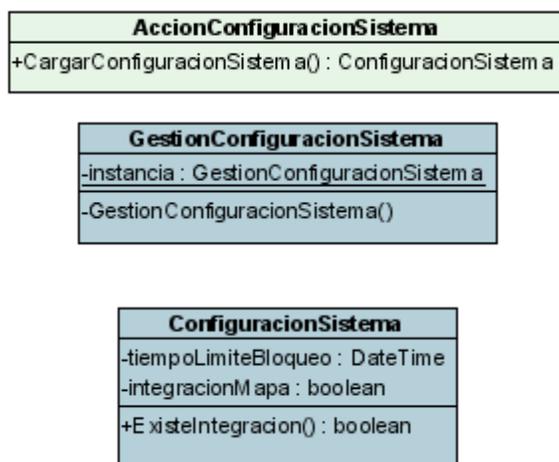
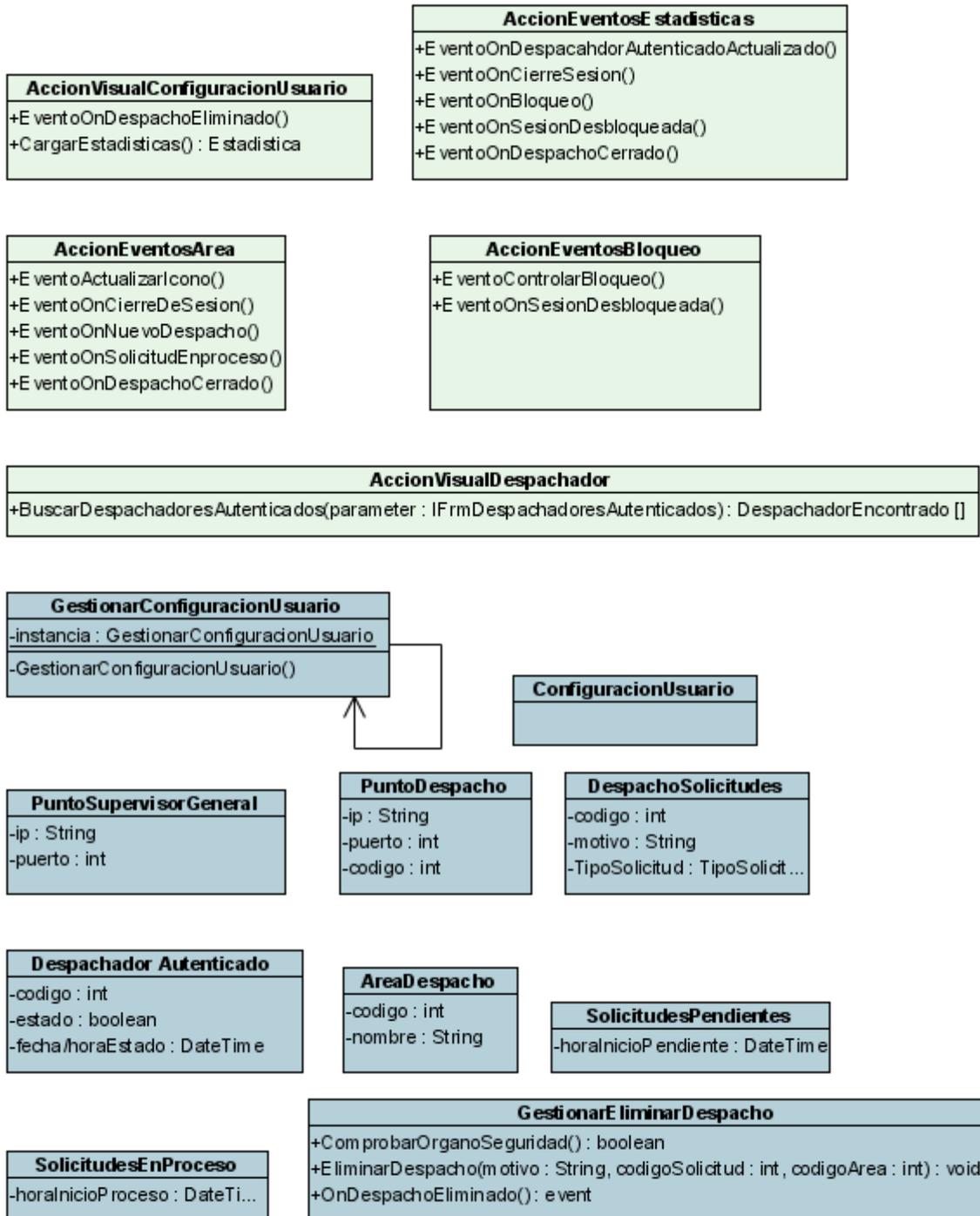


Figura 23: Acciones y Clases del Negocio del Paquete Configuración del Sistema.



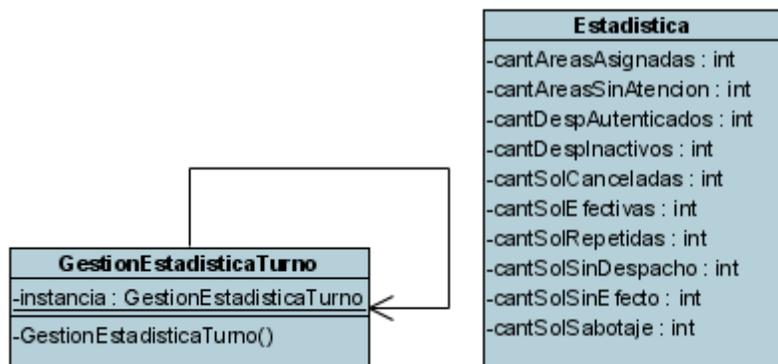


Figura 24: Acciones y Clases del Negocio del Paquete Configuración del Usuario.

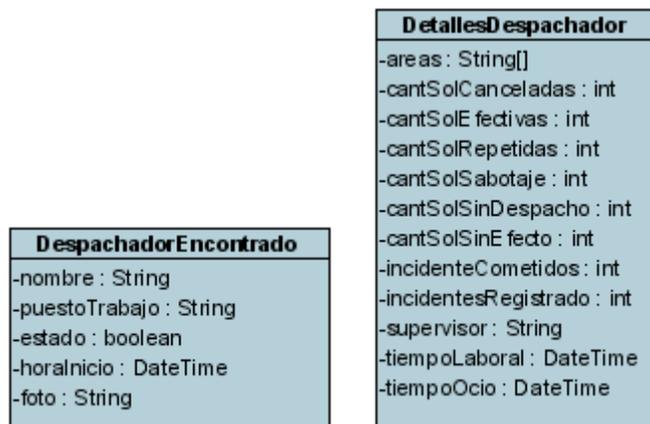
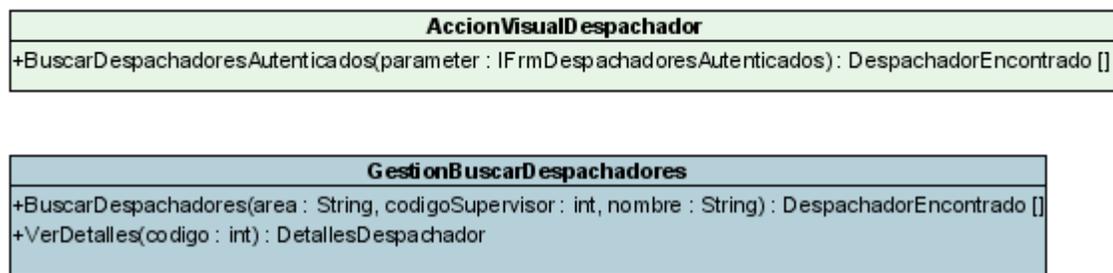
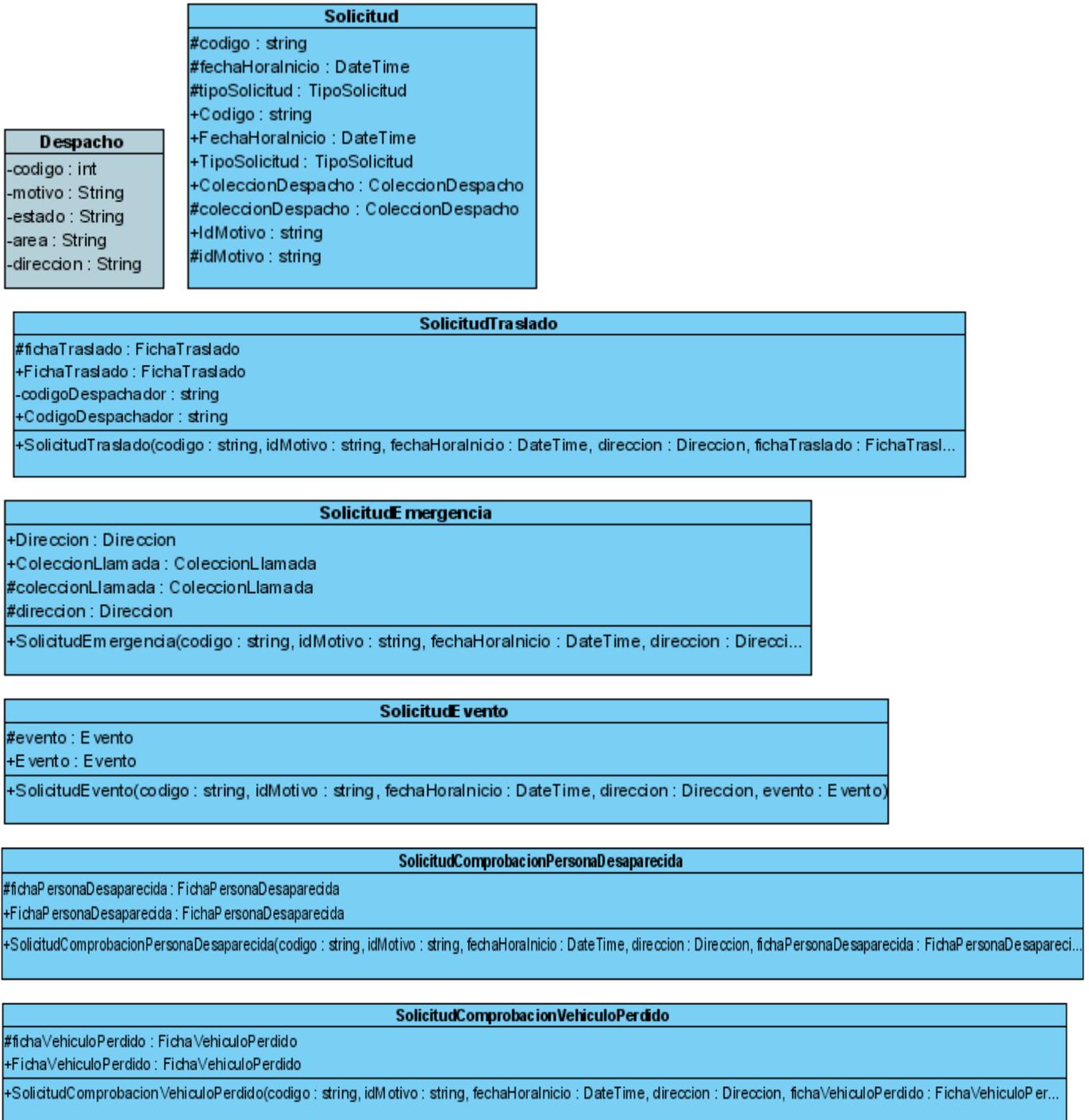


Figura 25: Acciones y Clases del Negocio del Paquete Información de Despachadores.





| FichaTraslado |
|--|
| #fechaHoraTraslado : DateTime #origen : Direccion #destino : Direccion #solicitante : P ersona #paciente : P aciente #nom breM edico : string #telefonoCentro : string +FechaHoraTraslado : DateTime +Origen : Direccion +Destino : Direccion +Solicitante : P ersona +P aciente : P aciente +Nom breM edico : string +TelefonoCentro : string +FichaTraslado(fechaHoraTraslado : DateTime, origen : Direccion, destino : Direccion, paciente : P aciente) |

| FichaVehiculoPerdido |
|--|
| #motivoPerdida : MotivoPerdida #fechaHoraOcurrencia : DateTime #datosVehiculo : Vehiculo #observacionVehiculo : string #descripcionSuceso : string #direccionSuceso : Direccion #denunciante : P ersona #direccionDenunciante : Direccion #direccionVerificacion : DireccionVerificacion +MotivoPerdida : MotivoPerdida +FechaHoraOcurrencia : DateTime +DatosVehiculo : Vehiculo +ObservacionVehiculo : string +DescripcionSuceso : string +DireccionSuceso : Direccion +Denunciante : P ersona +DireccionDenunciante : Direccion +DireccionVerificacion : DireccionVerificacion +FichaVehiculoPerdido(motivoPerdida : MotivoPerdida, fechaHoraOcurrencia : DateTime, datosVehiculo : Vehiculo, denunciante : P ersona, direccionDenunciante : Direc... +FichaVehiculoPerdido(motivoPerdida : MotivoPerdida, fechaHoraOcurrencia : DateTime, datosVehiculo : Vehiculo, denunciante : P ersona, direccionDenunciante : Direc... |

| Evento |
|--|
| #tipoSolicitante : TipoSolicitante #fechaHoraOcurrencia : DateTime #idCategoria : string #descripcion : string #informantes : ColeccionPersona #direccion : Direccion +TipoSolicitante : TipoSolicitante +FechaHoraOcurrencia : DateTime +IdCategoria : string +Descripcion : string +Informantes : ColeccionPersona +Direccion : Direccion +Evento(tipoSolicitante : TipoSolicitante, fechaHoraOcurrencia : DateTime, idCategoria : string, descripcion : string, direccion : Direccion) +Evento(tipoSolicitante : TipoSolicitante, fechaHoraOcurrencia : DateTime, idCategoria : string, descripcion : string, direccion : Direccion) |

| FichaPersonaDesaparecida |
|---|
| #procedenciaPersonaPerdida : ProcedenciaCiudadana #personaPerdida : Persona #denunciante : Persona #idPais : string #direccionDenunciante : Direccion #ultimaLocalizacionPersona : Direccion +ProcedenciaPersonaPerdida : ProcedenciaCiudadana +PersonaPerdida : Persona +Denunciante : Persona +IdPais : string +DireccionDenunciante : Direccion +UltimaLocalizacionPersona : Direccion +FichaPersonaDesaparecida(personaPerdida : Persona, ultimaLocalizacionPersona : Direccion, denunciante : Persona, direccionDenunciante : Direcci... |

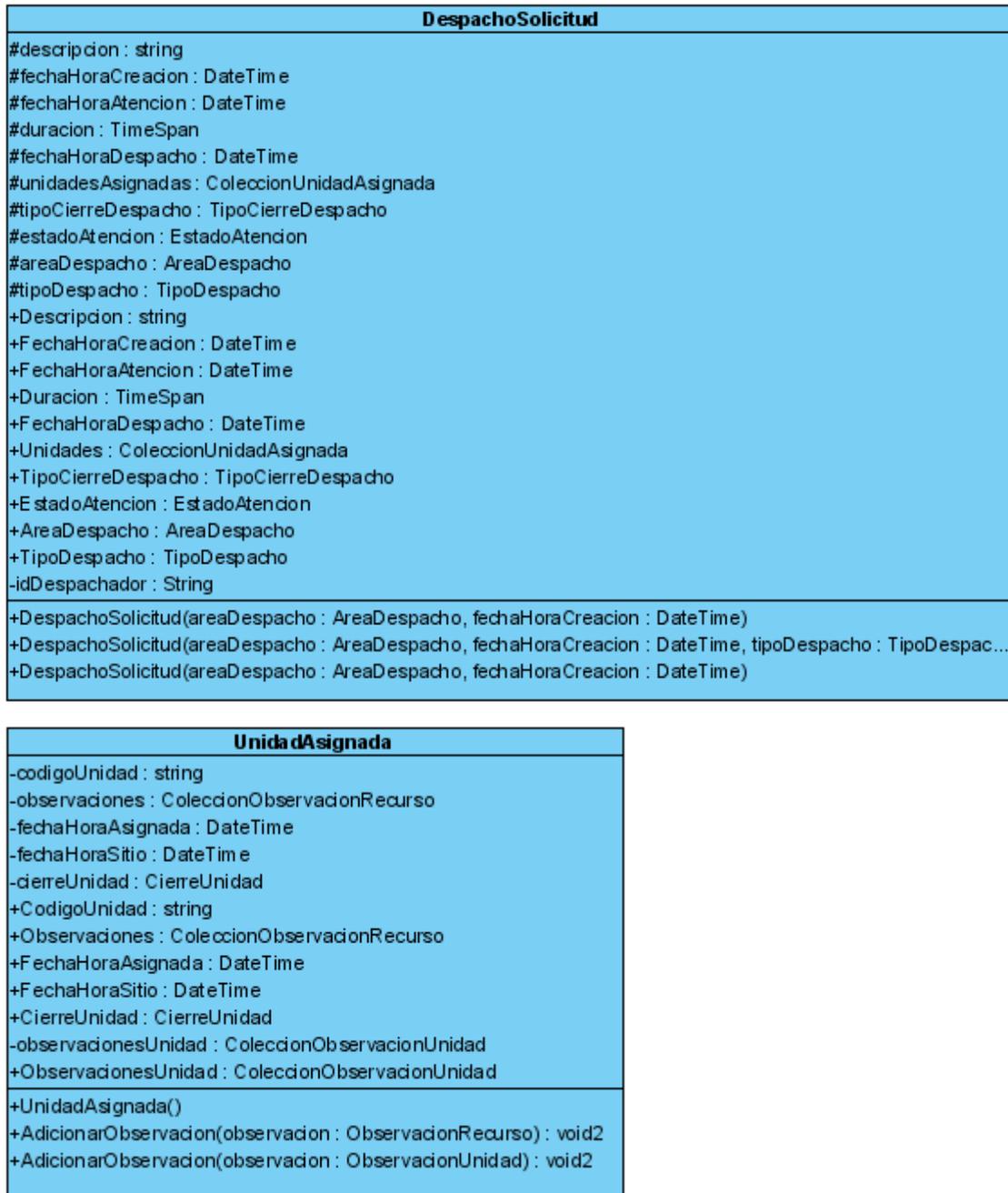


Figura 26: Acciones y Clases del Diseño del Paquete Información de Despacho de Solicitudes.

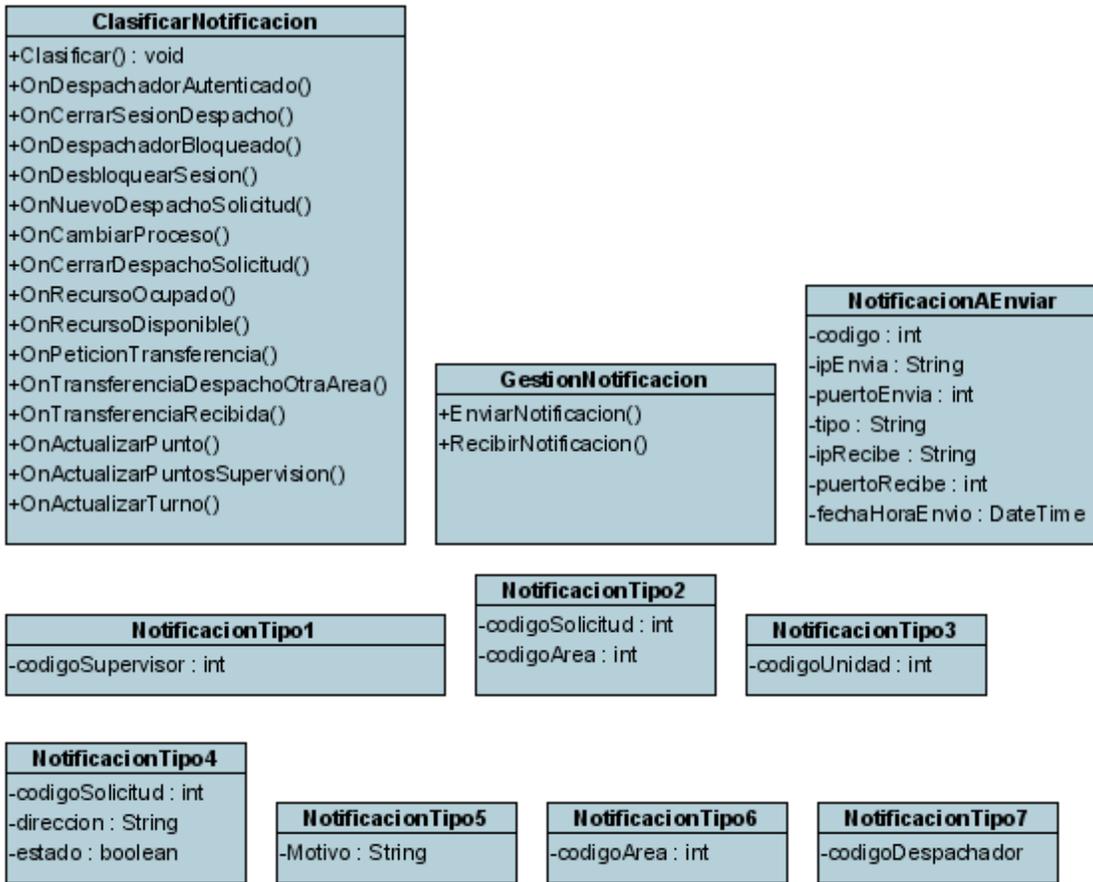


Figura 27: Acciones y Clases del Diseño del Paquete Notificaciones.

3.5 Conclusiones

En el presente capítulo se modelaron los diagramas de clases del diseño que se definieron en la primera iteración, estos se agruparon en paquetes por funcionalidades comunes para facilitar su organización; además se aplicaron un conjunto de patrones de diseño necesarios para lograr una aplicación más robusta. Por último se exponen las acciones y clases del negocio con sus atributos y métodos permitiendo una mayor comprensión del subsistema en su conjunto.

Conclusiones

En el momento de culminación de este trabajo el subsistema de Supervisión de Despachadores se encuentra en la Fase de Elaboración. Se han diseñado todos los casos de uso de la primera iteración por lo que se dio cumplimiento al objetivo de la investigación propuesto de analizar y diseñar las funcionalidades correspondientes a los siguientes objetivos específicos:

- Permitir que el subsistema visualice y controle la situación de las áreas de despacho que tiene asignadas.
- Visualizar información sobre los despachadores que supervisa.
- Permitir que el supervisor visualice información referente a los despachos de solicitudes.
- Generar estadísticas generales referentes al desempeño de los despachadores en su turno.

Además el desarrollo del subsistema ha permitido reunir un gran caudal de conocimientos, puesto que se ha investigado sobre el estado del arte del tema de Supervisión de Despachadores, se han estudiado metodologías y plataformas de desarrollo mundialmente empleadas. Este trabajo permitió además elevar nuestros conocimientos en el trabajo con herramientas como el Visual Paradigm, además con herramientas colaborativas que han fomentado el trabajo en equipo.

Se espera que la implantación de este subsistema resulte en un mejor desempeño del Sistema de Gestión de Emergencias a implantar en la República Bolivariana de Venezuela y por consiguiente repercute decisivamente en el aumento de la calidad de vida y la seguridad ciudadana en este hermano país.

Recomendaciones

Se recomienda continuar con el análisis y diseño de los casos de uso definidos a realizar en la segunda iteración del módulo de Supervisión de Despachadores del Centro 171.

Además se propone comenzar paulatinamente, producto de las regulaciones ministeriales de la República Bolivariana de Venezuela, con el estudio sobre la migración del sistema de gestión de emergencias del Centro 171 a software libre y de este subsistema como parte del mismo.

Referencias bibliográficas

[1] CHÁVEZ FRÍAS, HUGO. Ley de Coordinación de Seguridad Ciudadana. "Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela", publicado el: 6 de Noviembre de 2001, [Consultado el: 10/1/2007]. Disponible en: <http://www.mintra.gov.ve/legal/leyesordinarias/leycoordinaciondeseguridadciudadana.html>.

[2] "IDEF0. Function Modeling Method" [Consultado el: 6/5/2007 Disponible en: <http://www.idef.com/idef0.html>.

[3] MENDOZA SANCHEZ, M. A. "Metodologías De Desarrollo De Software" [Consultado el: 7/2/2007]. Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.pdf.

[4] REYNOSO, C. "Métodos Heterodoxos en Desarrollo de Software" [Consultado el: 5/2/2007] Disponible en: http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp

[5] RECIO, F. "Arquitectura básica de la plataforma .Net. Descripción del Framework y sus principales componentes: Lenguajes, biblioteca de clases y CLR." [Consultado el: 10/2/2007] Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1328.php>.

[6] Ivar Jacobson, B. C, James Runbaugh (2000) "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software".

[7] LANDEROS GÓMEZ, R. P. "Herramientas Case" [Consultado el: 12/3/2007] Disponible en: <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpykZkulZZsYzwABxh.php>.

[8] CLIKEAR. "Fase de Construcción: Diseño de Bajo Nivel", 2005. [Consultado el: 12/3/2007 Disponible en: <http://www.clikear.com/Arquitectura/>.

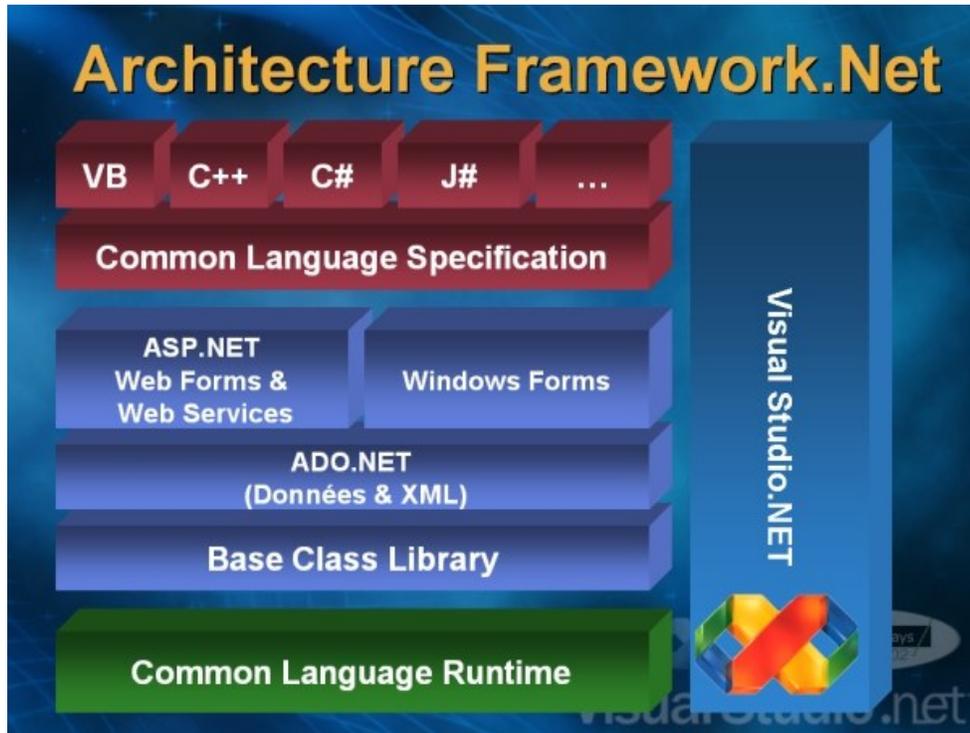
Bibliografía

1. Berzal Galiano, Fernando. "La plataforma .NET". [Consultado el: 12/1/2007]. Disponible en: <http://elvex.ugr.es/decsai/csharp/dotnet/index.xml>.
2. Grupo Asesor del Convenio de Colaboración Cuba Venezuela, Proyecto Técnico Económico para la creación del Centro de Gestión de Emergencias y Seguridad Ciudadana 171 de la República Bolivariana de Venezuela., 2006. p 19.
3. JAMES RUMBAUGH, I. J., GRADY BOOCH. "El lenguaje unificado de modelado". Manual de Referencia, 2001. [Consultado el: 21/1/2007] Disponible en: <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/reg03050.pdf>
4. JEFF FERGUSON, B. P., JASON BERES. "La Biblia de C#" [Consultado el: 10/2/2007]. Disponible en: <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/8441514844.pdf>
5. MICROSOFT, CORPORATION .NET Development, 2005. [Consultado el: 12/4/2007] Disponible en: [http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms310245\(en-us,MSDN.10\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms310245(en-us,MSDN.10).aspx)
6. MICROSOFT, CORPORATION. What is .NET? [Consultado el: 12/2/2007]. Disponible en: <http://www.microsoft.com/net/basics.mspx>
7. Valle Martínez, Marco A. "Notas sobre seguridad ciudadana". [Consultado el: 25/11/2006]. Disponible en: <http://www.iigov.org/ss/article.drt?edi=181898&art=184288> .
8. "Introducción a Visual Studio .NET y Microsoft .NET Compact Framework". [Consultado el: 10/2/2007]. Disponible en: <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/050503/voices/netcfgetstarted.asp>
9. Fernández Escribano, Gerardo. "Introducción a Extreme Programming". 2002. [Consultado el: 12/4/2007]. Disponible en: <http://www.infob.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Presentacion-XP.pdf>
10. "Herramientas Case". [Consultado el: 12/4/2007]. Disponible en: <http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyectoinformatico/libro/c5/c5.htm>
11. "Resumen Metodología IDEF0". [Consultado el: 15/4/2007]. Disponible en: http://www.wikilearning.com/anexo_no_1_resumen_metodologia_idef_0-wkccp-12498-8.htm
12. Mendoza Sánchez, María A. "Metodologías de Desarrollo de Software". [Consultado el: 12/4/2007]. Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004

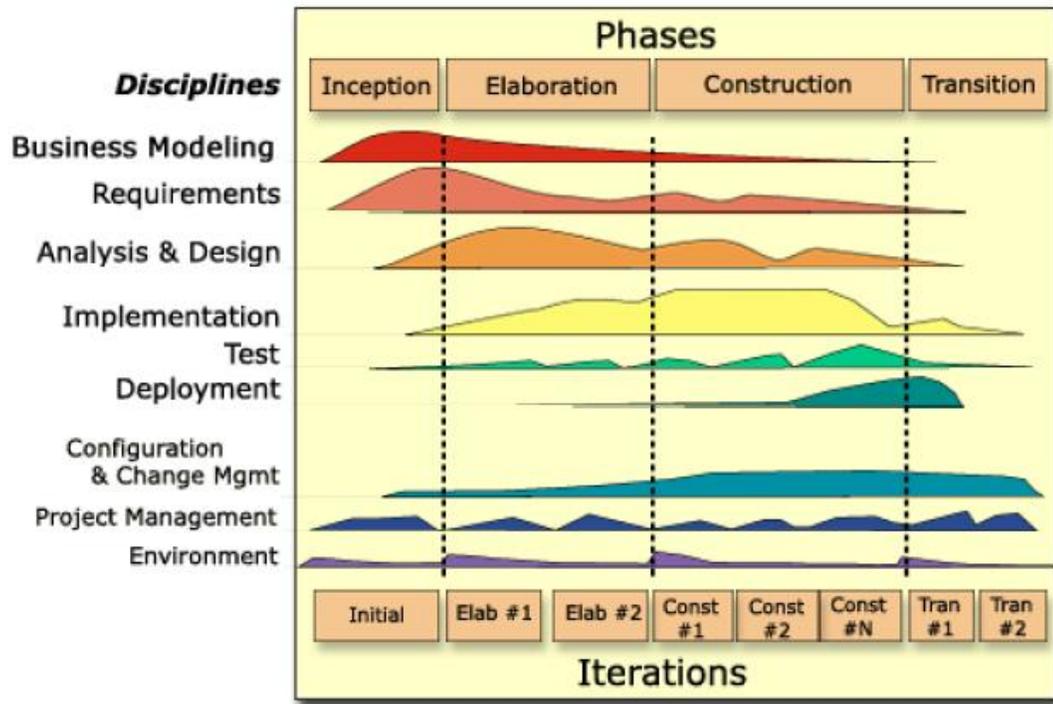
- [.pdf](#)
13. “Características de Java”.2003. [Consultado el: 26/4/2007].Disponible en: <http://www.manual-java.com/manualjava/caracteristicas-java.html>.
 14. “Introducción a Java”. 22/11/2005. [Consultado el: 26/4/2007]. Disponible en: http://mhproject.org/media/blogs/mhpenlaces/Interno/Presentaciones/Desarrollo_En_Java/1.0_IntroduccionJava.ppt

Anexos

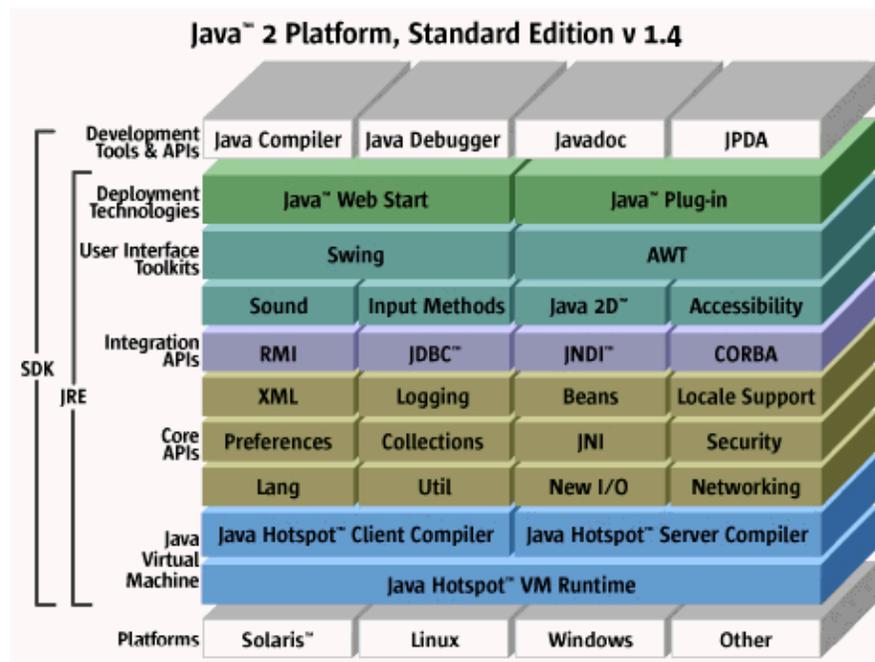
Anexo 1 Plataforma.Net.



Anexo 2 Proceso Unificado de Software (RUP)



Anexo 3 Plataforma Java



Glosario de Términos

Área de Despacho: El área de despacho está determinada por un área geográfica y un organismo de seguridad ciudadana perteneciente a esa área geográfica. p ej. Área de Policía Metropolitana de Caracas.

BD: Base de Datos.

CASE: Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador, son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software.

Centro 171: Centro de Gestión de Emergencias de Seguridad Ciudadana (171).

Despachador: Persona encargada de coordinar con los órganos de seguridad ciudadana la atención a una solicitud que ha sido enviada por un operador.

Emergencia: Situación de peligro para la integridad física de los ciudadanos de un país.

IDE: Integrated Development Environment (Entorno de Desarrollo Integrado). Es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador.

IDEF: Integrated Definition Modeling Language. Es la definición de la integración para el modelado funcional de procesos. Consiste en una serie de normas que definen la metodología para la representación de procesos modelados.

Notificación: Mensaje de comunicación enviado desde una aplicación a otra.

Operador: Persona encargada de recibir las llamadas realizadas al número 171, registrar los datos de las llamadas y solicitudes y enviarlas a los despachadores.

Punto de Despacho: Puesto de trabajo destinado a la atención de las solicitudes de emergencias.

Recurso: Medio asociado a un organismo de seguridad ciudadana destinado a la atención de emergencias.

Solicitud: Se utiliza este término para hacer referencia a la ficha que almacena los datos de una llamada al 171 que necesita ser atendida por al menos un órgano de seguridad ciudadana.

XP: Extreme Programming (Programación Extrema). Metodología de Desarrollo de Software ágil.