



SISTEMA INTEGRADO DE e-TICKETS “GrupAI-Ticket”

HÉCTOR FABIO PARRA VANEGAS

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA REDES Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA
BOGOTÁ D.C.
2008**



SISTEMA INTEGRADO DE e-TICKETS “GrupAI-Ticket”

HÉCTOR FABIO PARRA VANEGAS

Para optar al título de Tecnólogo en Informática

Asesor

Manuel Humberto Gutiérrez Reyes

MSc. Ingeniero de Sistemas

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA REDES Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA
BOGOTÁ D.C.
2008**

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá DC, Abril de 2007

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-------------|
| RESUMEN (RAE) | viii |
| 1. INTRODUCCIÓN | 9 |
| 1.1. Tema del proyecto. | 10 |
| 1.2. Título del proyecto. | 10 |
| 1.3. Planteamiento del problema. | 10 |
| 1.4. Descripción del problema. | 11 |
| 1.5. Justificación. | 12 |
| 1.6. Objetivos. | 14 |
| 1.6.1. Objetivo General. | 14 |
| 1.6.2. Objetivos Específicos. | 14 |
| 1.7. Delimitaciones y alcances. | 14 |
| 1.8. Metodología de la investigación. | 15 |
| 1.9. Línea de investigación. | 16 |
| 2. MARCO REFERENCIAL | 18 |
| 2.1. Estado del arte. | 18 |
| 2.2. Fundamentos teóricos. | 19 |
| 2.3. Referencia organizacional. | 19 |
| 2.3.1. Antecedentes. | 19 |
| 2.3.2. Misión | 20 |
| 2.3.3. Visión | 20 |
| 2.3.4. Estructura organizacional | 21 |
| 3. METODOLOGÍA Y MODELO DE DESARROLLO | 22 |
| 4. ANÁLISIS | 24 |
| 4.1. Definición del sistema actual. | 24 |
| 4.2. Descripción detalla del sistema actual. | 25 |
| 4.3. Descripción detallada de cada proceso | 27 |
| 4.4. Diagrama de entrada y salida | 41 |
| 5. DISEÑO | 44 |
| 5.1. Diccionario de datos | 44 |
| 5.2. Modelo entidad relación | 50 |
| 5.3. Diseño del sistema propuesto | 50 |
| 5.4. Diagrama de cada proceso | 52 |
| 6. DESARROLLO | 59 |
| 6.1. Especificaciones técnicas. | 60 |
| 6.1.1. Software. | 60 |
| 6.1.2. Hardware | 60 |
| 6.2. Estructura del programa. | 61 |
| 7. GLOSARIO | 64 |
| 8. CONCLUSIONES | 66 |
| 9. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES | 67 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA | 68 |
| 11. MANUALES | 69 |
| 11.1. Manual del sistema | 69 |
| 11.2. Manual del Usuario | 77 |
| 12. ANEXO 1 | 94 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1 Caso de uso nueva solicitud de soporte | 28 |
| Tabla 2 Caso de uso consulta solicitudes | 29 |
| Tabla 3 Caso de uso atender solicitudes | 31 |
| Tabla 4 Caso de uso generar reportes | 32 |
| Tabla 5 Caso de uso nueva solicitud de compra | 33 |
| Tabla 6 Caso de uso consultar solicitudes de compras | 34 |
| Tabla 7 Caso de uso realizar compra | 35 |
| Tabla 8 Caso de uso generar reportes de compra | 36 |
| Tabla 9 Caso de uso nueva solicitud de mantenimiento | 37 |
| Tabla 10 Caso de uso consulta de solicitudes de mantenimiento | 38 |
| Tabla 11 Caso de uso atender solicitudes de mantenimiento | 40 |
| Tabla 12 Caso de uso generar reportes de mantenimiento | 40 |
| Tabla 13. Usuarios. | 44 |
| Tabla 14. Perfiles. | 45 |
| Tabla 15. Sesiones. | 45 |
| Tabla 16. Direcciones. | 45 |
| Tabla 17. e-Ticket. | 46 |
| Tabla 18. Áreas. | 46 |
| Tabla 19. Avances. | 47 |
| Tabla 20. Prioridades. | 47 |
| Tabla 21. Proveedores. | 47 |
| Tabla 22. Estados. | 48 |
| Tabla 23. Tipo Requerimiento. | 48 |

Tabla 24. Tipo Mantenimiento.

48

Tabla 25. Compras.

49

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1 Diagrama de casos de uso sistema actual – Empleado | 21 |
| Figura 2 Diagrama de casos de uso área sistemas – administradores | 25 |
| Figura 3 Diagrama de casos de uso área Compras – administradores | 26 |
| Figura 4 Diagrama de casos de uso mantenimientos – administradores. | 26 |
| Figura 5 Diagrama de caso de uso nueva solicitud de soporte a sistemas | 27 |
| Figura 6 Diagrama caso de uso consultar solicitudes de sistemas | 27 |
| Figura 7 Diagrama caso de uso atender solicitudes de sistemas | 28 |
| Figura 8 Diagrama caso de uso generar reportes de sistemas | 30 |
| Figura 9 Diagrama caso de uso nueva solicitud de compras | 31 |
| Figura 10 Diagrama caso de uso consultar solicitudes de compras | 32 |
| Figura 11 Diagrama caso de uso realizar de compra | 33 |
| Figura 12 Diagrama caso de uso generar reportes de compras | 34 |
| Figura 13 Diagrama caso de uso nueva solicitud de mantenimiento | 35 |
| Figura 14 Diagrama caso de uso consulta de solicitudes de mantenimiento | 36 |
| Figura 15 Diagrama caso de uso atender solicitudes de mantenimiento | 37 |
| Figura 16 Diagrama caso de uso generar reportes de mantenimiento | 38 |
| Figura 17 Diagrama de entrada y salida solicitudes a Sistemas | 39 |
| Figura 18 Diagrama de entrada y salida solicitudes de Compras | 41 |
| Figura 19 Diagrama de entrada y salida solicitudes de mantenimiento | 42 |
| Figura 20. Diagrama de entrada y salida solicitudes de mantenimiento. | 43 |
| Figura 21. Modelo entidad relación. | 50 |
| Figura 22. Modelo Vista Controlador. | 51 |
| Figura 23. Diagrama de colaboración Inicio de Sesión. | 52 |

| | |
|---|----|
| Figura 24. Diagrama de clases Inicio de Sesión. | 53 |
| Figura 25. Diagrama de colaboración nuevo e-ticket Sistemas. | 53 |
| Figura 26. Diagrama de clases nuevo e-ticket Sistemas. | 54 |
| Figura 27. Diagrama de colaboración nuevo e-ticket de Mantenimiento. | 54 |
| Figura 28. Diagrama de clases nuevo e-ticket de Mantenimiento. | 55 |
| Figura 29. Diagrama de colaboración nueva solicitud de compra. | 55 |
| Figura 30. Diagrama de clases nueva solicitud de compra. | 56 |
| Figura 31. Diagrama de colaboración consulta de e-tickets por usuario. | 56 |
| Figura 32. Diagrama de clases consulta de e-tickets por usuario. | 57 |
| Figura 33. Diagrama de colaboración Actualización de e-tickets. | 57 |
| Figura 34. Diagrama de clases actualización de e-tickets. | 58 |
| Figura 35. Diagrama módulos del Programa. | 61 |
| Figura 36. Diagrama Estructura del Programa. | 62 |
| Figura 37. Descarga del JDK. | 70 |
| Figura 38. Descarga de MySQL Community Server. | 70 |
| Figura 39. Instalación de MySQL Server. | 71 |
| Figura 40. Instalación de MySQL Server. | 71 |
| Figura 41. Instalación de MySQL Server. | 72 |
| Figura 42. Instalación de MySQL Server. | 72 |
| Figura 43. Instalación de MySQL Server. | 73 |
| Figura 44. Descarga de MySQL GUI Tools. | 73 |
| Figura 45. Descarga de Apache Tomcat. | 74 |
| Figura 46. Instalación de Apache Tomcat. | 74 |
| Figura 47. Conectarse al Servidor MySQL. | 75 |

| | |
|--|----|
| Figura 48. Crear la base de datos. | 75 |
| Figura 49. Crear la base de datos. | 76 |
| Figura 50. Iniciar servicio Apache Tomcat. | 77 |
| Figura 51. Ingreso al Sistema. | 77 |
| Figura 52. Ingreso al Sistema. | 79 |
| Figura 53. Menú Principal. | 79 |
| Figura 54. Nuevo e-ticket. | 80 |
| Figura 55. Nuevo e-ticket a Sistemas. | 80 |
| Figura 56. Página de confirmación. | 81 |
| Figura 57. Nuevo e-ticket a Servicios Generales. | 81 |
| Figura 58. Nuevo e-ticket de Compra. | 82 |
| Figura 59. Consultar e-ticket Sistemas. | 83 |
| Figura 60. Consultar avances e-ticket. | 83 |
| Figura 61. Consultar e-ticket de Mantenimiento Servicios Generales. | 84 |
| Figura 62. Consulta solicitudes de Compras. | 84 |
| Figura 63. Consulta Productos. | 85 |
| Figura 64. Menú Administración Sistemas. | 85 |
| Figura 65. Consultar e-tickets Sistemas. | 86 |
| Figura 66. Consultar e-tickets Sistemas. | 86 |
| Figura 67. Actualizar e-tickets Sistemas. | 87 |
| Figura 68. Agregar Avance. | 87 |
| Figura 69. Cerrar e-tickets. | 88 |
| Figura 70. Menú Reportes. | 88 |
| Figura 71. Ejemplo Reporte. | 89 |
| Figura 72. Menú Administración Servicios Generales. | 89 |

| | |
|---|----|
| Figura 73. Consulta e-tickets Servicios Generales. | 90 |
| Figura 74. Actualizar e-tickets. | 90 |
| Figura 75. Cerrar e-ticket. | 91 |
| Figura 76. Actualizar e-tickets. | 92 |
| Figura 77. Menú Mantenimiento Aplicación. | 93 |
| Figura 78. Menú Mantenimiento Tablas. | 93 |
| Figura 79. Crear usuario. | 94 |
| Figura 80. Cerrar Sesión. | 94 |

RESUMEN (RAE)

El propósito de este proyecto es realizar el análisis, diseño y desarrollo de un sistema de e-tickets que permita gestionar las solicitudes hechas por los empleados del Grupo Alcomex a las áreas de Sistemas, Servicios Generales y Compras. Facilitando el crear, modificar, actualizar y consultar las solicitudes de una manera rápida.

Se pretende que la aplicación aporte diferentes servicios al usuario, como son realizar solicitudes de soporte técnico al área de sistemas, solicitudes de mantenimiento al área de Servicios Generales y solicitudes de compras. A los administradores les permitirá consultar las solicitudes y hacerles seguimiento de una manera rápida, además se podrán elaborar estadísticas ayudando así a la toma de decisiones.

Surge de la necesidad de ofrecer a las diferentes áreas de la organización una herramienta tecnológica para mejorar la eficiencia y productividad individual, aportando a la prestación de un mejor servicio al cliente interno, además del aprovechamiento de los recursos humanos.

Para el desarrollo del sistema se empleo el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), el lenguaje de programación Java en su especificación J2EE. Las paginas Web (Vista) se realizaron empleando Java Server Pages (jsp, Paginas Java en Servidor), para lo lógica de negocio (modelo) y acceso a los datos se utilizaron clases Java, como sistema gestor de base de datos (SGBD) se utilizo MySQL.

La aplicación esta dividida en módulos funcionales, desde el punto de vista funcional la aplicación se descompone en cuatro módulos. Modulo de usuario, modulo de administrador de sistemas, modulo de administrador de Servicios Generales y modulo de administrador de compras.

1. INTRODUCCIÓN

El Grupo Alcomex nace de la fusión de cuatro empresas cuya actividad económica es el tratamiento de mercancías objeto de comercio exterior, debido a su reciente fusión muchos de sus procesos no se encuentran automatizados, es el caso de las solicitudes al área de Sistemas, Compras y Servicios Generales, en donde se llevan procedimientos diferentes para recibir almacenar y tramitar cada solicitud, el área de sistemas recibe las solicitudes de soporte a través del correo electrónico, el área de compras a través de un formato que el funcionario debe llenar, imprimir y radicar, el área de Servicios Generales las recibe a través de correo electrónico o telefónicamente, esta forma de recibir las solicitudes hace difícil el dar prioridad, hacer seguimiento, tramitar, organizar y consultar las solicitudes, para generar un reporte de solicitudes por área, usuario, estado etc., se debe tomar la información de los correos o formatos y organizarla según la necesidad, esto causa pérdida de tiempo, además los usuarios se quejan de que en ocasiones los correos que envían haciendo una solicitud no llegan o no son respondidos y se dificulta el hacerle seguimiento a las solicitudes.

Con el desarrollo de un Sistema de e-Tickets se busca automatizar estos procesos y solucionar los inconvenientes presentados, cada una de las áreas tiene su propio modulo para consultar las solicitudes, organizarlas por prioridad, fecha, usuario, obtener estadísticas actualizadas a toda hora etc., además de generar reportes fácilmente.

La aplicación se desarrollo con tecnología Java es su especificación J2EE, siguiendo el patrón de diseño modelo vista controlador (MVC), este patrón nos permite organizar la aplicación en tres módulos, el modelo representa la lógica de la aplicación, la vista representa los formularios de entrada y salida de información, el controlador es un conjunto de controladores que procesa las peticiones de los usuarios. Para implementar el MVC se utilizó el framework Struts, y como gestor de bases de datos se utilizo MySQL., todas estas herramientas son software libre.

En el futuro esta aplicación podrá ser extendida a otras áreas de la empresa que requieran de una solución similar a la contemplada en el presente trabajo.

1.1. Tema del proyecto.

Este proyecto se basa en el hecho de que la empresa necesita implementar un método estable, confiable y eficiente que permita solucionar los inconvenientes presentados actualmente en la gestión de las solicitudes de las áreas de Sistemas, Compras y Servicios Generales.

1.2. Título del proyecto.

Sistema integrado de tickets y solicitudes para el Grupo Alcomex "GrupAI-Ticket". El título surge de la contracción de las palabras Grupo Alcomex y e-ticket

1.3. Planteamiento del problema.

Actualmente el área de sistemas, servicios generales y compras tienen su propio procedimiento para atender las solicitudes hechas por los empleados de la empresa, el área de sistemas se encarga entre otras cosas de brindar soporte técnico a los usuarios, cuando un usuario tiene algún inconveniente con su máquina envía un correo electrónico al área de sistemas describiendo el problema.

El área de compras recibe las solicitudes mediante un formato que el empleado debe llenar indicando el bien o servicio que requiere. El área de servicios generales tiene a su cargo atender las solicitudes de mantenimiento, por ejemplo si hay algún daño de una bombilla, puerta, montacarga, etc., esta debe ser atendida por esta área, actualmente se reciben estas solicitudes verbalmente y/o a través del teléfono o correo electrónico.

Cada una de las áreas maneja su información y tiene su propio procedimiento de solicitudes, por otra parte los empleados deben someterse a diferentes procesos para realizar las solicitudes, el consultar las solicitudes se hace difícil ya que la mayoría de procesos se hacen empleando el correo electrónico o formatos.

¿El desarrollo de un sistema centralizado de tickets permite mejorar la gestión, el servicio al cliente interno y ahorrar tiempo en procesos repetitivos?

1.4. Descripción del problema.

El sistema actual de gestión de solicitudes de las diferentes áreas ha despertado el inconformismo de algunos de los empleados, las principales quejas que se han recibido en cuanto a las solicitudes son:

- Cuando se presenta una falla en el servidor de correo no es posible hacer solicitudes.
- envían el correo y en ocasiones no obtienen respuesta a su solicitud, bien sea porque no llegó el correo o porque el área de sistemas lo pasó por alto.
- No se les da prioridad de forma adecuada a las solicitudes.
- desorganización, sucede frecuentemente que técnicos diferentes atienden la misma solicitud.
- En la mayoría de los casos se atiende o no la solicitud los usuarios no reciben respuesta, no saben cual fue la solución aplicada por el técnico.
- No se informa de los avances de la solicitud especialmente cuando se requiere de la intervención de un tercero, por ejemplo, cuando se requiere la compra de una tarjeta de red.

A los miembros del área de sistemas se les dificulta hacerle seguimiento a las solicitudes, esto porque al recibirlas por correo electrónico se hace difícil organizar, clasificar y priorizar las solicitudes, además el elaborar informes por área o usuario toman bastante tiempo ya que se debe extraer la información de los correos electrónicos y almacenarla en hojas de cálculo.

Por otra parte al área de compras le lleva bastante tiempo dar una respuesta sobre los avances de determinada solicitud de compra, lo mismo ocurre cuando se quiere saber sobre una solicitud de compra anterior, el elaborar los informes y entregarlos a tiempo se dificulta mucho, esto porque se debe tomar la información de los formatos.

El área de servicios generales no lleva un registro de las actividades que se realizan, además por el hecho de recibir en ocasiones las solicitudes de manera verbal se olvida atenderlas.

La mayoría de los problemas mencionados anteriormente se producen porque no hay una manera eficaz de almacenar y recuperar la información generada, de seguir así en poco tiempo la información será inmanejable, crecerá el inconformismo de los usuarios y la carga laboral aumentara al tener que dedicar más tiempo en realizar tareas repetitivas

1.5. Justificación.

Debido a la gran cantidad de solicitudes que recibe el área de Sistemas, Compras y Servicios Generales, es muy difícil hacer seguimiento, organizar, dar prioridad y consultar las solicitudes, para elaborar un reporte se debe invertir bastante tiempo tomando la información de las archivos, además las solicitudes de compras se realizan empleando hojas de papel y las otras áreas emplean hojas de calculo y el correo electrónico, esto además de dificultar el manejo contribuye a que se duplique la información.

Con el sistema de tickets se simplificara la forma de gestionar las solicitudes, a los usuarios les será muy sencillo hacer una solicitud ó consultar los solicitudes hechas anteriormente. El usuario tendrá la seguridad de que su solicitud fue procesada con éxito al recibir un número de ticket.

Con un sistema automatizado de tickets se consigue tener la información centralizada en una base de datos, teniendo la información centralizada se pueden desarrollar programas que accedan a la información rápidamente reduciendo considerablemente los tiempos de respuesta, Los principales beneficios que ofrece el sistema son:

- Permite actualizar fácilmente la información.
- Permite un seguimiento del problema mucho más detallado y mucho más cómodo.
- Optimización de personal

- Gestión de usuarios.
- Listar los tickets de acuerdo al estado de los mismos (Abierto, En Trámite, cancelado, cerrado ó todos)
- Notificaciones vía mail de manera inmediata, cada vez que se genere una nueva solicitud.
- El sistema de e-tickets le va permitir al usuario llevar un historial de todas las peticiones de soporte que halla solicitado pudiendo revisarlas en cualquier momento.
- obtener información rápidamente.
- generar reportes y consultas para los usuarios administrativos, encargados del sistema.
- mejoramiento del proceso de atención a los usuarios.
- Disminuir el tiempo de consulta de información.
- Subsana los problemas y/o falta de control y seguimiento sobre las solicitudes.
- Ahorro en hojas de papel e impresiones.

Además por ser desarrollado con herramientas de software libre se podrán agregar nuevas características en el futuro, por ser una aplicación web no requerirá instalación de software en las estaciones clientes, esta es una gran ventaja si tenemos en cuenta que actualmente la empresa cuenta con noventa y siete estaciones de trabajo, también se podrá brindar un mejor servicio al cliente interno de una manera organizada, por último nos permitirá disminuir la carga operativa, al ahorrar tiempo clasificando las solicitudes, haciéndoles seguimiento y realizando informes.

1.6. Objetivos.

1.6.1. Objetivo General.

Desarrollar un Sistema de Tickets Web con base de datos, para el Grupo Alcomex, que permita gestionar las solicitudes hechas al área de Sistemas, Compras y/o Servicios Generales.

1.6.2. Objetivos Específicos.

- Automatizar los procesos de solicitudes de las diferentes áreas en una sola aplicación.
- Centralizar la información y hacerla accesible fácilmente.
- Agilizar la consulta, modificación y creación de las solicitudes.

1.7. Delimitaciones y alcances.

Este trabajo contempla el análisis y desarrollo de un sistema de tickets para gestionar las solicitudes de las áreas de sistemas, compras y servicios generales.

El desarrollo de esta aplicación permitirá manejar la información correspondiente a las solicitudes de soporte técnico del área de sistemas, solicitudes de compras y solicitudes de mantenimiento, esta información estará centralizada en una base de datos, y será de fácil acceso por los usuarios del sistema.

La aplicación brindará una capa de seguridad, se controlará el acceso a la aplicación a través de perfiles de usuario.

1.8. Metodología de la investigación.

La metodología de investigación seguida se dividió en etapas, las mismas enmarcadas en el proyecto:

- **Análisis:** Para la recopilación de datos se utilizaron dos de los procedimientos más comunes para la recolección de información, la observación y la entrevista. La observación se basó básicamente en estudiar a los diferentes actores del sistema en su contexto diario, fue una observación individual y participante. La entrevista consistió en varias conversaciones con los empleados y directivos de la empresa, se realizaron entrevistas estructuradas formales e informales. Fruto de estas actividades se obtuvo la especificación de los requerimientos del sistema, además se identificaron las clases principales del dominio del problema.
- **Diseño:** En la fase de diseño se determina la arquitectura general del sistema y su comportamiento, con base en la especificación realizada en la etapa de análisis, además tiene como propósito fundamental la elaboración de la solución y de todo el proceso lógico de la solución informática. Para lograr esto se realizó una investigación documental, apoyada en fuentes bibliográficas y de archivística, tales como libros, artículos, revistas, archivos digitales y físicos.
- **Desarrollo de la aplicación:** para la etapa de desarrollo se siguió una investigación aplicada, en donde se busca la utilización de los conocimientos adquiridos, lo que interesa primordialmente en este tipo de investigación son las consecuencias prácticas.

1.9. Línea de investigación.

La investigación en UNIMINUTO se consolida a través de las líneas de investigación institucionales, las cuales están soportadas en los proyectos de investigación que surgen en cada programa académico y que señalan la ruta hacia donde se debe enfocar la investigación formativa. De esta manera se teje la “Red del sistema de investigaciones”.¹

Lo anterior permite comprender que los proyectos de investigación en los programas académicos se inscriben en alguna de las siguientes líneas de investigación:

- A. Línea 1.- Innovación educativa y transformación social.
- B. Línea 2.- Lenguaje, comunicación y pensamiento.
- C. Línea 3.- Innovaciones tecnológicas y cambio social.
- D. Línea 4.- Gestión, participación y desarrollo comunitario.

La investigación en la facultad sigue los parámetros que demarca el sistema institucional y organiza para cada programa un grupo de sub-líneas de investigación acorde a las características o necesidades de los temas de estudio al interior de cada programa.

Soportado en todo este proceso, el programa de Tecnología en Informática propone tres sub-líneas de investigación, las que define basado en los perfiles profesionales de nuestros egresados y en la identificación de núcleos problemáticos que se abordan desde los diferentes cursos para generar nuevos conocimientos y así encontrar explicaciones de orden transdisciplinario; Estas sub-líneas son:

- 1. Sistemas de Información.
- 2. Desarrollo de Software.
- 3. Plataformas.

¹ Documento: Sub.-líneas de Investigación. Tecnología de Informática.

Este proyecto se ajusta a la línea de investigación institucional N° 3 innovaciones tecnológicas y cambio social y se identifica con la sub-línea de investigación del programa de tecnología en informática.

Desarrollo de software: El objetivo de este proyecto es desarrollar una herramienta de software que almacene los datos de manera persistente de las solicitudes del área de Sistemas, Compras y Servicios Generales, con la finalidad de mejorar la gestión de los diferentes procesos de solicitudes del grupo logístico Alcomex.

2. MARCO REFERENCIAL

El marco referencial esta conformado por el conjunto de teorías que fundamentan la investigación.

2.1. Estado del arte.

En este momento existen números Sistemas de planificación de recursos ERP (Enterprise Resource Planning), que integran y automatizan muchos de los procesos operativos o productivos de una empresa.

Estos sistemas están compuestos por diferentes partes integradas en una sola aplicación, muchos de estos sistemas cuentan con modulo de e-tickets, unos mas robustos que otros dependiendo la actividad económica de la empresa o el número potencial de usuarios que se vaya a tener.

En el mercado existen sistemas de tickets de pago, es el caso de OS Ticket en donde se ofrece una aplicación previamente desarrollada y se cobra por la instalación y personalización del sistema.

Grandes empresas de telecomunicaciones como Telmex, ETB, etc., tienen sistemas de tickets en donde los clientes pueden solicitar información sobre el estado de los tickets generados, de reclamos de facturación, cobro del servicio, calidad del servicio, instalación, cancelación, traslado, entre otros.

2.2. Fundamentos teóricos.

Para elaborar el proyecto se evaluaron diferentes tecnologías y lenguajes de programación, se desarrollara con tecnología Java en su especificación J2EE (Java 2 Enterprise Edition), J2EE es un conjunto de herramientas de alto rendimiento enfocadas al mundo empresarial que nos permite crear aplicaciones multicapa, multiplataforma, facilitando el crecimiento escalable, mantenimiento y pruebas.

Por tratarse de una tecnología libre existen multitud de herramientas gratuitas o de muy bajo costo, los principales motivos por lo que se ha escogido J2EE como tecnología de desarrollo son:

- Lenguaje de programación Java.
- Tecnología potente y madura
- Cubre la mayoría de necesidades tecnológicas: páginas dinámicas JSP, servlets, lógica de negocio mediante Java.
- Interoperable con otras tecnologías como XML, JavaScript, HTML, etc.
- Gran cantidad de documentación.
- OpenSource y herramientas de desarrollo gratuitas.
- Fácil conectividad con Bases de Datos de diferentes fabricantes
- Existencia de Frameworks de desarrollo basados en MVC (Modelo Vista Controlador).

2.3. Referencia organizacional.

Prestar servicios de almacenamiento y logística integral en Comercio Internacional, con un alto nivel de calidad, basados en nuestra tecnología, experiencia, ética, amplios conocimientos.

2.3.1. Antecedentes.

El Grupo Alcomex esta conformado por cuatro empresas, debido a que hace poco se constituyo como un grupo empresarial la mayoría de los procesos no se encuentran automatizados y no existe homogeneidad en los mismos, se han identificado diferentes necesidades relacionadas con el proceso de toma y control

de solicitudes en cada una de las áreas, buscando mejorar estos procesos se han tomado diferentes medidas como son diseñar formatos o emplear el correo electrónico. Los usuarios deben realizar procedimientos diferentes para hacer las solicitudes a cada una de las áreas.

La mayoría de las empresas del sector cuentan con aplicaciones que realizan todo el proceso de solicitudes de forma automática, o emplean aplicaciones que integran muchos servicios en una sola aplicación.

2.3.2. Misión

Prestar con asesoría permanente y de forma oportuna todos los servicios de logística integral, nacional e internacional, con un alto nivel de calidad, conocimiento, experiencia, valores, tecnología disponible; y disposición de nuestro equipo humano, para lograr la satisfacción, de nuestros clientes, colaboradores y accionistas.

2.3.3. Visión

Para el año 2013 ser reconocidos en el país como el mejor Operador Logístico Integral, por la creatividad y desarrollo permanente de nuevas soluciones, de unidades de negocio y de un sistema de información único, confiable y oportuno, orientado al cliente interno y externo.

2.3.4. Estructura organizacional

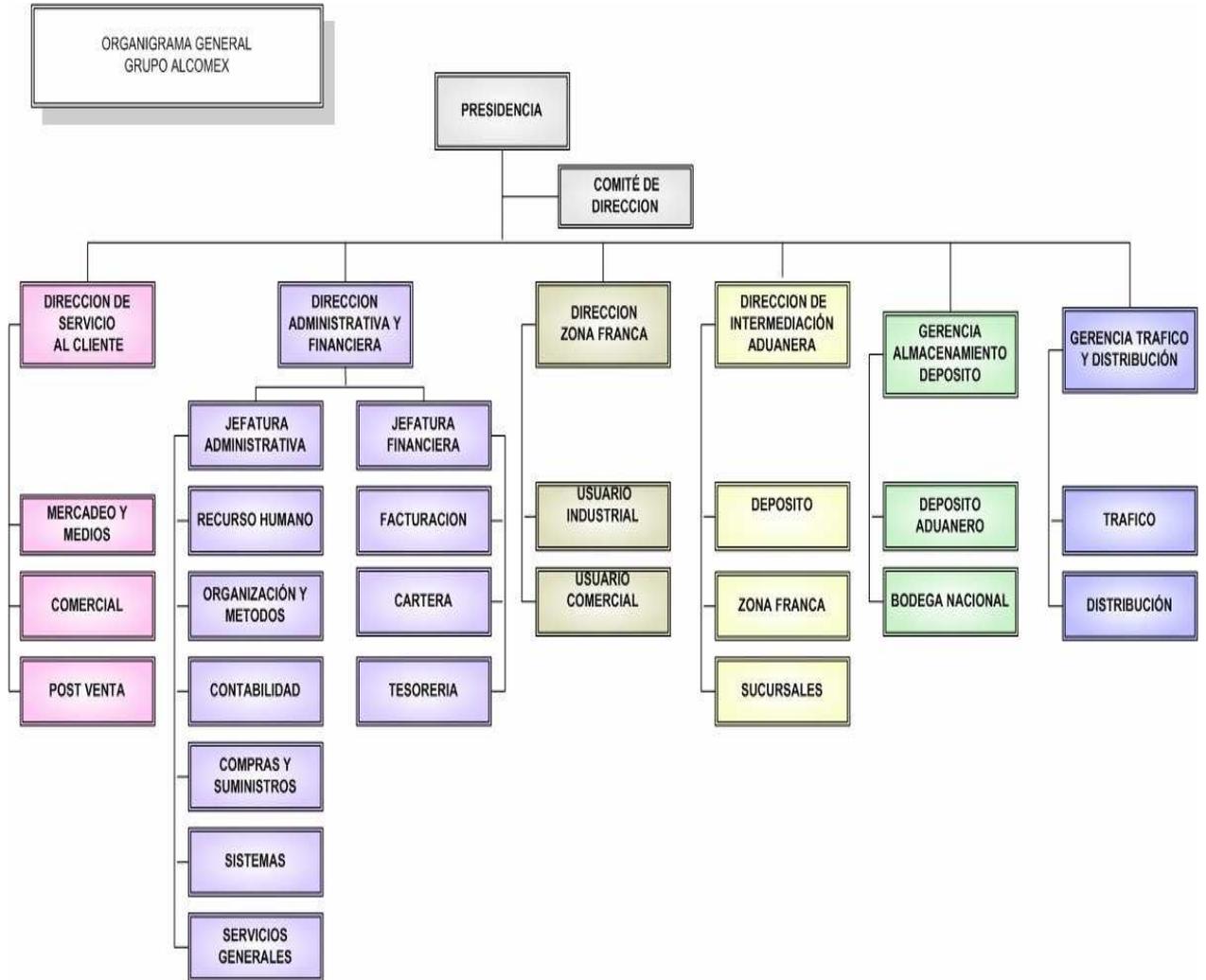


Figura 1. Estructura Organizacional grupo Alcomex.

3. METODOLOGÍA Y MODELO DE DESARROLLO

Para el desarrollo de este proyecto se va a seguir la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software), el desarrollo orientado a objetos y UML (Unified Modeling Language), como método de diseño.

Etapas del proceso unificado

- Modelamiento del negocio
 - Requerimientos
 - Análisis y diseño
 - Implementación
 - Prueba
 - Desarrollo
1. Modelamiento del negocio: En esta etapa, se plasma la información y sea tiene en cuenta: Procedimientos, acceso al sistema, interfaz del usuario, interacción con la base de datos y salidas del sistema.
 2. Requerimientos: En esta etapa se pretende elaborar
 3. Análisis y diseño: En esta etapa se pretende elaborar un análisis detallado de los requerimientos donde se debe tener en cuenta; los datos que se van a manejar, cuál va ser la función que tiene que cumplir el software, cuál es rendimiento que se espera lograr.
 4. Implementación: En esta etapa se pretende elaborar
 5. Prueba: Esta etapa requiere una revisión final del diseño y de la codificación, esto se realiza con el objetivo de verificar que se satisfagan los requerimientos.
 6. Desarrollo: En esta etapa se pretende elaborar

Los diagramas **UML** (Unified Modeling Language), permiten realizar diagramas de casos de uso, clases, estados etc. Que van a ser útiles para el posterior desarrollo del sistema.

Diagramas de casos de uso

En estos diagramas se deben especificar los principales actores del sistema, después se deben listar las acciones que pueden realizar los actores, finalmente se deben relacionar las acciones con los actores.

Diagramas de clases

El diagrama de clases tiene como objetivo identificar los objetos que forman parte del sistema a implementar.

Diagramas de colaboraciones

Los elementos de un sistema trabajan en conjunto para cumplir con los objetivos de sistema, con estos diagramas podremos representar esto.

Los medios para la recolección y análisis de la información serán:

- Entrevistas con los encargados de la áreas.
- Reuniones.
- Generación de casos de uso.
- Generación de diagramas del sistema propuesto.
- Diagramas de clases, secuencias.
- Selección paradigma programación.
- Presentación interfaces.

4. ANÁLISIS

El Grupo Alcomex esta conformado por cuatro empresas, debido a su reciente fusión muchos de sus procesos no se encuentran sistematizados, es el caso de las solicitudes a Sistemas, Compras y Servicios Generales, cada una de las áreas tiene su propio procedimiento para gestionar las solicitudes hechas por los empleados de la empresa.

4.1. Definición del sistema actual.

Cada una de las áreas que ofrece servicios internos a los empleados posee su propio procedimiento para recibir, almacenar, consultar y tramitar las solicitudes.

Cuando un usuario tiene algún problema de software y/o hardware con su maquina debe enviar un correo electrónico a la cuenta sistemas@alcomex.com.co, en esta cuenta están incluidas cuatro personas que son las encargadas del soporte técnico, el técnico que este disponible atiende la solicitud, después de atender la solicitud notifica al usuario y compañeros vía mail de la solución, las solicitudes son clasificadas y atendidas de acuerdo a unas prioridades previamente definidas por el área de sistemas, las solicitudes de soporte técnico deben ser atendidas en forma ágil dependiendo del orden y la prioridad. Este procedimiento aplica a todo el personal con equipo de cómputo y acceso a la red.

El área de compras debe garantizar la adquisición de bienes y servicios con las especificaciones y calidad necesarios, a un costo razonable, logrando la optimización de los recursos, Este procedimiento aplica a todas las compras efectuadas en la organización.

Para realizar una solicitud de compras el usuario debe diligenciar un formato indicando el bien o servicio que requiere, fotocopiarlo, radicarlo y conservar una copia para hacer la posterior consulta de estado de su solicitud. El asistente de compras archiva el formato de solicitud y relaciona los datos en una hoja de cálculo. El coordinador de compras aprueba la compra, selecciona el proveedor, realiza la compra, por último notifica vía mail al empleado que hizo la solicitud de compra. El empleado recibe y verifica la compra, si esta conforme envía mail de confirmación al coordinador de compras. Cuando el coordinador o auxiliar de compras recibe la confirmación de conformidad por parte del usuario, archiva la solicitud de compra y la relaciona en una hoja de cálculo.

El área de Servicios Generales debe mantener constantemente en óptimas condiciones las instalaciones y equipos que afecten el servicio, funcionalidad del trabajo o imagen corporativa de la organización, entre sus funciones están la recarga de extintores, mantenimiento de aire acondicionado, montacargas, cuartos fríos, termo higrómetros, termómetros, estanterías, tanques de agua, ascensores,

alarmas, gatos hidráulicos, básculas, fotocopiadoras, control de roedores, fumigaciones fugas, daño de sillas y en general de las instalaciones, o muebles del grupo. No incluye mantenimiento a equipos de cómputo.

Para hacer una solicitud de mantenimiento al área de servicios generales se debe enviar un correo a la cuenta serviciosgenerales@alcomex.com.co, describiendo el problema presentado, el correo es recibido por la coordinadora de servicios generales, dependiendo del tipo de solicitud se toman las acciones correspondientes.

4.2. Descripción detalla del sistema actual.

Los empleados pueden realizar solicitudes de soporte técnico al área de Sistemas, solicitudes de mantenimiento al área de Servicios Generales y solicitudes de compra, para cada una de las áreas se deben emplear procedimientos diferentes. En la figura 1 se observan las diferentes acciones que pueden realizar los empleados de la empresa.

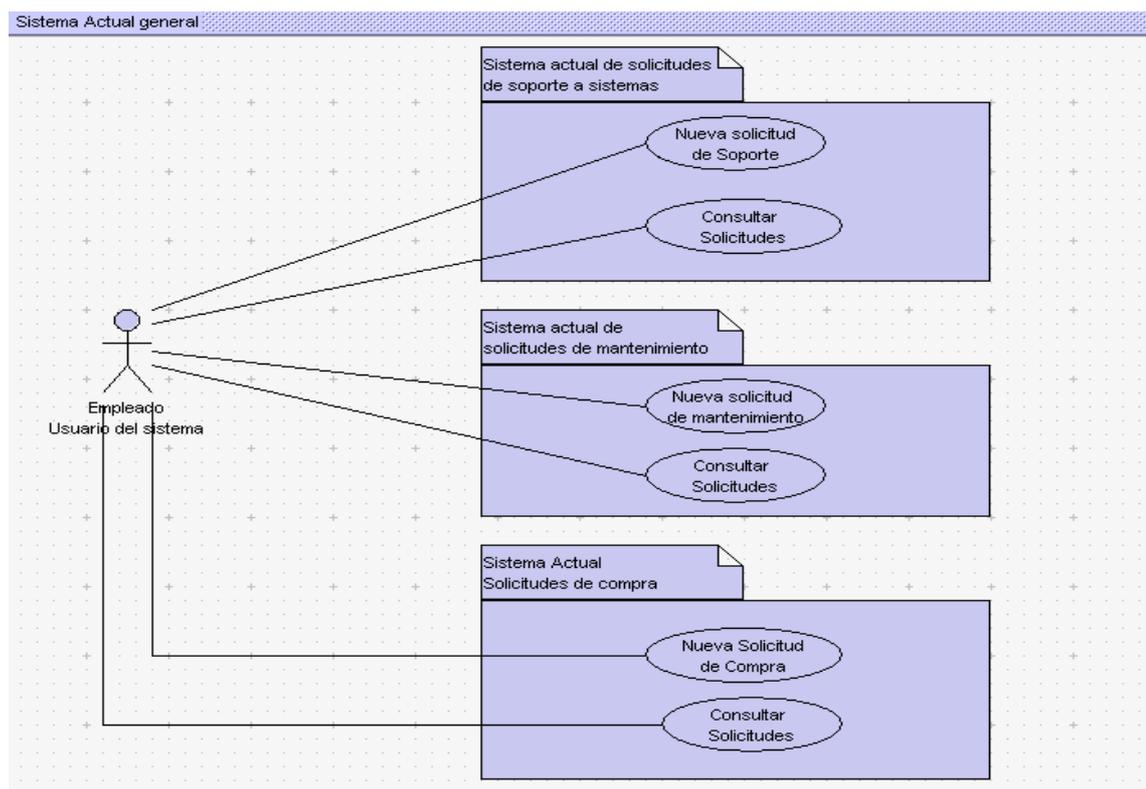


Figura 2. Diagrama de casos de uso sistema actual - Empleado

Como se puede observar en las figuras 2, 3 y 4 los encargados de cada una de las áreas desempeñan básicamente las mismas acciones en el sistema.

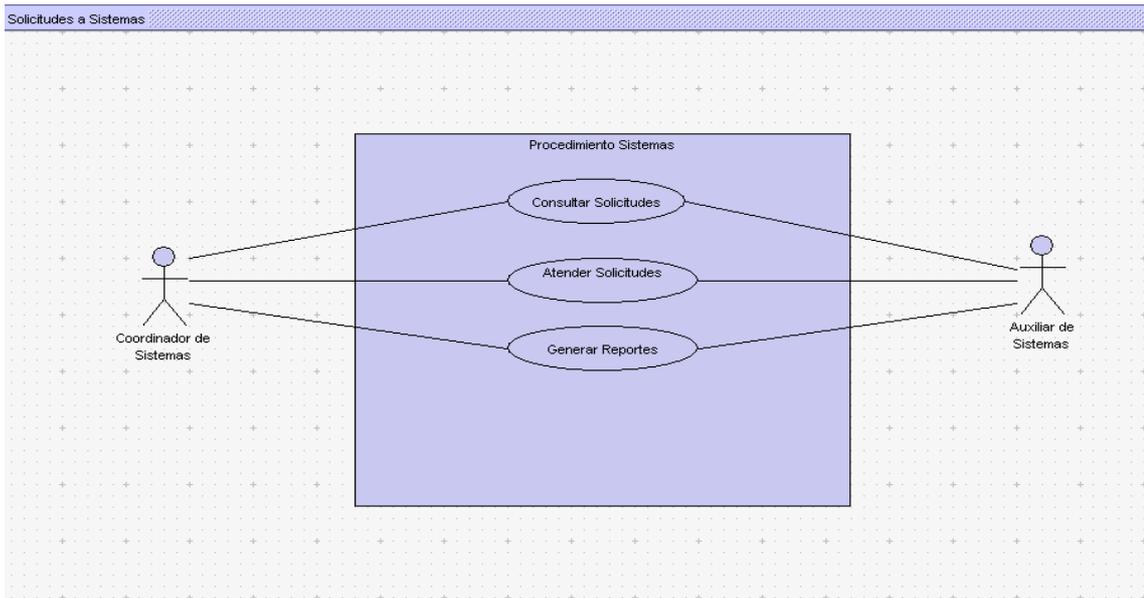


Figura 3. Diagrama de casos de uso área sistemas – administradores del sistema.

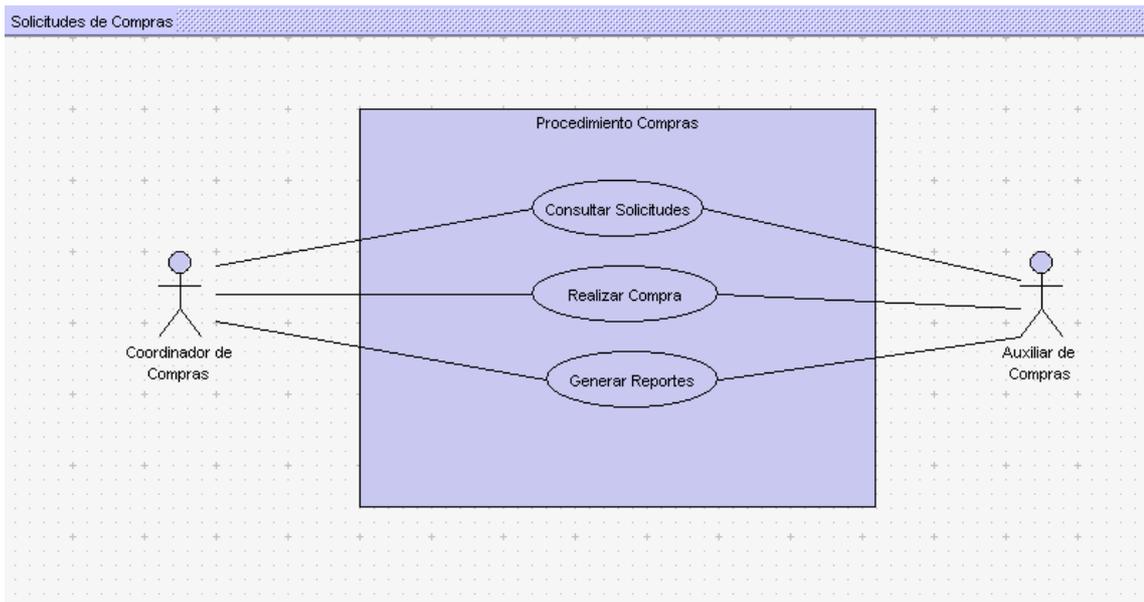


Figura 4. Diagrama de casos de uso área Compras – administradores del sistema.

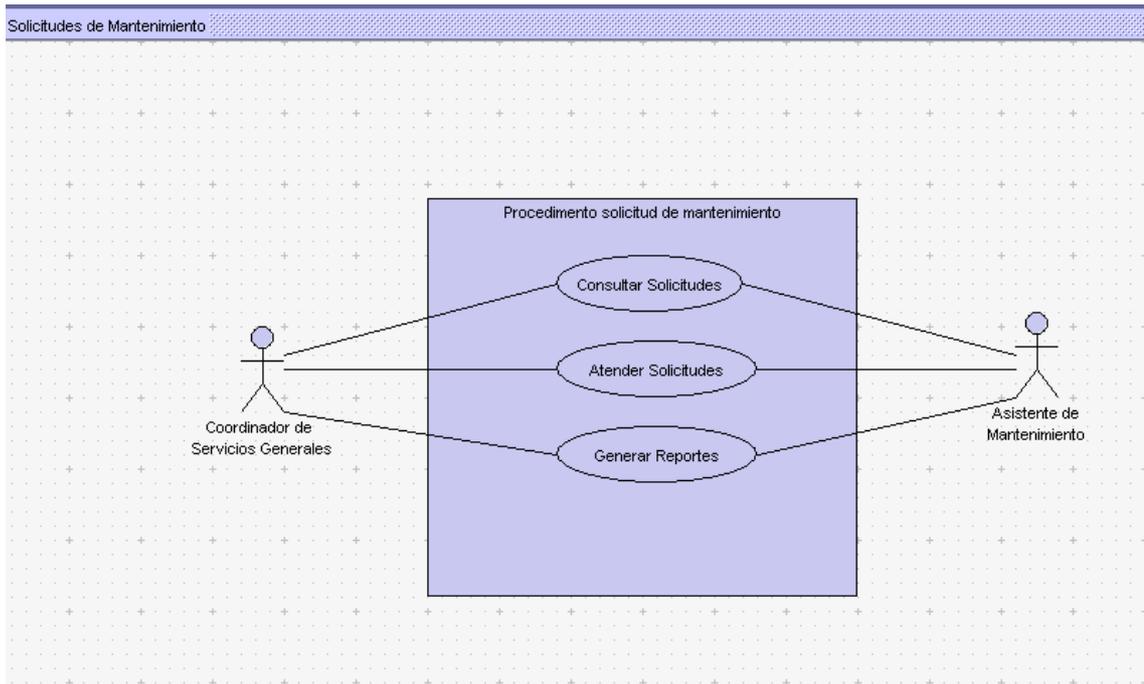


Figura 5. Diagrama de casos de uso solicitudes de mantenimientos – administradores.

4.3. Descripción detallada de cada proceso

Para la descripción de cada proceso se emplearon diagramas de caso de uso, en cada uno de los siguientes diagramas se describe detalladamente cada proceso.

4.3.1 Procesos de solicitudes de soporte técnico al área de Sistemas

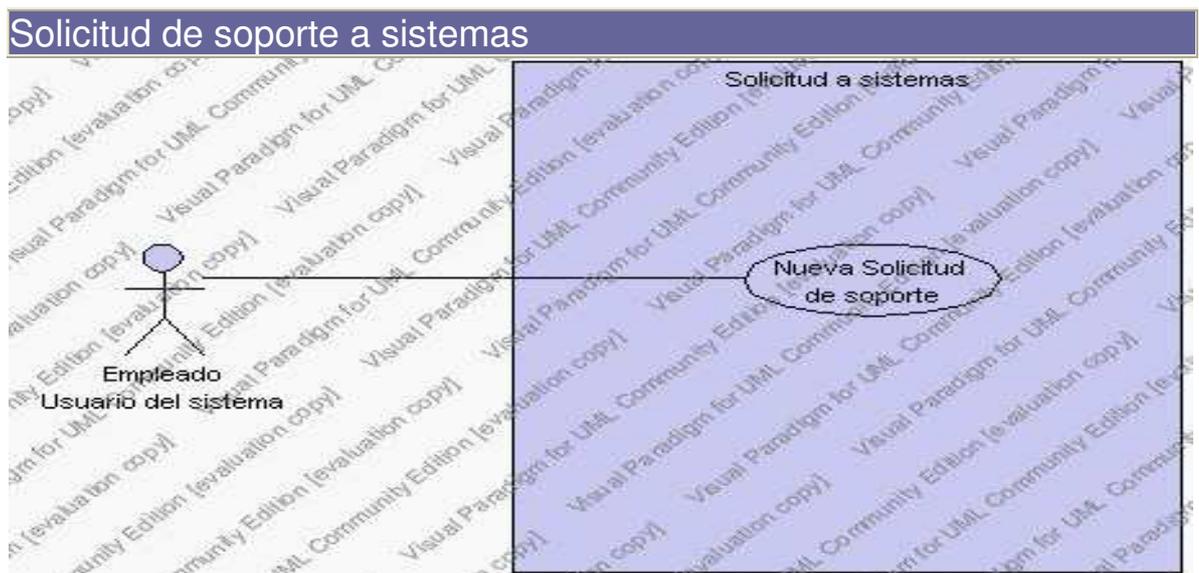


Figura 6. Diagrama de caso de uso nueva solicitud de soporte a sistemas.

| | | |
|---|---|--|
| Nombre | Nueva Solicitud de soporte | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Realizar nueva solicitud de soporte técnico a sistemas. | |
| PRE-condiciones | Experimentar un problema de software y/o hardware. | |
| Post-condiciones | Enviar correo electrónico | |
| Flujo de Eventos | Acción Actor | |
| | 0 | Redactar correo electrónico haciendo una descripción detallada del problema. |
| | 1 | Escribir en el asunto Nombre Área/soporte-sistemas |
| | 2 | Si el problema es muy grave se debe enviar el correo con prioridad alta. |
| | 3 | Enviar correo a la cuenta soporte@alcomex.com.co |
| Excepciones | Excepciones: Si el equipo presenta una falla grave que impida utilizar el correo electrónico, se puede enviar desde la cuenta de correo de cualquier otro usuario. | |
|  Actor | Empleado Usuario del sistema | |

Tabla 1. Caso de uso nueva solicitud de soporte.

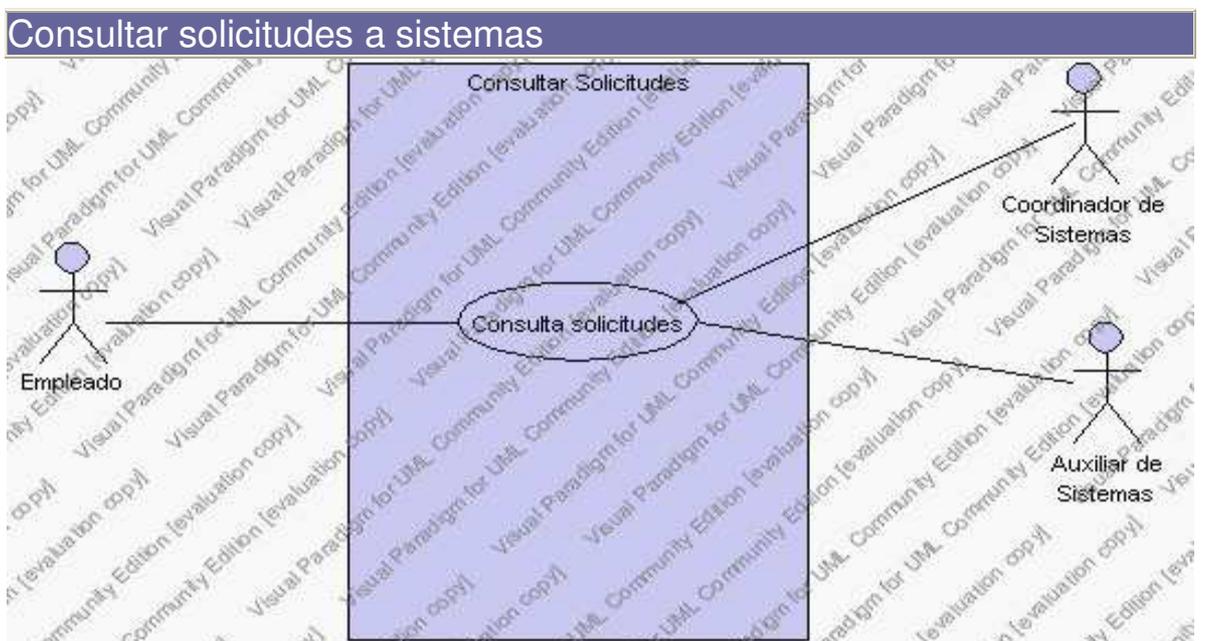


Figura 7. Diagrama caso de uso consultar solicitudes de sistemas.

| | | |
|--|---|--|
| Nombre | Consulta Solicitudes | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | <p>Consulta de solicitudes de soporte técnico, las solicitudes se dividen en cinco tipos:</p> <p><i>Estado abierto:</i> Cuando la solicitud lleva poco tiempo de enviada y no se ha tomado ninguna acción.</p> <p><i>Estado En Tramite:</i> Cuando la solicitud fue revisada y esta próxima a ser atendida.</p> <p><i>Estado Pendiente:</i> Cuando la solicitud ya fue revisada, pero se necesita de la intervención de un tercero. (Ej. Compra de una tarjeta de red).</p> <p><i>Estado Cerrado:</i> Cuando la solicitud fue atendida satisfactoriamente.</p> <p><i>Estado Cancelado:</i> Cuando el usuario cancela la solicitud porque ya no necesita del servicio.</p> | |
| Flujo de Eventos | | Acción Actor |
| | 0 | Cada uno de los miembros del área de Sistemas recibe una copia del correo electrónico enviado por los usuarios. |
| | 1 | Las nuevas solicitudes con estado abierto, en trámite y pendiente son consultadas por los integrantes de área de sistemas a través del correo electrónico. |
| | 2 | Para consultar las solicitudes con estado cancelado o cerrado se debe buscar en hojas de cálculo. |
| | 3 | Si un empleado quiere tener información acerca del estado de alguna solicitud, debe enviar un correo electrónico al área de sistemas. |
| | 4 | Los empleados consultan las solicitudes pasadas buscando en el correo electrónico. |
| | 5 | Terminar |
|  Actor Auxiliar de Sistemas | | |
|  Actor Coordinador de Sistemas | | |
|  Actor Empleado | | |

Tabla 2. Caso de uso consulta solicitudes.

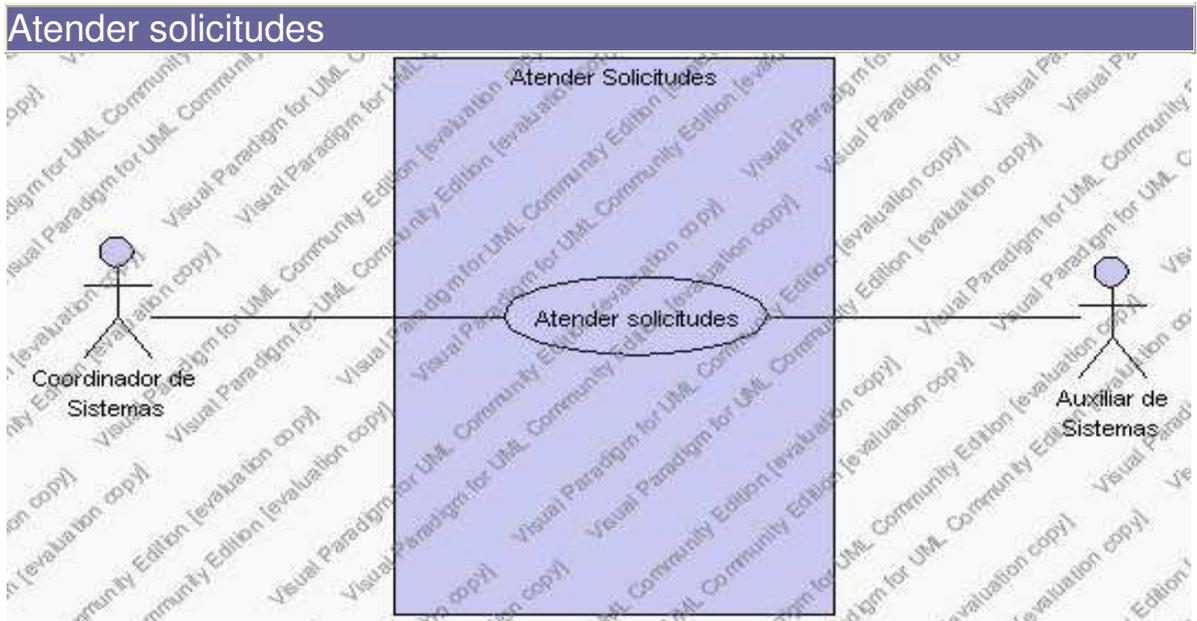


Figura 8. Diagrama caso de uso atender solicitudes de sistemas.

| | |
|--------------------|--|
| Nombre | Atender Solicitudes |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. |
| Descripción | <p>Las solicitudes se clasifican y atienden de acuerdo a su prioridad, se han definido tres prioridades:</p> <p><i>Prioridad Alta:</i> En esta clase están incluidos todos aquellos eventos en los que se ve comprometido el desarrollo de la actividad de un usuario; es decir impidiendo completamente el desarrollo de sus funciones (No puede trabajar por problemas relacionados con el software, el hardware, la red o las comunicaciones); de este grupo hacen parte principalmente los usuarios o dependencias que son consideradas como áreas críticas de la organización (enfocadas al cliente externo). Por tanto todos aquellos requerimientos o solicitudes de soporte que se realizan a sistemas son imprescindibles de solucionar en forma rápida para que el usuario pueda trabajar.</p> <p>El tiempo de solución o respuesta por parte de sistemas para este tipo de problemas es de máximo 8 horas laborables, sin que la solución este supeditado a otras áreas (ej. compras).</p> <p><i>Prioridad Media:</i> En esta clase están incluidos todos aquellos eventos en los que medianamente se ve comprometido el desarrollo de la actividad de un usuario; es decir no esta completamente impedido para efectuar el desarrollo de sus funciones (Puede trabajar utilizando otras herramientas o medios mientras se resuelve el problema); Por tanto todos aquellos requerimientos o solicitudes de soporte que se realizan a sistemas tienen un compás de espera para su solución.</p> <p>El tiempo de solución o respuesta por parte de sistemas para este</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>tipo de problemas es de máximo 16 horas laborables, sin que la solución este supeditado a otras áreas (ej. compras).</p> <p><i>Prioridad Baja:</i> En esta clase están incluidos todos aquellos eventos en los que el desarrollo de la actividad de un usuario no se ve afectada o en caso de verse afectada no perjudica el desenvolvimiento de su actividad normal; es decir puede realizar sus actividades normalmente y se puede dar un compás mas largo de espera para la solución del problema; Por tanto todos aquellos requerimientos o solicitudes de soporte que se realizan a sistemas tienen una espera prolongada para su solución. El tiempo de solución o respuesta por parte de sistemas para este tipo de problemas puede oscilar entre 12 y 36 horas laborables, sin que la solución este supeditado a otras áreas ej. Compras).</p> | |
| Post-condiciones | Documentar la solución. | |
| Flujo de Eventos | Acción Actor | |
| | 0 | Se revisa de qué área proviene la solicitud y el tipo de problema. |
| | 1 | Se le asigna una prioridad de acuerdo al tipo de problema. |
| | 2 | Atender la solicitud de acuerdo a orden de llegada y prioridad. |
| | 3 | Cuando la solicitud ha sido atendida se relaciona en una hoja de calculo. |
| | 4 | Se envía correo electrónico de confirmación al usuario con copia a los demás integrantes del área de sistemas. |
| 5 | Terminar | |
|  Actor Coordinador de Sistemas | | |
|  Actor Auxiliar de Sistemas | | |

Tabla 3. Caso de uso atender solicitudes.



Figura 9. Diagrama caso de uso generar reportes de sistemas.

| | | |
|--|--|--|
| Nombre | Generar Reportes | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Procedimiento para generar los reportes de solicitudes por área, usuario, etc. | |
| Flujo de Eventos | | Acción Actor |
| | 0 | Recopilar la información de los correos y consignarla en hojas de cálculo. |
| | 1 | Clasificar las solicitudes por área. |
| | 2 | Clasificar las solicitudes por tipo. (Software, hardware, administración de sistemas etc.) |
| | 3 | Número de Solicitudes atendidas por auxiliar. |
| | 4 | Terminar |
|  Actor | Coordinador de Sistemas | |
|  Actor | Auxiliar de Sistemas | |

Tabla 4. Caso de uso generar reportes.

4.3.2 Procesos de Solicitudes de Compras

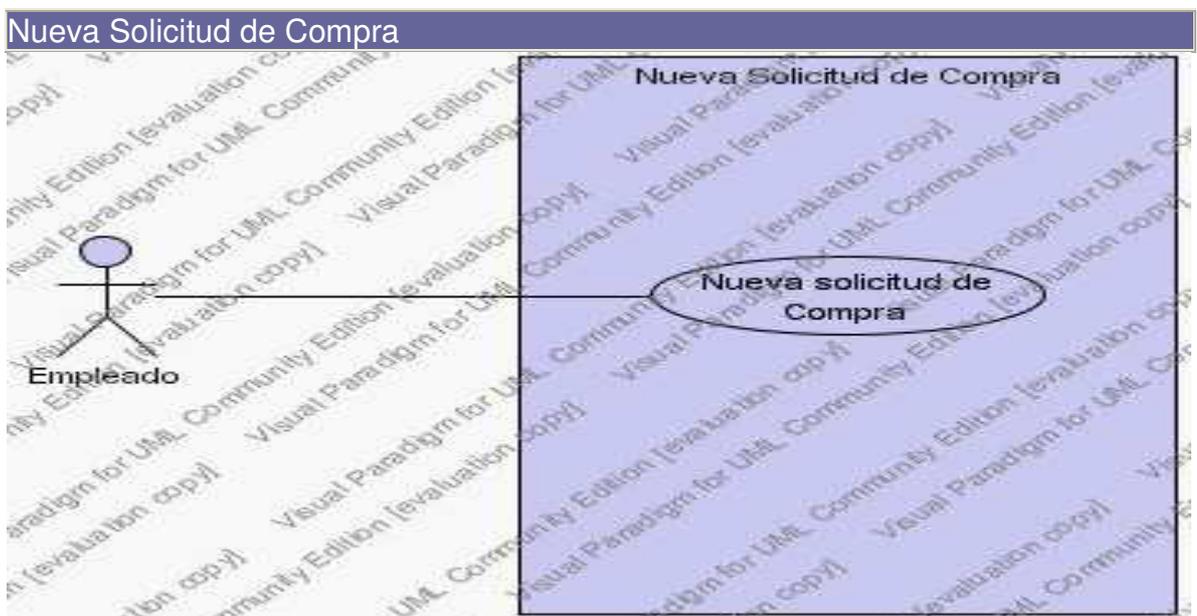


Figura 10. Diagrama caso de uso nueva solicitud de compras.

| | | |
|--|---|--|
| Nombre | Nueva solicitud de Compra | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Realizar una nueva solicitud de compra. | |
| Flujo de Eventos | Acción Actor | |
| | 0 | Descargar formato de la Intranet de la empresa. |
| | 1 | Imprimir formato. |
| | 2 | Diligenciar el formato indicando el bien o servicio que se requiere. |
| | 3 | Fotocopiar el formato. |
| | 4 | Radical el formato en el área de compras. |
| | 5 | Guardar copia del formato una vez radicado. |
| 6 | Terminar. | |
|  Actor | Empleado | |

Tabla 5. Caso de uso nueva solicitud de compra.

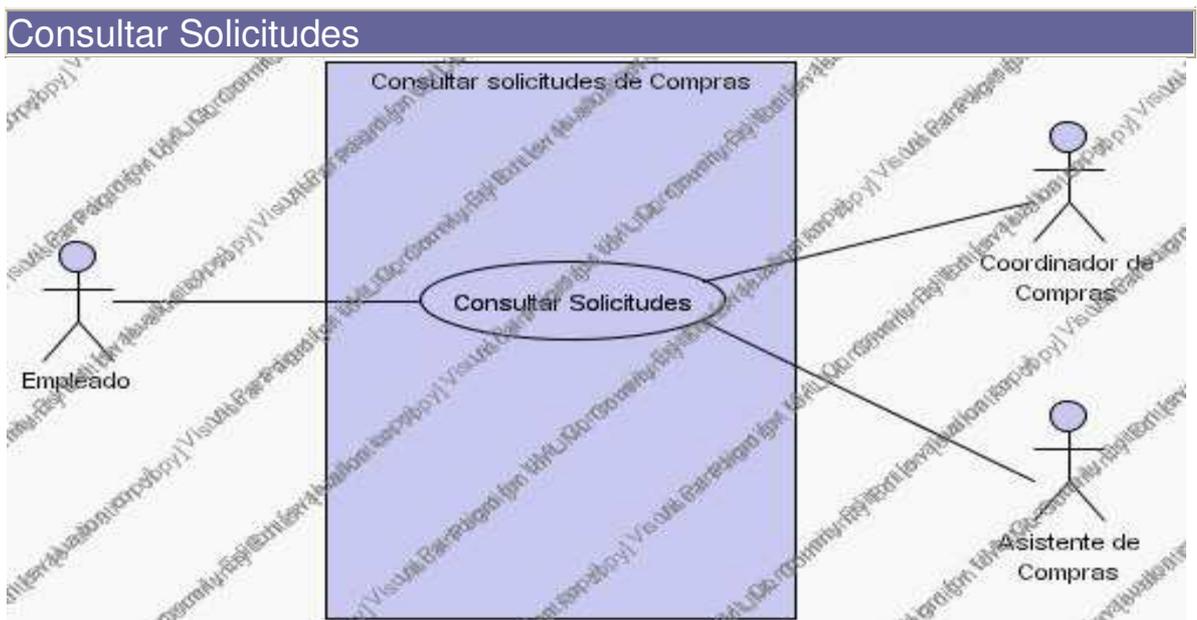


Figura 11. Diagrama caso de uso consultar solicitudes de compras.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Nombre | Consulta solicitud de compras | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Consulta de las solicitudes de compras. | |
| Flujo de Eventos | Acción Actor | |
| | 0 | Cuando se trata de una compra que no ha sido realizada, se revisa en los portapapeles, donde se encuentran las |

| | | |
|---|--|---|
| | | solicitudes de compra que se están tramitando. |
| 1 | | Las solicitudes de compras antiguas se consultan en las carpetas A-Z. |
| 2 | | Cuando un empleado quiere obtener información sobre una solicitud de compra que no ha sido entregada, debe acercarse al área de compras o enviar un correo electrónico. |
| 3 | | Cuando un empleado necesita información sobre una solicitud de compra anterior debe buscar en sus copias o pedir una copia en el área de compras. |
|  Actor Empleado | | |
|  Actor Coordinador de Compras | | |
|  Actor Asistente de Compras | | |

Tabla 6. Caso de uso consultar solicitudes de compras.

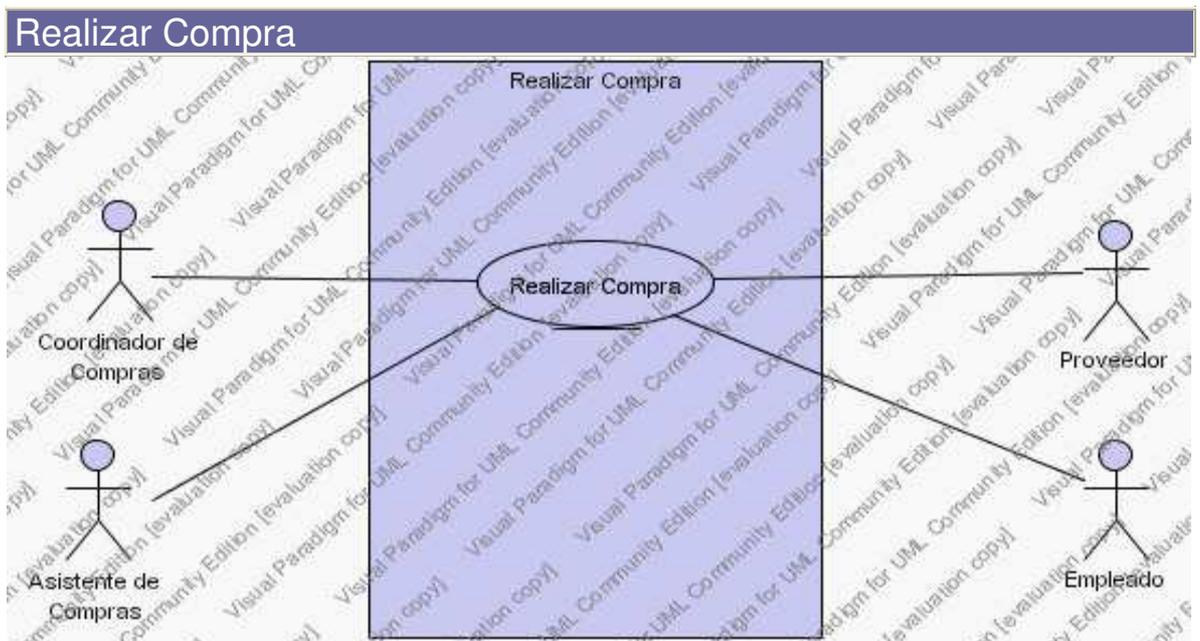


Figura 12. Diagrama caso de uso realizar de compra.

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Nombre | Realizar Compra | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Procedimiento para realizar una solicitud de compra. | |
| Pre-condiciones | Recibir formato de solicitud de compras. | |
| Flujo de Eventos | Acción Actor | |
| | 0 | Se recibe el formato de solicitud. |
| | 1 | El coordinador o asistente de compras firma de recibido y entrega copia al empleado. |

| | | |
|---|--|---|
| | 2 | Se relaciona la solicitud en una hoja de cálculo. |
| | 3 | Se deposita el formato de solicitud en un portapapeles. |
| | 4 | Se seleccionan los proveedores a utilizar. |
| | 5 | Se elabora y envía orden de compra al proveedor. |
| | 6 | El proveedor entrega el bien o servicio. |
| | 7 | El coordinador o asistente de compras revisa el bien o servicio contra la orden de compra. |
| | 8 | Si es correcto se recibe la factura y se radica en el área financiera para su posterior pago. |
| | 9 | Se entrega el bien o servicio solicitado al empleado. |
| | 10 | El empleado recibe el bien o servicio y envía mail de conformación de recibido. |
| | 11 | Se archiva el formato de solicitud. |
| | 12 | Terminar |
| Excepciones | Si la compra supera los \$5.000.000 debe ser aprobada por el comité directivo. | |
|  Actor Coordinador de Compras | | |
|  Actor Asistente de Compras | | |
|  Actor Proveedor | | |
|  Actor Empleado | | |

Tabla 7. Caso de uso realizar compra.

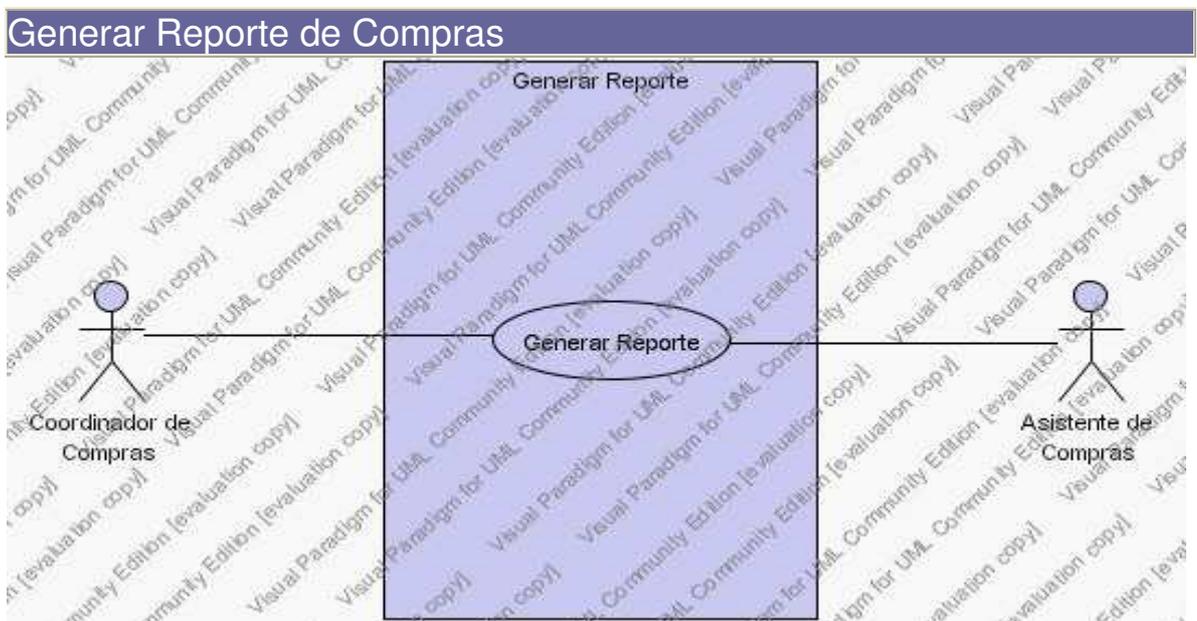


Figura 13. Diagrama caso de uso generar reportes de compras.

| | | |
|--|--|---|
| Nombre | Generar Reporte | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Procedimiento para generar reportes de solicitudes de compras. | |
| Flujo de Eventos | | Acción Actor |
| | 0 | Tomar la información de los formatos y consignarla en hojas de cálculo. |
| | 1 | Clasificar las solicitudes por área. |
| | 2 | Clasificar las solicitudes por empleado. |
| | 3 | Clasificar las solicitudes por proveedor. |
| | 4 | Total de compras realizadas por área. |
| | 5 | Total de compras realizadas por empleado. |
| 6 | Terminar | |
|  Actor | Coordinador de Compras | |
|  Actor | Asistente de Compras | |

Tabla 8. Caso de uso generar reportes de compra.

4.3.3 Procesos de Solicitudes de Mantenimiento al Área de Servicios Generales



Figura 14. Diagrama caso de uso nueva solicitud de mantenimiento.

| | |
|---|---|
| Nombre | Nueva Solicitud de Mantenimiento |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. |
| Descripción | Procedimiento para hacer una nueva solicitud de mantenimiento al área de Servicios Generales. |
| Flujo de Eventos | Acción Actor |
| | 0 Redactar correo electrónico describiendo el tipo de mantenimiento que se necesita. |
| | 1 Escribir en el asunto Nombre área/Mantenimiento |
| | 2 Enviar el correo electrónico a la cuenta serviciosgenerales@alcomex.com.co |
| | 3 Terminar |
| Excepciones | Cuando el mantenimiento es urgente se puede llamar al coordinador de Servicios Generales para agilizar la atención. |
|  Actor Empleado | |

Tabla 9. Caso de uso nueva solicitud de mantenimiento.

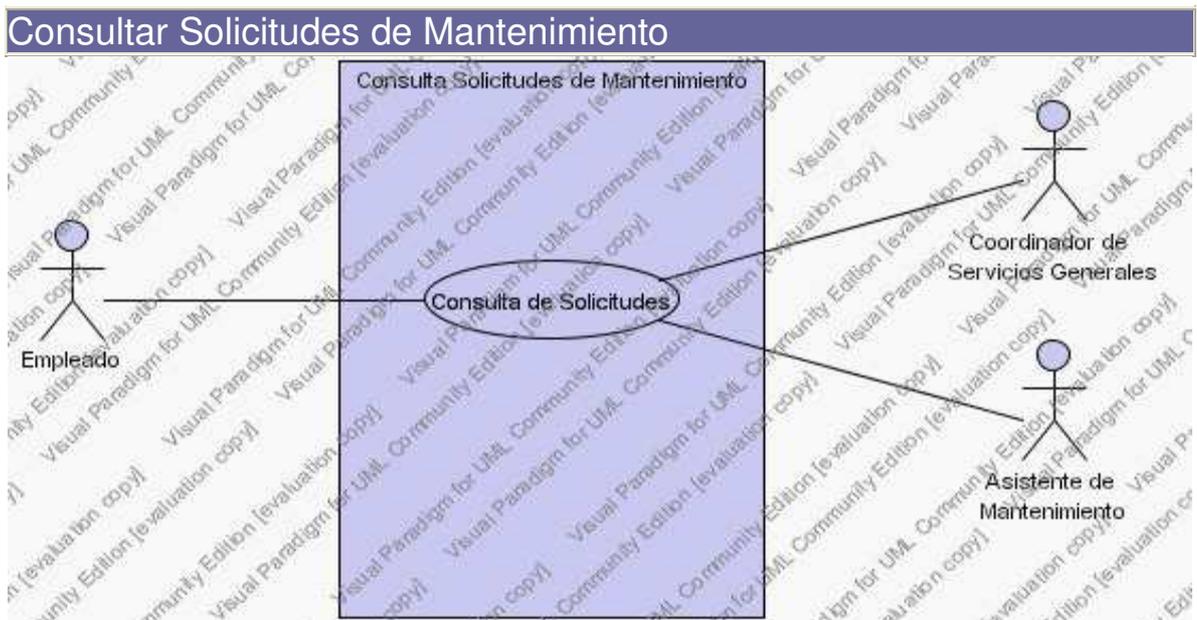


Figura 15. Diagrama caso de uso consulta de solicitudes de mantenimiento.

| | | |
|---|---|--|
| Nombre | Consulta de Solicitudes de Mantenimiento | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Procedimiento para la consulta de solicitudes de mantenimiento. | |
| Flujo de Eventos | Acción Actor | |
| | 0 | Las nuevas solicitudes se consultan revisando el correo electrónico. |
| | 1 | Cuando la solicitud fue recibida telefónicamente se deben consultar los formatos que se llenan en el momento de la llamada. |
| | 2 | Las solicitudes que ya fueron realizadas se consultan revisando el correo electrónico y/o formatos. |
| | 3 | Cuando un empleado quiere tener información de su solicitud debe llamar o enviar un correo electrónico al área de Servicios Generales. |
| | 4 | Terminar. |
|  Actor Empleado | | |
|  Actor Coordinador de Servicios Generales | | |
|  Actor Asistente de Mantenimiento | | |

Tabla 10. Caso de uso consulta de solicitudes de mantenimiento.

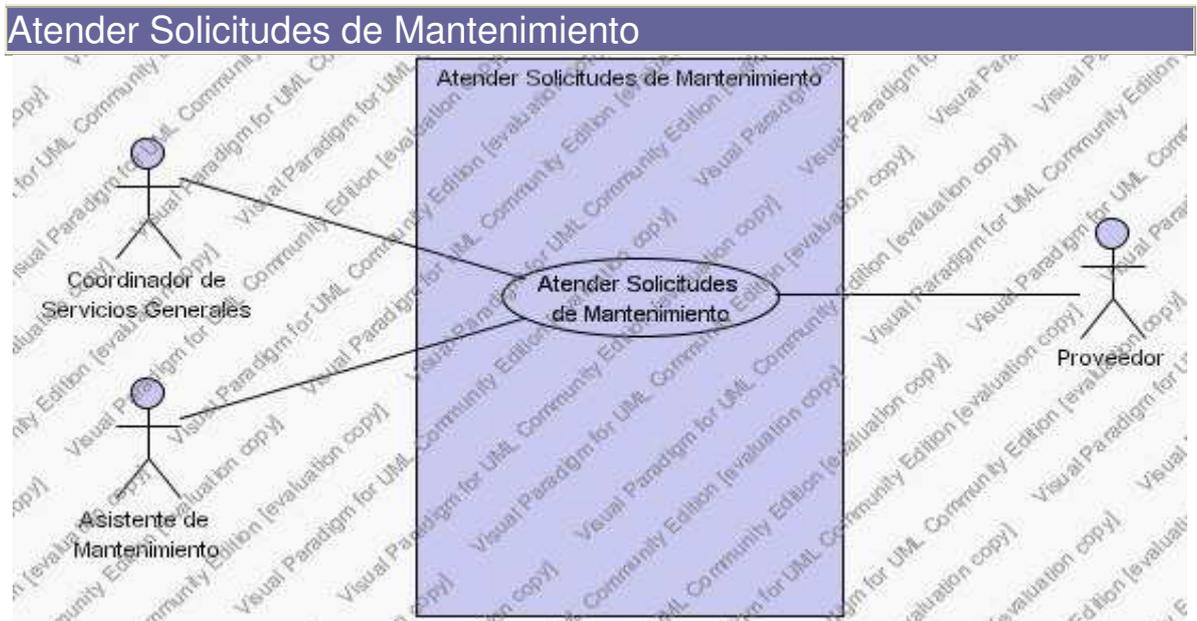


Figura 16. Diagrama caso de uso atender solicitudes de mantenimiento.

| | | |
|--|---|---|
| Nombre | Atender solicitudes de mantenimiento. | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | <p>Procedimiento para atender las solicitudes de compras. Las solicitudes de mantenimiento se clasifican en cinco tipos: Mantenimiento: Acción eficaz para mejorar aspectos operativos relevantes tales como funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen corporativa, salubridad e higiene. De equipos, instalaciones física, .etc. Mantenimiento preventivo: Acción de carácter periódica y permanente que tiene la particularidad de prever anticipadamente el deterioro, producto del uso y agotamiento de la vida útil de componentes, partes, piezas, materiales y en general, elementos que constituyen la infraestructura o la planta física, permitiendo su recuperación, restauración, renovación y operación continua, confiable, segura y económica, sin agregarle valor. Mantenimiento correctivo: Acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas, materiales y en general, de elementos que constituyen la infraestructura o planta física, permitiendo su recuperación, restauración o renovación, sin agregarle valor. Mantenimiento Urgente: Inaplazables, que no permitan de ninguna forma la continuidad del trabajo, o ponga en riesgo la seguridad de las personas e instalaciones. (Inundaciones, fugas, cortos etc.) Factores que pongan el riesgo la estabilidad del personal.</p> | |
| Pre- condiciones | Envió de una nueva solicitud de mantenimiento. | |
| Flujo Eventos | de | Acción Actor |
| | | 0 Se recibe la solicitud a través del correo electrónico y/o telefónicamente. |
| | | 1 Se determina la prioridad del mantenimiento. |
| | | 2 Se define el proveedor a utilizar basándose en la matriz de proveedores previamente seleccionados. |
| | | 3 De no existir el proveedor que preste el servicio se debe enviar una solicitud al coordinador de compras para que realice la selección, evaluación y calificación de proveedores. |
| 4 El Asistente de mantenimiento debe evaluar los riesgos que puedan afectar al personal o a la organización ante un percance o accidente que se pueda presentar con el trabajo a realizar antes de comenzar cualquier labor de mantenimiento y así mismo debe definir acciones preventivas para evitar accidentes e interrupciones al trabajo del personal. (Como trabajar días festivos o nocturnos, reemplazar extintores, uso de herramientas | | |

| | | |
|---|--|--|
| | | adecuadas y de protección, etc.) |
| | 5 | Una vez realizado el mantenimiento se notifica vía mail. |
| | 6 | Terminar. |
| Excepciones | Cuando se trate de mantenimientos urgentes el coordinador o asistente de mantenimiento, determinara el proveedor, exista o no. | |
|  Actor Coordinador de Servicios Generales | | |
|  Actor Asistente de Mantenimiento | | |
|  Actor Proveedor | | |

Tabla 11. Caso de uso atender solicitudes de mantenimiento.



Figura 17. Diagrama caso de uso generar reportes de mantenimiento.

| | | |
|---|---|---|
| Nombre | Generar Reportes | |
| Autor | Héctor Fabio Parra V. | |
| Descripción | Procedimiento para generar reportes de solicitudes de mantenimientos. | |
| Flujo de Eventos | | Acción Actor |
| | 0 | Tomar la información de los correos electrónicos y formatos, consignar los datos en hojas de cálculo. |
| | 1 | Clasificar las solicitudes por tipo de mantenimiento |
| | 2 | Clasificar las solicitudes por área. |
| | 3 | Clasificar las solicitudes por prioridad. |
| | 4 | Clasificar las solicitudes por proveedor. |
| | 5 | Terminar |
|  Actor Coordinador de Servicios Generales | | |
|  Actor Asistente de Mantenimiento | | |

Tabla 12. Caso de uso generar reportes de mantenimiento.

4.4. Diagrama de entrada y salida

Para mostrar las entradas y salidas de los procesos de las diferentes áreas se emplearon diagramas de flujo.

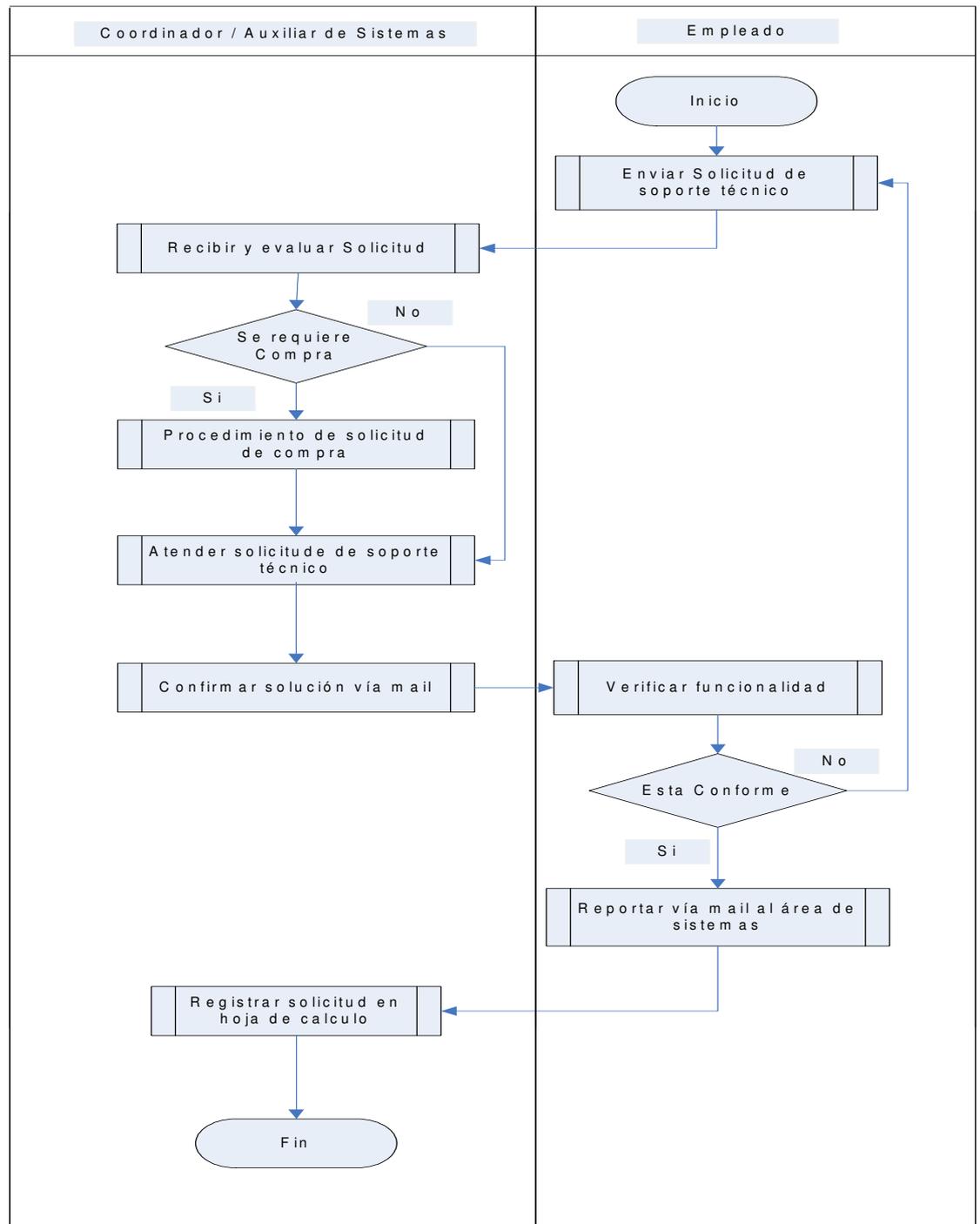


Figura 18. Diagrama de entrada y salida solicitudes a Sistemas.

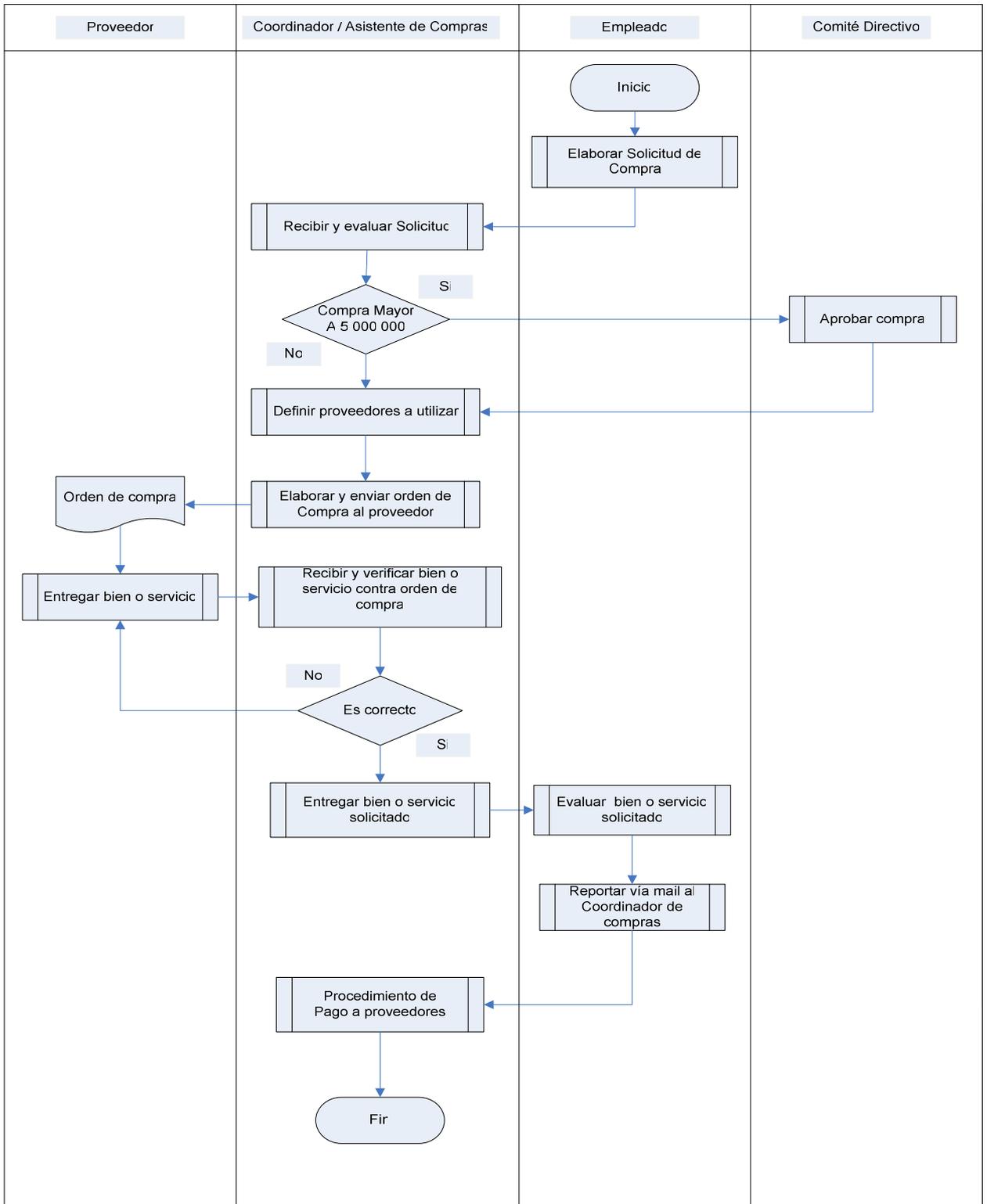


Figura 19. Diagrama de entrada y salida solicitudes de Compras.

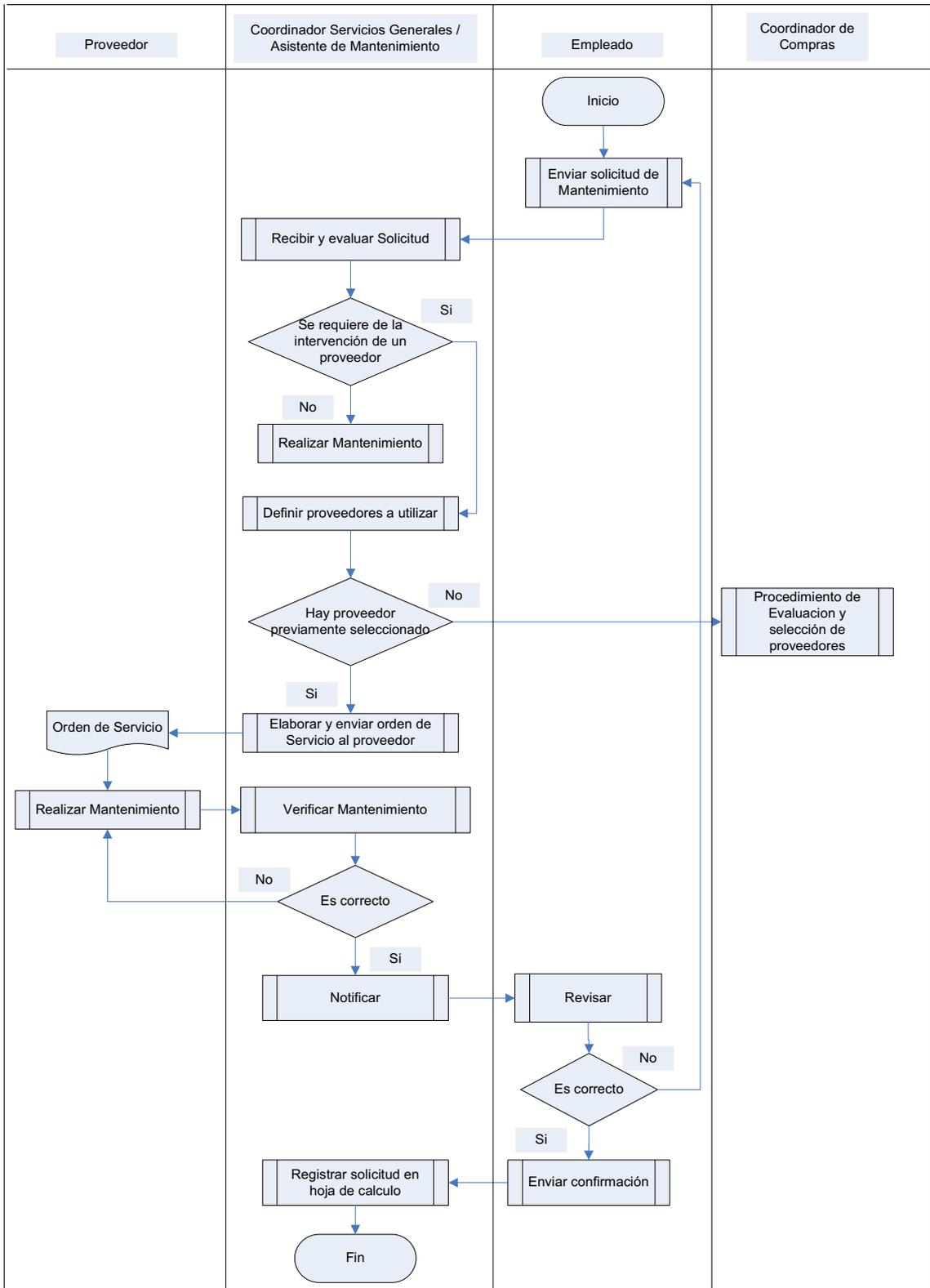


Figura 20. Diagrama de entrada y salida solicitudes de mantenimiento.

5. DISEÑO

En la fase de diseño se determina la arquitectura general del sistema y su comportamiento, con base en la especificación realizada en la etapa de análisis.

En la fase de diseño se presentaran el modelo entidad relación de la base de datos, diagramas de colaboración y clases de la aplicación, que permite representar las interrelaciones que existe entre los distintos elementos.

Para el diseño y de la aplicación se va a seguir el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), implementado por el framework struts, los cuales serán explicados mas adelante.

5.1. Diccionario de datos

Los datos se deben almacenar teniendo en cuenta las siguientes características: nombre, tipo, longitud, nulo, clave principal, clave foránea y descripción.

Descripción: almacena la información de los empleados o usuarios que van a utilizar el sistema.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|------------|--------------|----------|------|-----------------|-----------------|--|
| IdUsuario | Numérico | 10 | No | Si | No | Numero de cedula del empleado o usuario del sistema. |
| contraseña | Alfanumérico | 20 | No | No | No | Contraseña de ingreso al sistema. |
| nombre | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Nombre del usuario |
| apellido | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Apellido del usuario. |
| cargo | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Cargo del usuario |
| email | Alfanumérico | 50 | Si | No | No | Correo electrónico. |
| dirección | Alfanumérico | 50 | Si | No | No | Dirección de la casa |
| teléfono | Alfanumérico | 10 | Si | No | No | Teléfono de la casa. |
| idArea | Numérico | 10 | No | No | Si (T. áreas). | Código del área. |
| idPerfil | Numérico | 10 | Si | No | Si(T. Perfiles) | Código del perfil. |

Tabla 13. Usuarios.

Descripción: almacena los diferentes perfiles de usuario para el acceso a la aplicación.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|--------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|-------------------------------|
| IdPerfil | Numérico | 10 | No | Si | No | Código del perfil de usuario. |
| nombrePerfil | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre del perfil. |

Tabla 14. Perfiles.

Descripción: esta tabla almacena los datos de la sesión del usuario.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|------------|--------------|----------|------|-----------------|------------------|---|
| idSesion | Alfanumérico | 100 | No | Si | No | Identificador de la sesión del usuario. |
| horalnicio | Fecha | 10 | No | No | No | Hora de inicio de sesión. |
| horaFin | Fecha | 10 | Si | No | No | Hora fin de la sesión. |
| idUsuario | Numérico | 10 | No | No | Si(T. usuarios). | Código del usuario. |

Tabla 15. Sesiones.

Descripción: almacena los datos de las diferentes direcciones de la empresa.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|-----------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|------------------------|
| idDireccion | Numérico | 10 | No | Si | No | Código de la dirección |
| nombreDireccion | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Nombre de la dirección |
| director | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Nombre del director |

Tabla 16. Direcciones.

Descripción: almacena los e-tickets (solicitudes) de soporte técnico y mantenimiento.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|---------------------|--------------|----------|------|-----------------|----------------------------|--|
| idTicket | Numérico | 10 | No | Si | No | Código de la solicitud. |
| fechaReporte | Fecha | 10 | No | No | No | Fecha en que se realizo la solicitud. |
| Descripción | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Descripción del problema. |
| SolucionAplicada | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Solución que se le dio a la solicitud. |
| fechaAtendido | Fecha | 10 | Si | No | No | Fecha en que se atendió la solicitud. |
| idAtendio | Numérico | 10 | Si | No | No | Persona que atendió la solicitud. |
| idPrioridad | Numérico | 10 | No | No | Si(T. Prioridades) | Código de la prioridad |
| idEstado | Numérico | 10 | No | No | Si(T. Estados) | Código de estado. |
| idUsuario | Numérico | 10 | No | No | Si (T. usuarios) | Código del usuario que realizó la solicitud. |
| idTipoRequerimiento | Numérico | 10 | No | No | Si (T. Tipo requerimiento) | Código tipo de requerimiento. |
| idTipoMantenimiento | Numérico | 10 | No | No | Si (T. Tipo mantenimiento) | Código tipo de mantenimiento. |

Tabla 17. e-Ticket.

Descripción: almacena los datos de las áreas de la empresa.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|-------------|--------------|----------|------|-----------------|--------------------|------------------------|
| idArea | Numérico | 10 | No | Si | No | Código del área |
| nombreArea | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre del área |
| idDireccion | Numérico | 10 | No | No | Si(T. Direcciones) | Código de la dirección |

Tabla 18. Áreas.

Descripción: Esta tabla almacena los diferentes avances que se le hacen a las solicitudes.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|-------------|--------------|----------|------|-----------------|------------------|-------------------------|
| idAvance | Numérico | 10 | No | Si | No | Código del avance. |
| descripcion | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Descripción del avance. |
| idTicket | Numérico | 10 | Si | No | Si (T. e-Ticket) | Código del e-Ticket. |
| idCompra | Numérico | 10 | Si | No | Si (T. Compras) | Código de la compra. |

Tabla 19. Avances.

Descripción: almacena el tipo de prioridad de las solicitudes de soporte técnico y mantenimiento.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|-----------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|------------------------|
| idPrioridad | Numérico | 10 | No | Si | No | Código de la prioridad |
| nombrePrioridad | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre de la prioridad |

Tabla 20. Prioridades.

Descripción: almacena los datos de los proveedores.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|---------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|--|
| idProveedor | Numérico | 10 | No | Si | No | Número de NIT del proveedor. |
| razonSocial | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre de la empresa. |
| direccion | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Dirección de la empresa. |
| telefono | Numérico | 10 | No | No | No | Teléfono de la empresa. |
| fax | Numérico | 10 | Si | No | No | Numero de fax. |
| email | Alfanumérico | 50 | Si | No | No | Dirección de correo electrónico. |
| ciudad | Alfanumérico | 50 | No | Si | No | Ciudad en donde esta ubicada la empresa. |
| Observaciones | Alfanumérico | 100 | Si | No | No | Observaciones adicionales. |

Tabla 21. Proveedores.

Descripción: Almacena los diferentes estados en que se encuentran los e-Ticket y las compras.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|--------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| idEstado | Numérico | 10 | No | Si | No | Código del estado de la solicitud. |
| nombreEstado | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre del estado. |

Tabla 22. Estados.

Descripción: almacena los datos de los diferentes tipos de requerimientos (Ej. software, hardware etc.).

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|---------------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|-----------------------------------|
| idRequerimiento | Numérico | 10 | No | Si | No | Código tipo de requerimiento |
| nombreRequerimiento | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre del tipo de requerimiento. |

Tabla 23. Tipo Requerimiento.

Descripción: almacena los datos de los tipos de mantenimiento (Ej. Correctivo, preventivo etc.).

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|---------------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------|-----------------------------------|
| idMantenimiento | Numérico | 10 | No | Si | No | Código tipo de mantenimiento. |
| nombreRequerimiento | Alfanumérico | 50 | No | No | No | Nombre del tipo de mantenimiento. |

Tabla 24. Tipo Mantenimiento.

Descripción: almacena los datos de las compras realizadas.

| Nombre | Tipo | Longitud | Nulo | Clave principal | Clave Foránea | Descripción |
|--------------------|--------------|----------|------|-----------------|---------------------|--|
| idCompra | Numérico | 10 | No | Si | No | Código de la compra. |
| Descripción | Alfanumérico | 100 | No | No | No | Descripción de la compra. |
| fechaSolicitud | Fecha | 10 | No | No | No | Fecha en que se hizo la solicitud. |
| cantidadSolicitada | Numérico | 10 | No | No | No | Numero de unidades solicitadas. |
| cantidadEntregada | Numérico | 10 | Si | No | No | Numero de unidades entregadas |
| Observaciones | Alfanumérico | 10 | Si | No | No | Observaciones adicionales a la compra. |
| aprobación | Numérico | 1 | Si | No | No | Indica si la compra requiere aprobación. |
| fechaEntrega | Fecha | 10 | Si | No | No | Fecha de entrega. |
| idEstado | Numérico | 10 | No | No | Si (T. estados) | Estado en que se encuentra la compra. |
| idUsuario | Numérico | 10 | No | No | Si (T. usuarios) | Código del usuario que realizó la solicitud de compra. |
| idProveedor | Numérico | 10 | No | No | Si (T. proveedores) | Código del proveedor al que se le hizo la compra. |

Tabla 25. Compras.

5.2. Modelo entidad relación

La figura 20 muestra el diagrama entidad relación de la base de datos del proyecto. Se han utilizado los tipos de datos de MySQL.

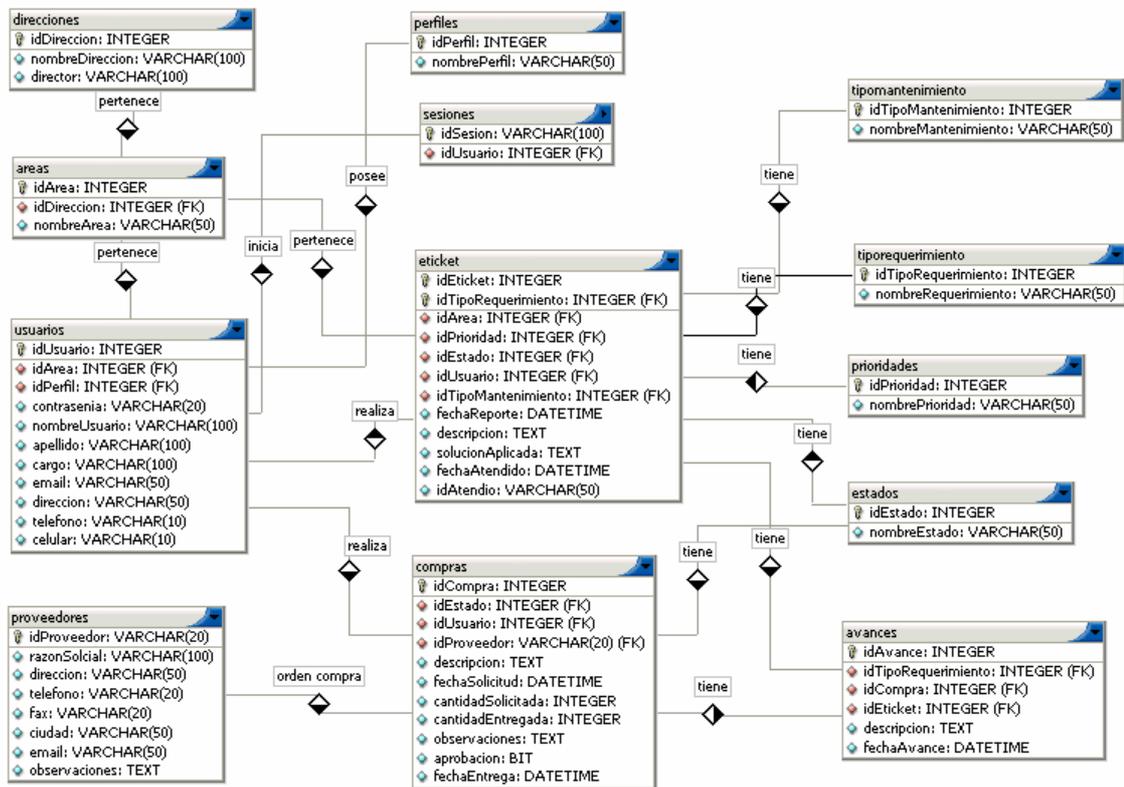


Figura 21. Modelo entidad relación. (Ver Anexo 1)

5.3. Diseño del sistema propuesto

5.3.1 Patrón de diseño Modelo Vista Controlador

Un patrón es un esquema o micro arquitectura que supone una solución a problemas semejantes, según Pressman [6] los sistemas se construyen utilizando un conjunto de patrones de diseño, muchos de los cuales probablemente ya se han encontrado antes, estos patrones deberán elegirse siempre como una alternativa para reinventar.

El patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), es un patrón de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la

lógica de control en tres componentes distintos, diseñando de esta manera puede obtenerse una aplicación más consistente y más fácil de mantener.

Modelo: Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad de estos y permite derivar nuevos datos, es responsable de:

- Acceder a la capa de almacenamiento de datos.
- Define las reglas de negocio (la funcionalidad del sistema).
- Lleva un registro de las vistas y controladores del sistema.

Vista: Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario, es responsable de:

- Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
- Tienen un registro de su controlador asociado.

Controlador: Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista.

- Recibe los eventos de entrada.
- Contiene reglas de gestión de eventos.

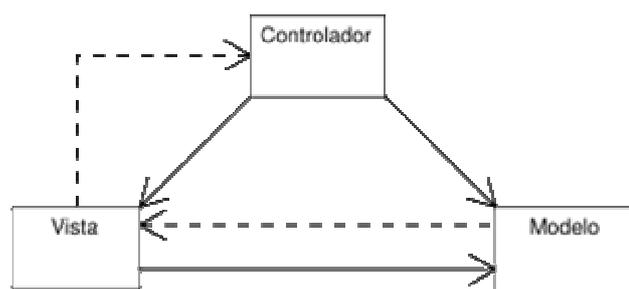


Figura 22. Modelo Vista Controlador.

La principal ventaja de la utilización de este patrón es que nos permite separar la aplicación en capas, facilitando así el mantenimiento, escalabilidad, reusabilidad de código y pruebas.

5.3.2 Framework Struts

Struts es un framework² de código abierto usado para construir aplicaciones Web en Java, basado en el patrón de diseño MVC. Permite separar la lógica de negocio, la lógica de control y el código de presentación de una aplicación, lo que permite mejorar su posterior actualización y mantenimiento. Struts proporciona una estructura básica para desarrollar aplicaciones.

Sus principales funcionalidades son:

- Un servlet que actúa como controlador del paradigma MVC.
- Bibliotecas de etiquetas JSP para la administración de Java Beans.
- Análisis de sintaxis XML.
- Utilidades de conexión.
- Utilidades para carga de archivos.
- Un mecanismo general de resolución de errores y excepciones.

Struts forma parte del proyecto Jakarta, gestionado por la Fundación Apache software.

5.4. Diagrama de cada proceso

Para el diseño de los diagramas de cada proceso se utilizaron los diagramas de colaboración y clases del UML.

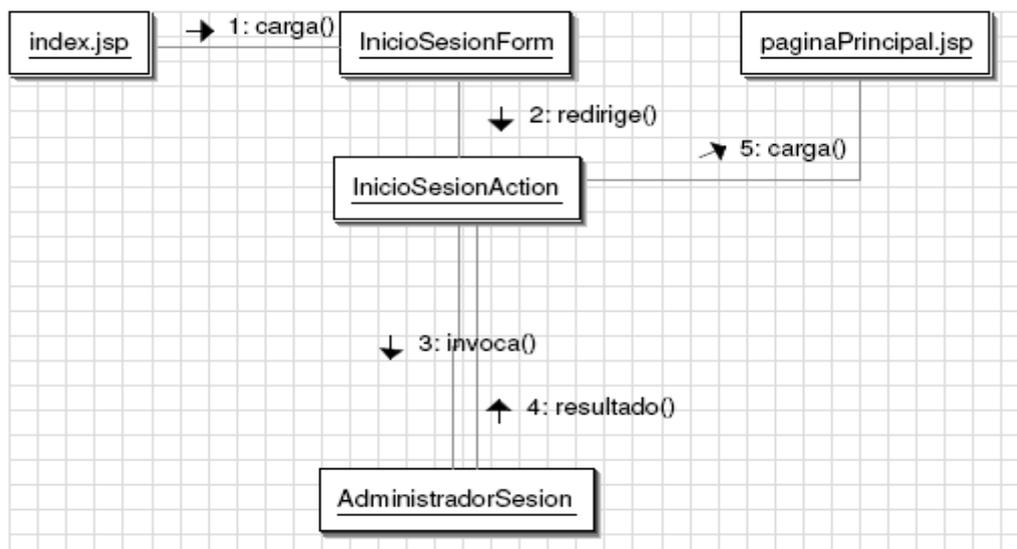


Figura 23. Diagrama de colaboración Inicio de Sesión.

² Un framework es la extensión de un lenguaje mediante una o más jerarquías de clases que implementa una funcionalidad y que pueden ser extendidas.

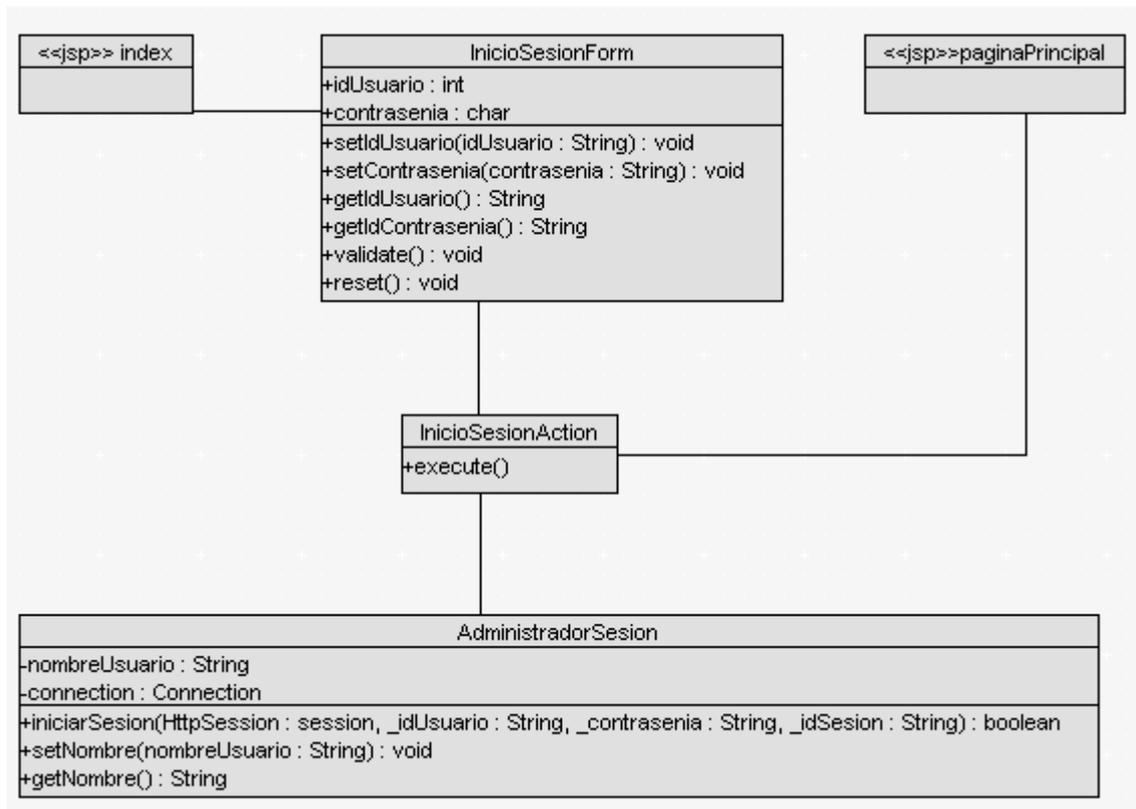


Figura 24. Diagrama de clases Inicio de Sesión. (Ver Anexo 1).

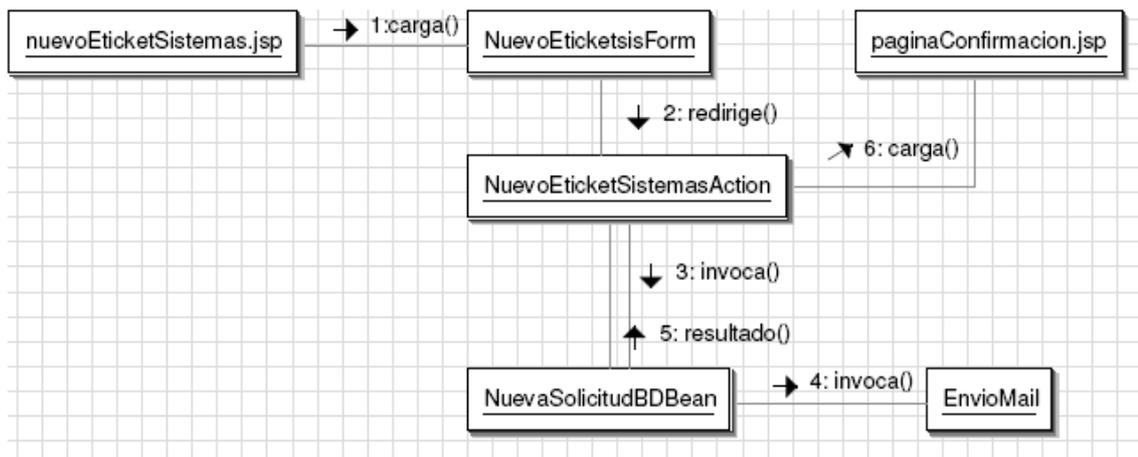


Figura 25. Diagrama de colaboración nuevo e-ticket Sistemas.

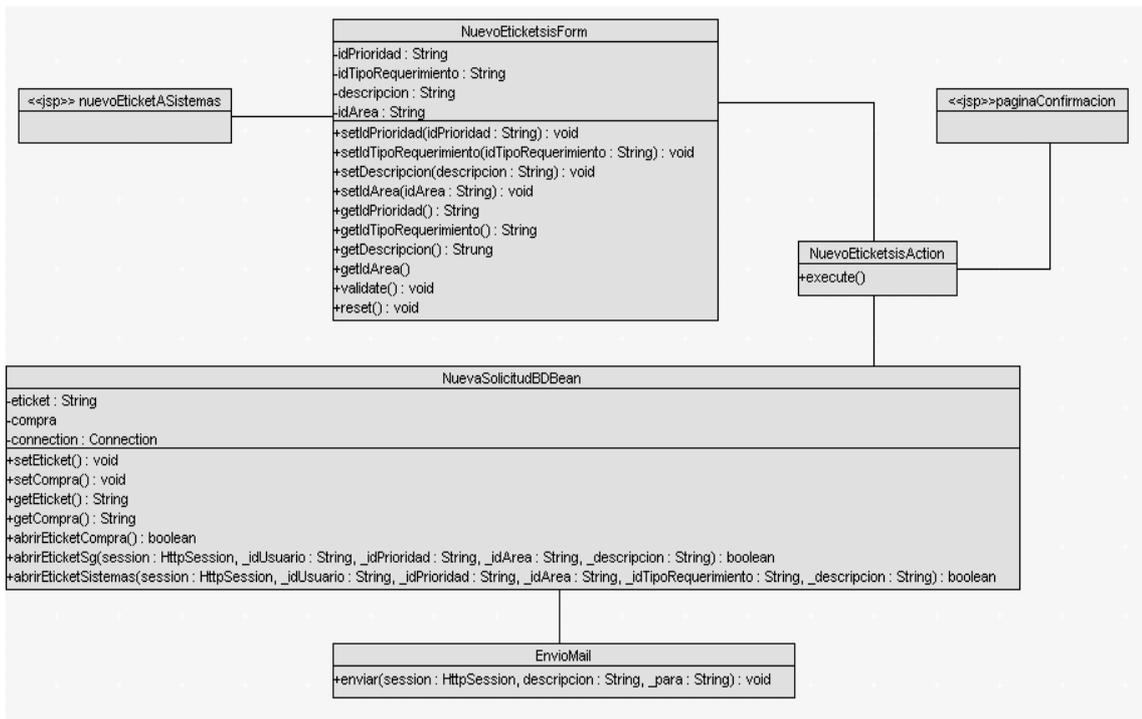


Figura 26. Diagrama de clases nuevo e-ticket Sistemas. (Ver Anexo 1).

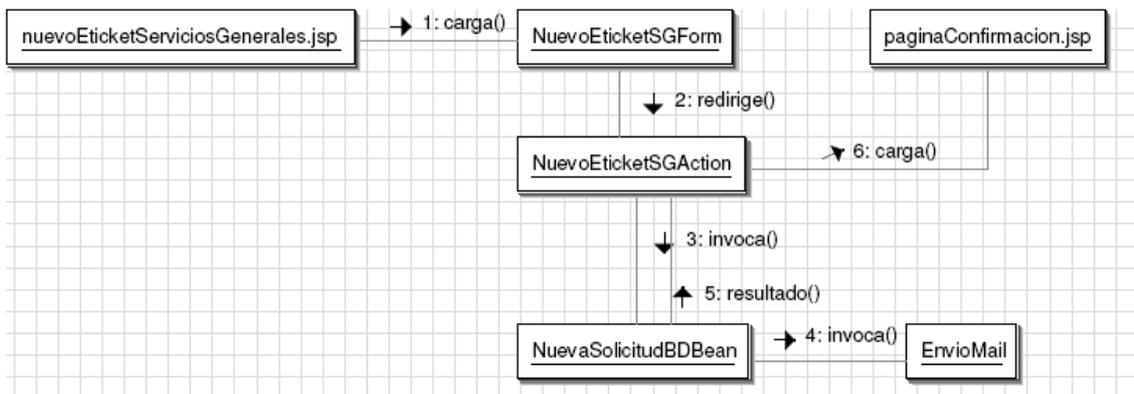


Figura 27. Diagrama de colaboración nuevo e-ticket de Mantenimiento.

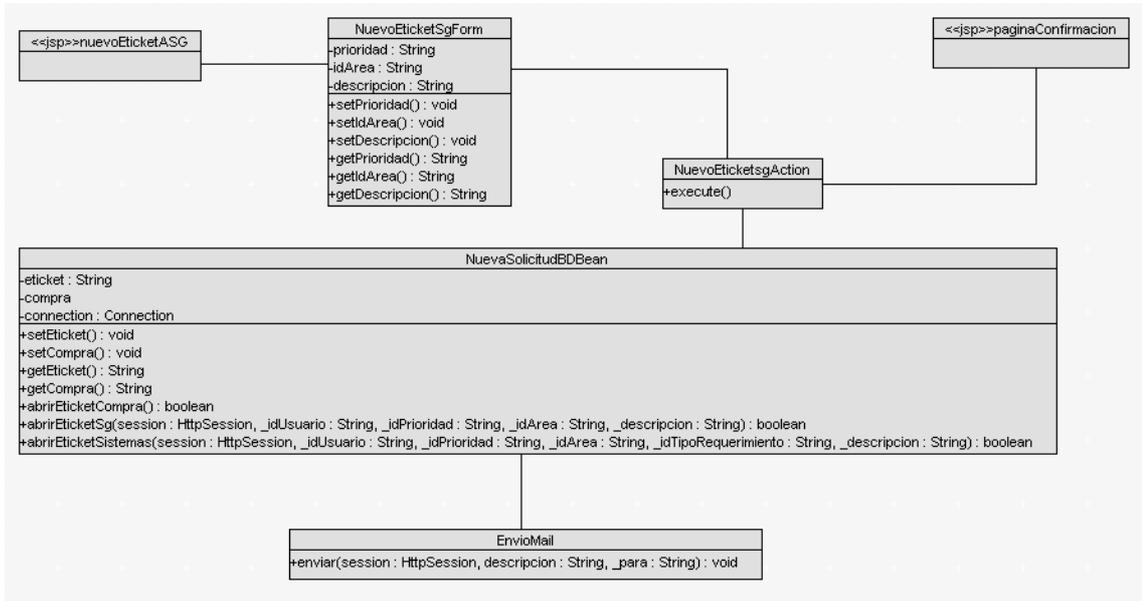


Figura 28. Diagrama de clases nuevo e-ticket de Mantenimiento. (Ver Anexo 1).

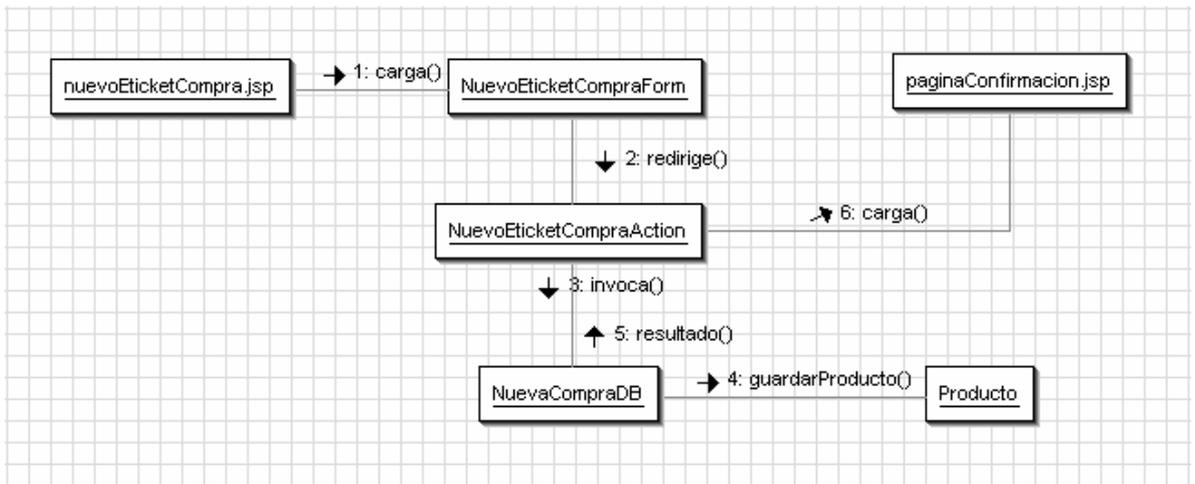


Figura 29. Diagrama de colaboración nueva solicitud de compra.

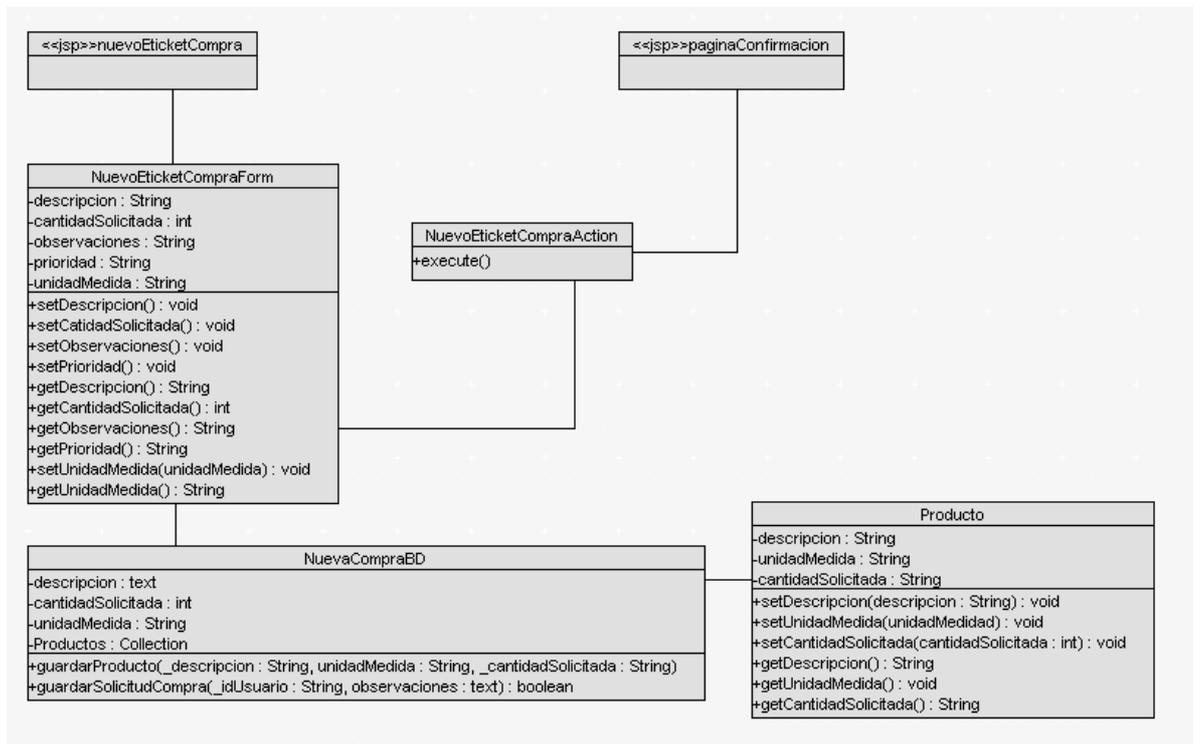


Figura 30. Diagrama de clases nueva solicitud de compra. (Ver Anexo 1).

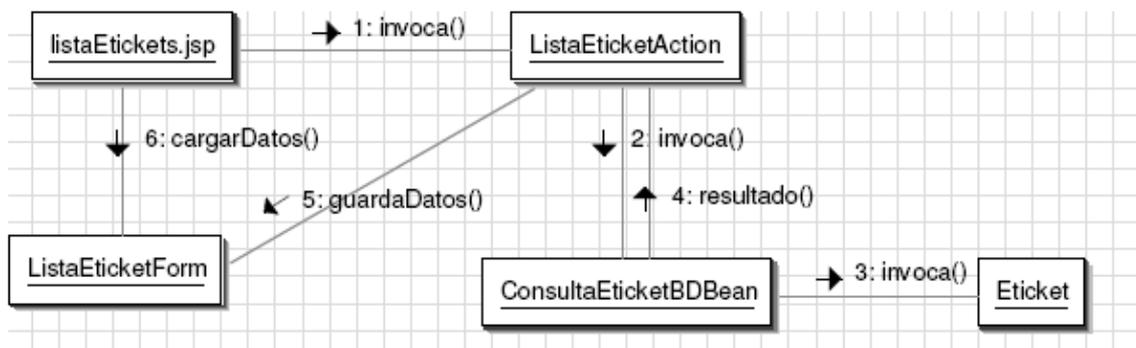


Figura 31. Diagrama de colaboración consulta de e-tickets por usuario.

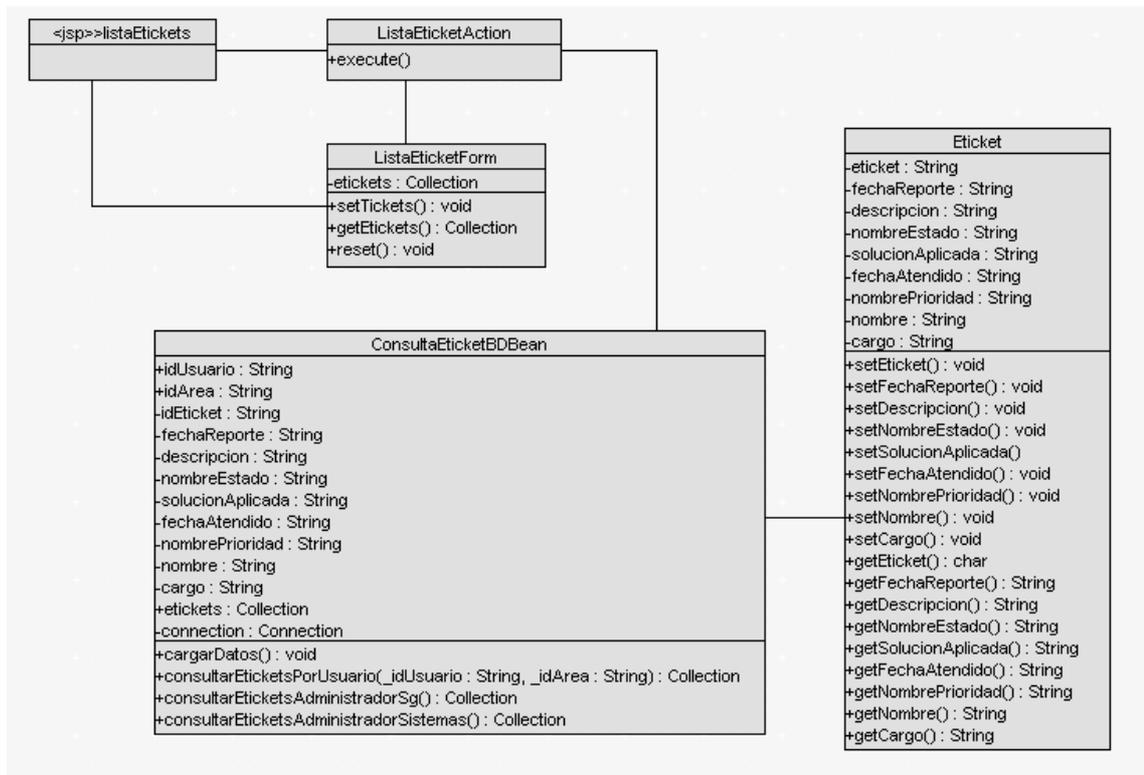


Figura 32. Diagrama de clases consulta de e-tickets por usuario. (Ver Anexo 1).

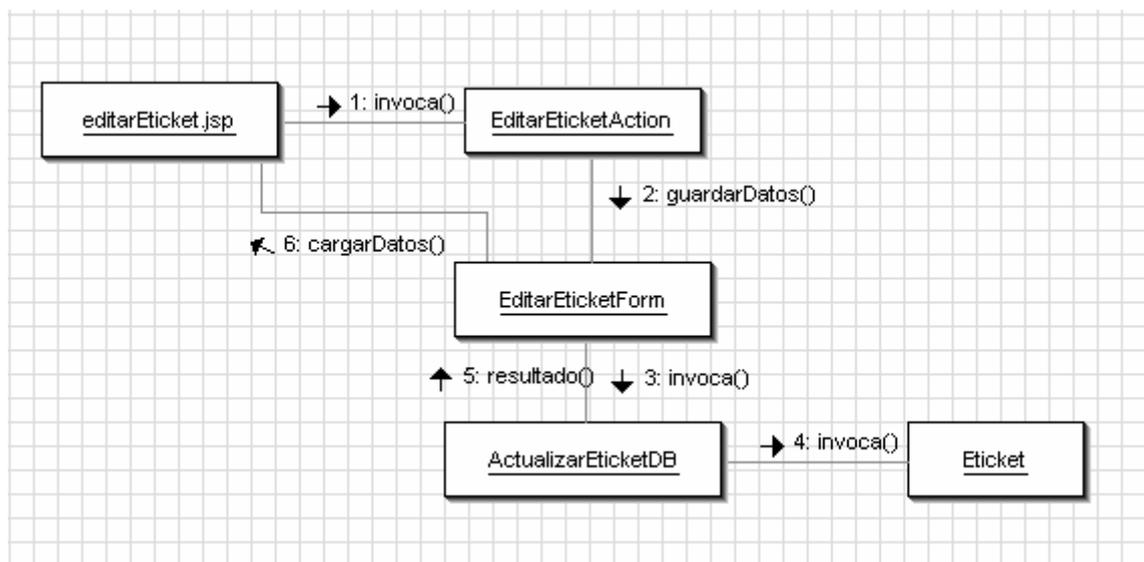


Figura 33. Diagrama de colaboración Actualización de e-tickets.

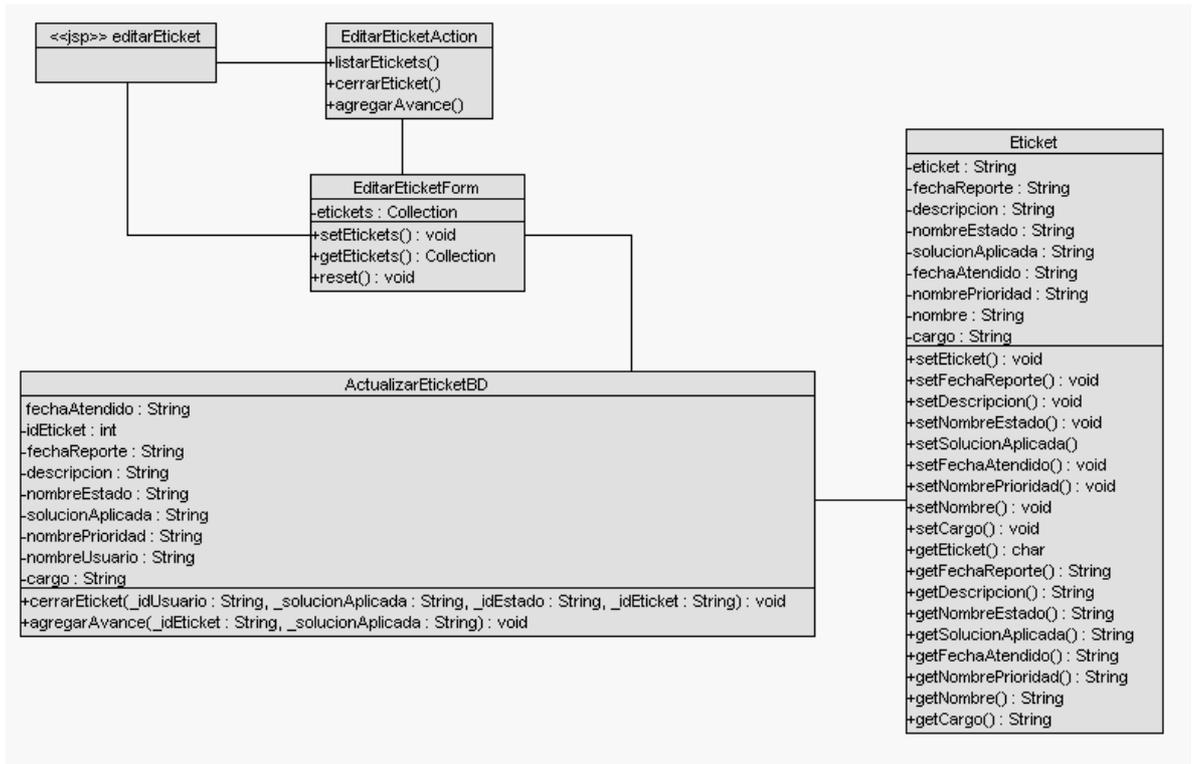


Figura 34 Diagrama de clases actualización de e-tickets. (Ver Anexo 1).

6. DESARROLLO

El SISTEMA DE e-TICKETS será desarrollado para recibir las solicitudes de las áreas de Sistemas, Compras y servicios Generales, le permitirá a los administradores del sistema hacer seguimiento a las solicitudes, organizarlas de acuerdo a su estado, fecha, prioridad o usuario, también permitirá generar reportes.

La aplicación se dividirá en tres módulos funcionales, Soporte Sistemas, Solicitudes de Compras y solicitudes de mantenimiento a Servicios Generales, Cada uno de los módulos tendrá una sección publica para usuarios registrados en donde se podrán crear y consultar los e-tickets, y una sección de uso restringido para los administradores del sistema, el acceso a la aplicación se controlara por medio de perfiles de usuario.

El sistema tendrá las siguientes funciones y características:

- Recepción de las solicitudes hechas a las áreas de Sistemas, Servicios Generales y Compras.
- Almacenar la información de los usuarios del sistema.
- Se realizara empleando herramientas de software libre.
- Gestión de usuarios, lo cual incluye creación modificación y eliminación de usuarios.
- Los usuarios con perfil de administrador podrán generar reportes de tickets por área, usuario, o fecha, los cuales se podrán consultar por pantalla o PDF.
- Se usara una base de datos centralizada.
- Como motor gestor de base de datos se utilizara MySQL.
- La aplicación se realizara utilizando el lenguaje de programación Java en su especificación J2EE, el cual nos permite desarrollar la aplicación de una forma estructurada y nos facilita la escalabilidad.
- El sistema será usado dentro de la Intranet de la empresa.
- No habrá acceso a la aplicación desde fuera de la empresa.

- Le permitirá a los usuarios llevar un historial de todas las solicitudes hechas a Sistemas, Compras y Servicios Generales, pudiendo revisarlas en cualquier momento.
- Para realizar una solicitud el usuario debe estar registrado e identificarse con su número de cedula y contraseña.

Cada uno de los e-tickets dispondrá de atributos generales así como de un juego de atributos para el usuario administrador y otros para el usuario cliente. El usuario administrador no podrá editar los atributos reservados específicamente para usuarios cliente. Los usuarios cliente sólo pueden ver o editar una parte de los atributos.

Se tomo la decisión de utilizar la tecnología J2EE como herramienta de trabajo para la realización del proyecto ya que se trata de una tecnología libre (Open Source) de la cual existen potentes herramientas gratuitas, además existe una gran cantidad de documentación y APIs superior a la que pueda existir para otras plataformas.

6.1. Especificaciones técnicas.

Para el buen desempeño del sistema se debe contar con el hardware y software adecuado, que cuente con la capacidad de soportar múltiples conexiones, las características mínimas que se deben tener en cuenta se describen a continuación.

6.1.1. Software.

- El Java Development Kit de Sun, con versión igual o superior a la 1.5.
- Apache Tomcat 5.5 o superior.
- MySQL 5.0 o superior.
- GUI Tools para MySQL.

6.1.2. Hardware

- Procesador x86 de 1.6 GHz o superior.
- Memoria RAM de 512
- 100 MB de espacio en disco.
- Navegador web IExplorer, Mozilla u Opera.

6.2. Estructura del programa.

El procedimiento de software se centra en el procesamiento de cada modulo individualmente. Para ello se distribuye en capas, el primer modulo indica el ingreso al sistema por parte del usuario, el segundo modulo muestra la creación de un nuevo e-ticket, el tercero muestra la consulta de los e-tickets generados, por ultimo se muestra el modulo de actualización de e-tickets, en la figura 35 se ilustran los diferentes módulos de la aplicación.

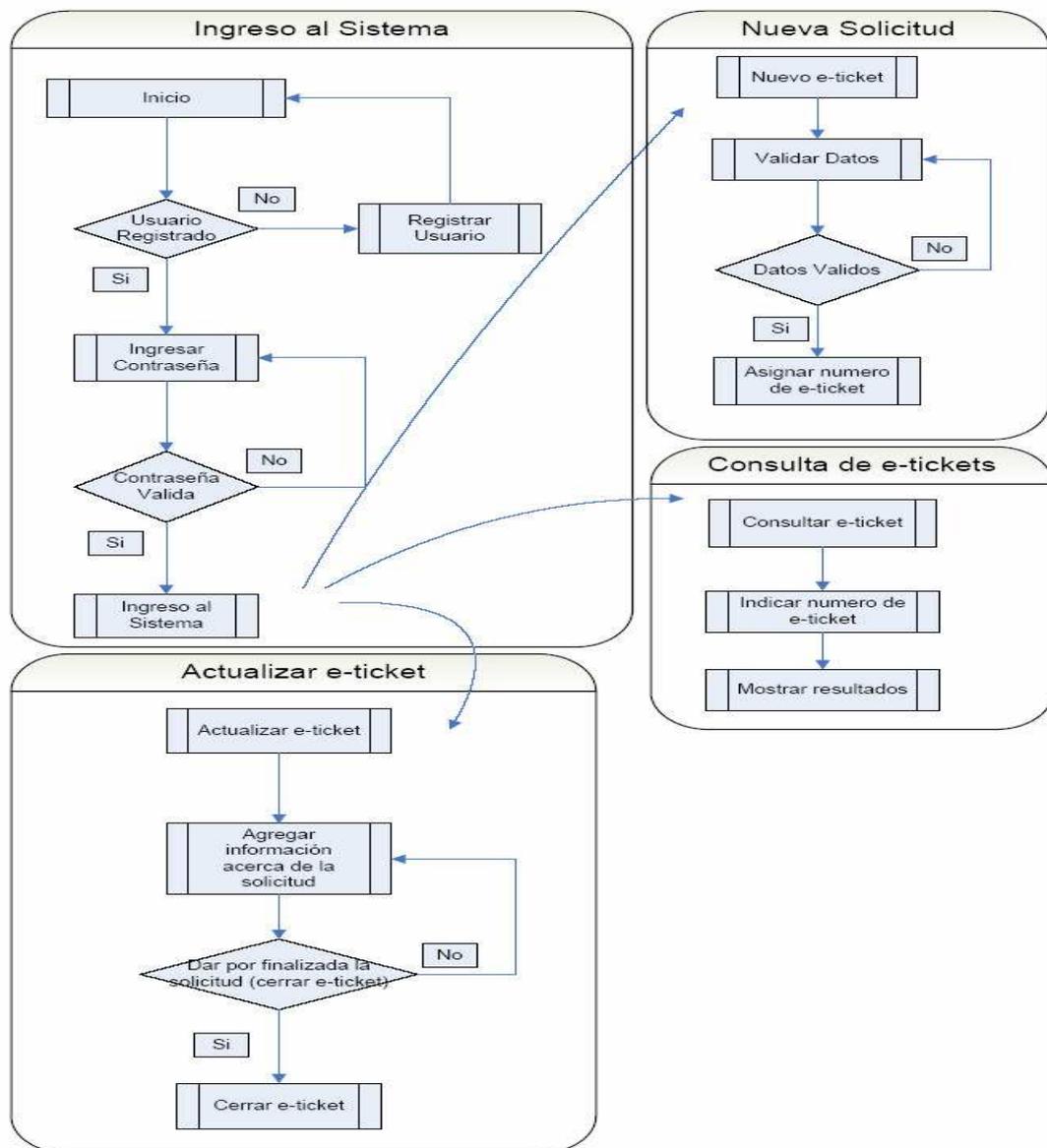


Figura 35. Diagrama módulos del Programa.

Tal y como se definió en la etapa de diseño, la aplicación se desarrollo utilizando el framework Struts que implementa el patrón MVC (figura 36):

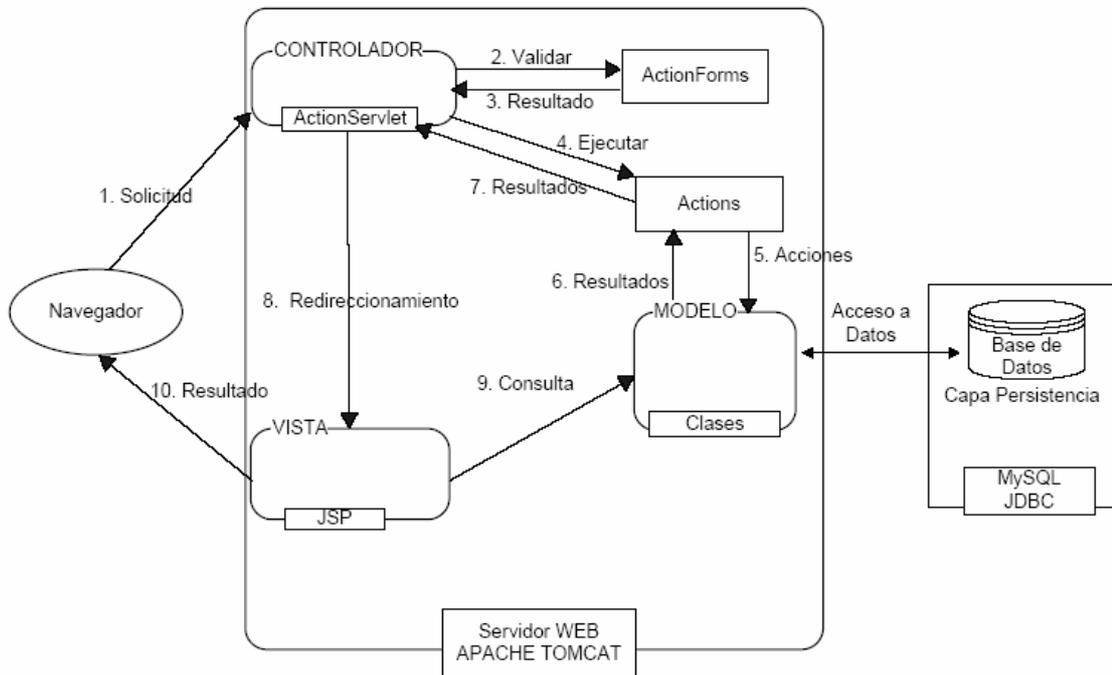


Figura 36. Diagrama Estructura del Programa.

- Capa Vista: es la parte que ven los usuarios. Para implementarla se utilizaron páginas JSP, etiquetas (taglibs) Struts, CSS y Javascript.
- Capa Controlador: es la parte que se encarga de coordinar las acciones de la aplicación. Para implementarla se utilizaron las clases action, form. y el mapeo de las acciones en el archivo de configuración Struts-config.xml.
- Capa Modelo: es la parte donde se sitúa la lógica de la aplicación. Es decir donde se procesan las acciones y se devuelven los resultados. También es la parte encargada de acceder a la base de datos, se implementa a partir de clases Java.
- Capa de Persistencia: es la parte donde se sitúan los datos. Para acceder a la base de datos se utilizaron sentencias SQL, la conexión con la base de datos se realizó utilizando el API Java JDBC.

El acceso a la aplicación esta controlado por medio de perfiles de usuario de la siguiente manera:

Perfil de Usuario: Cualquier usuario previamente registrado y autenticado en la sesión podrá crear nuevos e-ticket y/o consultar los e-tickets hechos anteriormente.

Perfil Administrador sección: El administrador de sección, es un usuario con un idUsuario y contraseña predefinidos, tiene la potestad de crear, consultar y actualizar los diferentes e-tickets solicitados por los usuarios a su respectiva área (Ej. El administrador de Sistemas solo puede ver los e-ticket solicitados al área de sistemas), además puede realizar labores de mantenimiento en la aplicación tales como crear usuarios, también tiene la posibilidad de generar reportes.

7. GLOSARIO

MySQL: es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) multiusuario, multiplataforma y de código abierto.

API: documentación estructurada sobre un lenguaje, una aplicación, etc.

Framework: marco de trabajo para el diseño de una aplicación.

E-Ticket: Un e-ticket es una solicitud.

HTML: lenguaje de marcas para el desarrollo de páginas Web.

J2EE: especificación Java para el desarrollo de aplicaciones empresariales.

Java: lenguaje de programación orientado a objetos.

JavaScript: lenguaje de programación script que funciona en el lado cliente.

JDBC: driver que permite conectar un programa Java con una base de datos.

JSP: página HTML donde se puede añadir marcas con scripts en java.

Servlet: Es un programa Java del lado del servidor que ofrece funciones suplementarias al servidor, permite generar contenido dinámico

MVC: patrón de diseño de software que separa el diseño en 3 capas.

OpenSource: anglicismo para denominar al software de libre distribución.

RAM: memoria volátil de acceso aleatorio.

SQL: lenguaje para gestionar bases de datos.

Struts: framework de desarrollo Web en Java.

UML: tecnología para el modelado y diseño de software.

URL: localizador de un recurso.

XML: lenguaje de marcas que almacena información estructurada.

CSS: (Cascading Style Sheets), Hojas de estilo en cascada, es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla.

Java Bean: es un componente hecho en software que se puede reutilizar y que puede ser manipulado visualmente por una herramienta de programación en lenguaje Java.

Framework: Un framework es la extensión de un lenguaje mediante una o más jerarquías de clases que implementan una funcionalidad y que (opcionalmente) pueden ser extendidas.

XML: (Extensible Markup Language) Es una manera flexible de crear formatos comunes para los datos sobre Internet. Se basa en las recomendaciones formales desde el World Wide Web Consortium (W3C).

AJAX: Asynchronous JavaScript And XML. XML y JavaScript Asíncronos. Es una técnica de programación que permite generar sitios Web interactivos.

8. CONCLUSIONES

En el presente proyecto se realizo el análisis, diseño y desarrollo de un sistema de e-tickets para la empresa Grupo Alcomex, el cual permite gestionar las solicitudes de soporte técnico, mantenimiento y compras.

Con el desarrollo del sistema se logro automatizar los procesos de solicitud de las áreas de Sistemas, Servicios Generales y Compras.

La información relacionada con las solicitudes de las diferentes áreas se centralizo en una base de datos, se implemento una capa de seguridad para proteger el acceso a la información.

Se implementaron diversas consultas que ayudan a organizar la información y clasificarla según la necesidad, el modulo de reportes permite generar los informes solicitados mas comúnmente.

9. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

A continuación se describen algunas mejoras que en el futuro se le podrían hacer al sistema:

- Implementar la paginación de los resultados mostrados en las diferentes consultas generadas por la aplicación.
- Envío de mail de notificación a los usuarios cuando se de por terminada una solicitud.
- Añadir funcionalidades en AJAX, como por ejemplo las búsquedas..

La arquitectura utilizada en el sistema esta diseñada para que sea extensible y para que, de forma sencilla, puedan ser incorporadas nuevas funcionalidades, por lo tanto la aplicación se podría hacer extensible a otras áreas que requieran de una solución similar.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1].KEOGH, Jim, J2EE Manual de referencia, McGRAW-HILL, 2001
- [2].HALL Marthy, Servlets y JavaServer Pages, PEARSON EDUCATION, 2001
- [3].TREMBLETT, Paul, Superutilidades y JavaServer Pages.
- [4].FROUFE, Agustín, JavaServer Pages Manual del usuario y tutorial.
- [5].SCHUMULLER, Joseph, Aprendiendo UML en 24 Horas, PRINTICE HALL. Naucalpan de Juárez, Edo. De México.
- [6].PRESSMAN, Roger, Ingeniería del Software un enfoque practico. Quinta edición. Madrid McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, 2002.
- [7].DUBOIS, Paul, MySQL 5.0.
- [8].INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización Bogota D.C. ICONTEC.

INFOGRAFIA

- [9].<http://www.mysql.org>
- [10]. <http://www.javahispano.org/>
- [11]. <http://java.sun.com/developer/online/Training/JSPIntro/>
- [12]. <http://www.sun.com>
- [13]. <http://www.apache.org>
- [14]. http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:ModelViewControllerDiagram_es.svg
- [15]. <http://www.mysql.com/why-mysql/benchmarks/>
- [16]. <http://www.fabforce.net/dbdesigner4/>
- [17]. http://www.javahispano.org/contenidos/es/controlando_perfiles_de_usuario_con_struts/
- [18]. <http://www.javahispano.org/contenidos/es/struts/>
- [19]. <http://struts.apache.org>
- [20]. http://java.sun.com/javase/downloads/index_jdk5.jsp

11. MANUALES

11.1. Manual del sistema

El presente manual del sistema contiene información acerca de la instalación y puesta en funcionamiento de la aplicación.

11.1.1. Instalación de la aplicación GrupAI-Ticket.

1. Descargue e instale de: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>, la versión más reciente del software Java Development Kit JDK. Instálelo con las opciones que vienen por defecto.

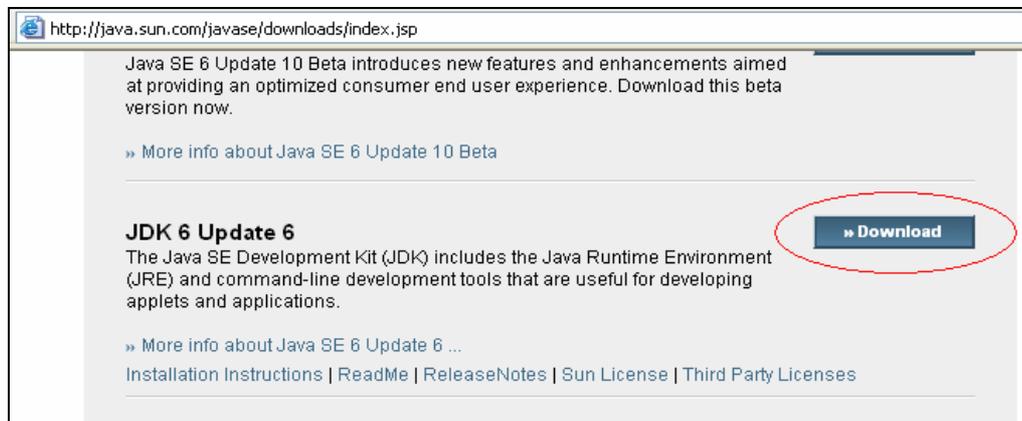


Figura 37. Descarga del JDK.

2. Descargue e instale el servidor de base de datos MySQL Community Server desde: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.0.html#source>.



| Windows downloads (platform notes) | | | |
|---|---------|----------------------------------|--|
| Windows Essentials (x86) | 5.0.51b | 22.7M | Download Pick a mirror |
| | MD5: | c04a95d1eb8b525e6e7b4ba2532b8901 | Signature |
| Windows ZIP/Setup.EXE (x86) | 5.0.51b | 44.3M | Download Pick a mirror |
| | MD5: | 5170ecdeeb65aaf36415d026e7c5487e | Signature |
| Without installer (unzip in C:\) | 5.0.51b | 55.8M | Download Pick a mirror |
| | MD5: | 807aeed3f2ee1097cd84074456abb79 | Signature |
| Windows x64 downloads (platform notes) | | | |
| Windows Essentials (AMD64 / Intel EM64T) | 5.0.51b | 27.1M | Download Pick a mirror |
| | MD5: | 718ef661305e95daa372abdb5f053966 | Signature |
| Windows ZIP/Setup.EXE (AMD64 / Intel EM64T) | 5.0.51b | 52.0M | Download Pick a mirror |
| | MD5: | F4205ca4fca5ef43730e627d33902a42 | Signature |
| Without installer (AMD64 / Intel EM64T) | 5.0.51b | 65.8M | Download Pick a mirror |
| | MD5: | 003d374ece00c990c7eaf82a114b37bc | Signature |

Figura 38. Descarga de MySQL Community Server.

3. Seleccione instalación típica y marque la opción configure the MySQL Server now



Figura 39. Instalación de MySQL Server.

4. Marque la opción Detailed Configuración

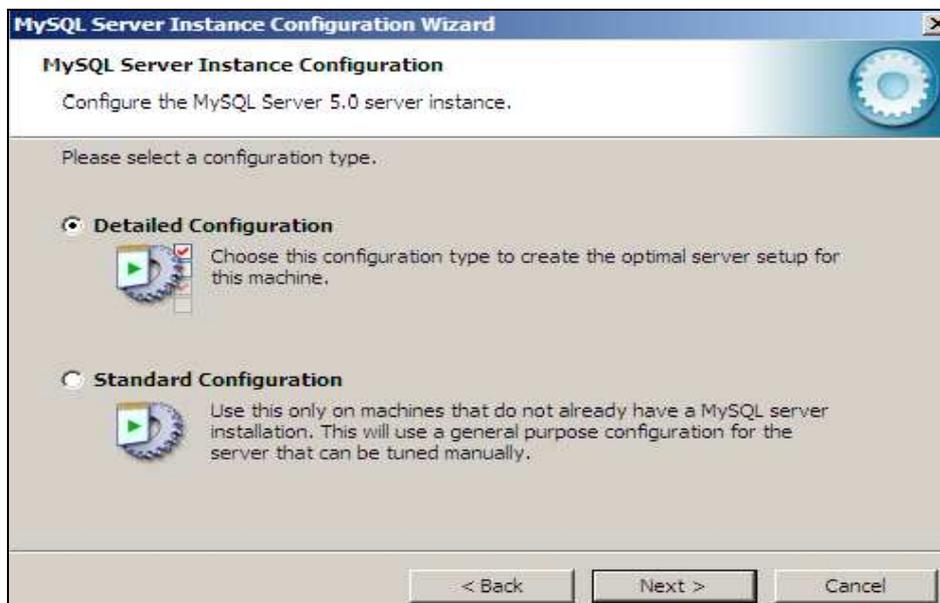


Figura 40. Instalación de MySQL Server.

5. Seleccione la opción Server Machine



Figura 41. Instalación de MySQL Server.

6. Después seleccione la opción Multifunctional Database



Figura 42. Instalación de MySQL Server.

7. A continuación elija las opciones que vienen por defecto, por ultimo escriba la contraseña de administrador



Figura 43. Instalación de MySQL Server.

8. Descargue e instale MySQL GUI tools de: <http://dev.mysql.com/downloads/gui-tools/5.0.html>. Instálelo con las opciones que vienen por defecto.

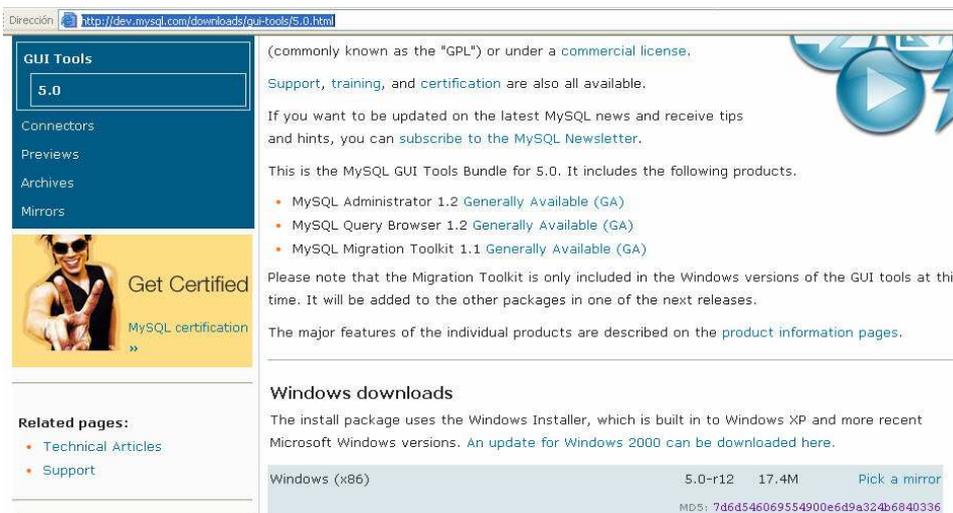


Figura 44. Descarga de MySQL GUI Tools.

9. Descargue e instale el servidor de aplicaciones Apache Tomcat versión 5.5 ó superior, desde la pagina: <http://tomcat.apache.org/download-55.cgi>, marque la opción instalación normal y en las demás opciones elija las que vienen por defecto.

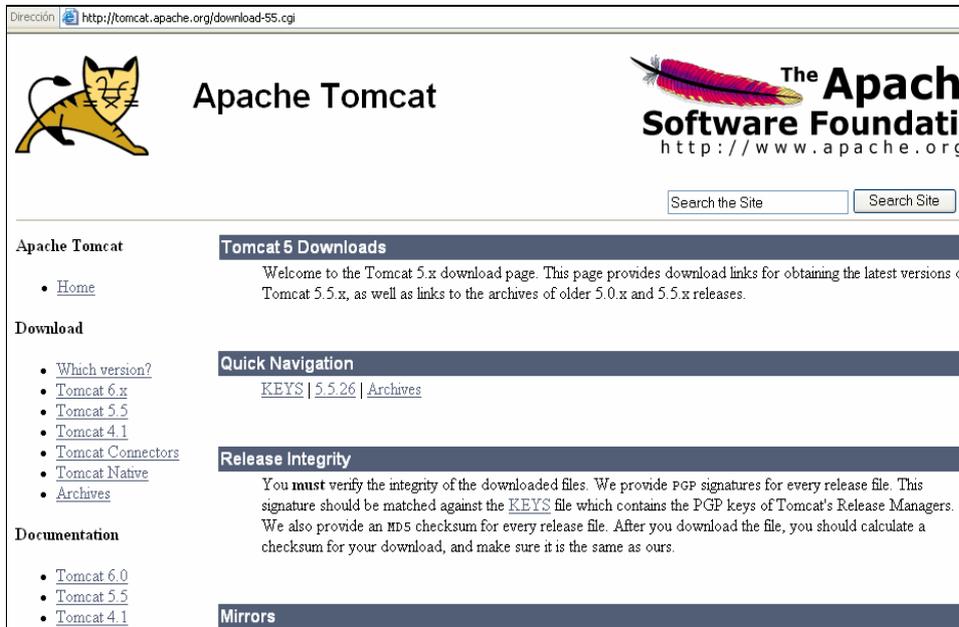


Figura 45. Descarga de Apache Tomcat.

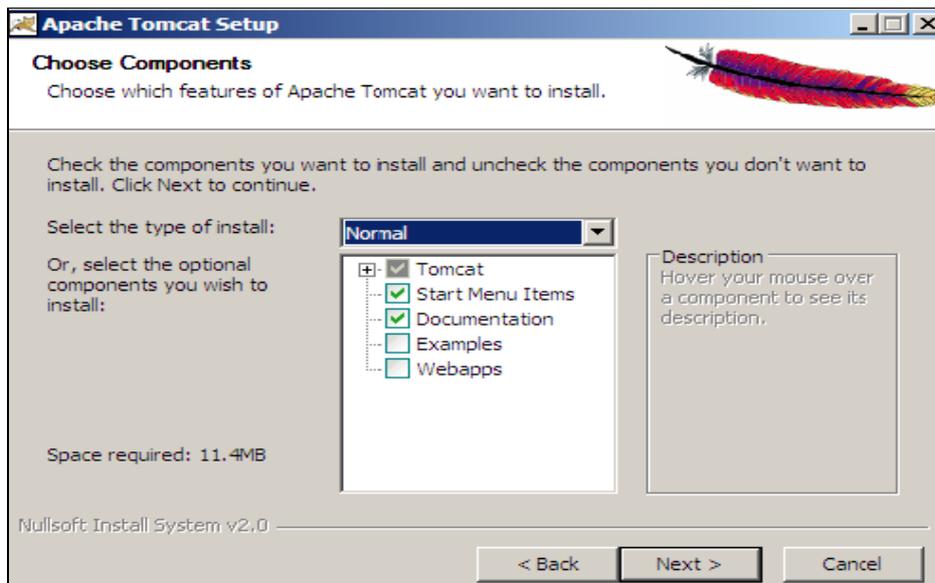


Figura 46. Instalación de Apache Tomcat.

10. Crear la base de datos inicial, para crear la base de datos se va a utilizar la herramienta MySQL Query Browser, al ejecutar lo primero que aparece es la pantalla de conexión a la base de datos, se debe ingresar el nombre de usuario y contraseña especificados en la instalación de MySQL.



Figura 47. Conectarse al Servidor MySQL.

11. Enseguida aparece la pantalla que se muestra en la figura 50, lo primero que se debe hacer es crear la base de datos con el nombre grupalticket, pulsando el botón derecho del Mouse y elegir la opción Create New Schema.

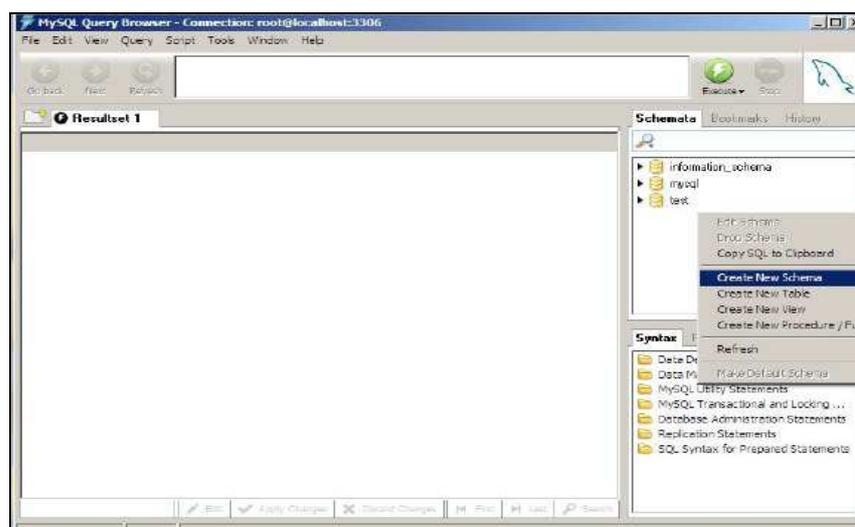


Figura 48. Crear la base de datos.

12. después de creada la base de datos se debe ejecutar el script que acompaña la aplicación llamado **grupalticketV1.sql**, para ejecutar el script se debe hacer doble clic sobre la base de datos grupalticket, después ir a menú ->file->New Script Tab y cargar el script grupalticketV1.sql, por último se debe pulsar el botón ejecutar.

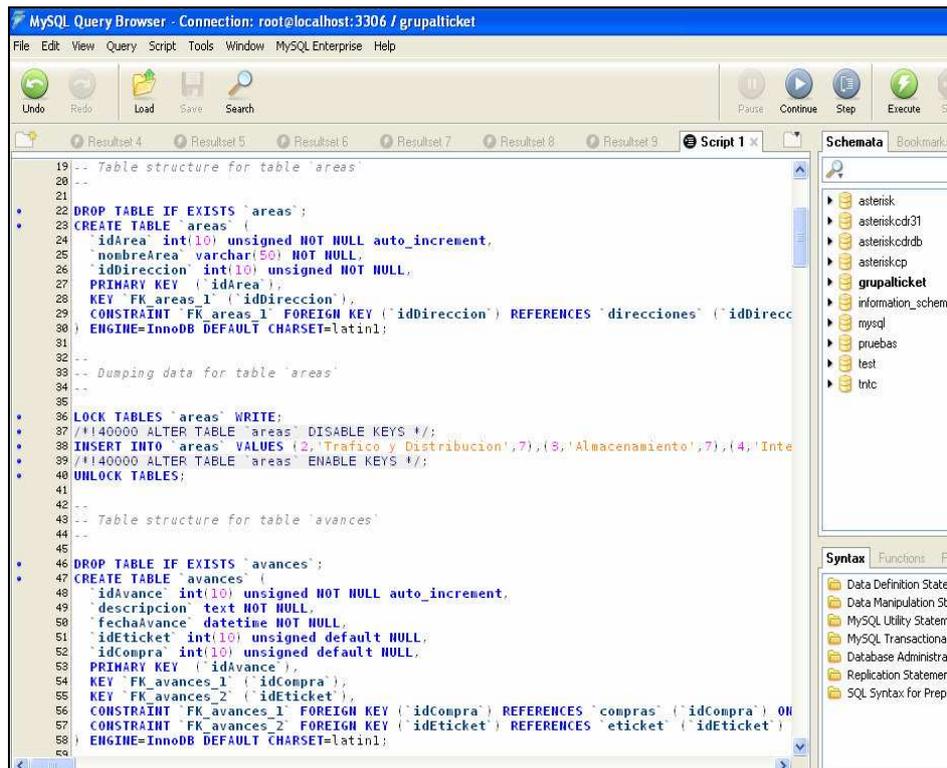


Figura 49. Crear la base de datos.

13. Con el procedimiento anterior ya se tiene instalada y lista la base de datos de la aplicación. Ahora se va a explicar como desplegar la aplicación. Copie la carpeta grupal-ticket que se encuentra en el CD y péguela en la carpeta C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Apache Tomcat 5.5\webapps, (o la ruta de instalación elegida en proceso de instalación), se arranca el servidor Web Tomcat (Menú inicio->panel de control->Herramientas Administrativas->servicios->iniciar), ya nos podemos conectar a la aplicación digitando la siguiente dirección en el navegador: <http://localhost:8081/grupal-ticket/>.

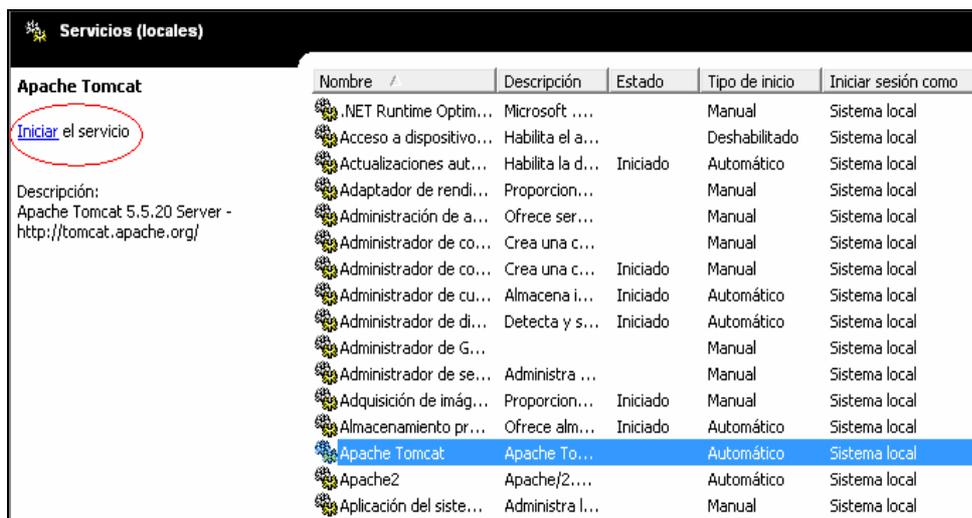


Figura 50. Iniciar servicio Apache Tomcat.

14. Ejecutar la aplicación: Para acceder a la aplicación debe abrir la una ventana de Internet Explorer o Mozilla Firefox y escribir la siguiente dirección <http://localhost:8081/grupal-ticket/> (se debe reemplazar localhost por la dirección que tenga asignado el equipo para acceder desde cualquier PC).



Figura 51. Ingreso al Sistema.

11.2 Manual del Usuario

El presente manual del usuario contiene información acerca del funcionamiento de la aplicación.

Desde esta aplicación como usuario podrá crear nuevos e-tickets (solicitudes) de soporte técnico al área de sistemas, mantenimiento al área de Servicios generales y compras, también podrá consultar el estado de sus e-tickets, ver los avances ó consultar los e-tickets pasados.

El acceso a las diferentes secciones esta protegido por perfiles de usuario, de tal forma que el administrador de la sección Sistemas solo podrá acceder a la sección Administración Sistemas, el administrador de Servicios Generales solo podrá acceder a la sección administración Servicios Generales, y el administrador de Compras solo podrá acceder a la sección de Compras, además de los perfiles mencionados anteriormente existe un perfil de administrador que puede acceder a cualquier sección de la aplicación.

El uso de los diferentes botones estándar de la aplicación es el siguiente:



Ver Avances del e-ticket.



Cerrar e-ticket.



Agregar Avances al e-ticket.



Atrás.

Ingreso al Sistema

1. Abrir una ventana de Internet Explorer o Mozilla Firefox y escribir la siguiente dirección <http://localhost:8081/grupal-ticket/> (se debe reemplazar localhost por la dirección que tenga asignado el equipo para acceder desde cualquier PC).

2. Ingreso de usuario y contraseña: La primera página que se carga es la correspondiente al ingreso del id de usuario y contraseña, la cual se muestra a continuación:



Figura 52. Ingreso al Sistema.

Menú del Usuario:

1. Digite el id de Usuario y contraseña, después presione Iniciar sesión. (Si es la primera vez que ingresa al sistema el usuario por defecto es **admin** con contraseña **adminadmin**).
2. Si esta registrado y la contraseña es correcta se carga la página de inicio en donde se encuentra el menú principal:



Figura 53. Menú Principal.

3. En la opción **nuevo e-ticket** está el modulo de solicitudes en donde cualquier usuario registrado podrá realizar una nueva solicitud de soporte a sistemas, mantenimiento o Compras.



Figura 54. Nuevo e-ticket.

4. Crear nuevo e-ticket de sistemas, pase el Mouse sobre el menú principal nuevo e-ticket y pulse la opción Sistemas, escoja la prioridad de la solicitud (Alta, Media, Baja), escoja el tipo de requerimiento (software, hardware, red de datos etc.), en el campo descripción describa detalladamente el problema que se le viene presentando con el computador, por último pulse el botón enviar, recibirá un número de e-ticket con el cual le podrá hacer seguimiento a su solicitud.



Figura 55. Nuevo e-ticket a Sistemas.

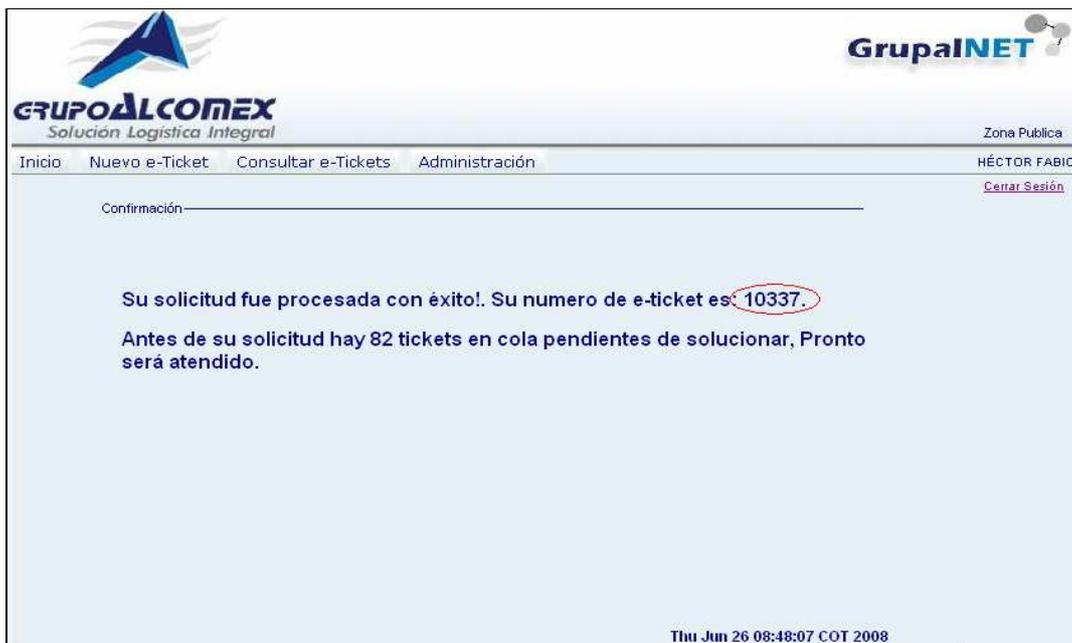


Figura 56. Página de confirmación.

5. Crear un nuevo e-ticket a Servicios Generales, pase el Mouse sobre el menú principal nuevo e-ticket y pulse la opción Servicios Generales, escoja la prioridad de la solicitud, en el campo descripción describa detalladamente el tipo de mantenimiento que requiere.(Ejemplo, solicito sea revisado el aire acondicionado del área contable), por último pulse el botón enviar, recibirá un número de e-ticket con el cual le podrá hacer seguimiento a su solicitud.



Figura 57. Nuevo e-ticket a Servicios Generales.

6. Crear un nuevo e-ticket de compra: pase el Mouse sobre el menú principal nuevo e-ticket y pulse la opción Compras, en el campo descripción describa detalladamente el producto a comprar, en el campo Unidad Medida especifique la unidad de medida del producto solicitado, en cantidad solicitada escriba el número de unidades que requiere del producto, si quiere agregar más productos a la compra pulse el botón *agregar mas productos*, en el campo Motivo Solicitud describa el porque de la compra y que uso se le va a dar al producto, cuando termine de adicionar sus productos pulse el botón enviar, recibirá un número de e-ticket con el cual le podrá hacer seguimiento a su solicitud.

| Descripción del Producto o Servicio | Unidad Medida | Cantidad Solicitada |
|-------------------------------------|---------------|---------------------|
| Tarjeta de red 10/100/1000 | un. | 1 |

Motivo de la Solicitud: La tarjeta de red es para el servidor de correo.

Botones:

Figura 58. Nuevo e-ticket de Compra.

7. Consultar e-tickets hechos al área de sistemas: pase el Mouse sobre el menú principal consultar e-Ticket y pulse la opción Sistemas, aparecerán todas las solicitudes hechas por usted, encontrara información tabulada acerca de sus solicitudes, si da clic sobre el icono avances podrá ver los avances hechos a su solicitud. También puede organizar las solicitudes dando clic sobre Ticket, Fecha solicitud y estado e-ticket.

GRUPOALCOMEX
Solución Logística Integral

Zona Publica

Inicio Nuevo e-Ticket **Consultar e-Tickets** Administración Cambiar Contraseña Mantenimiento Hector Fabio
Cerrar Sesión

Sistemas
Sistemasw Servicios Generales Consultar Ticket
Compras

| Ticket | Fecha Solicitud | Descripción | Estado Ticket | Solucion Aplicada | Fecha Atendido | Avances |
|--------|--------------------------|--|---------------|-------------------|--------------------------|---------|
| 19 | 2008-06-26 08:47:27.0 | El correo electronico no está funcionando. | Abierto | | | |
| 18 | 2008-06-19 11:41:24.0 | No ingresa a la aplicación. | Abierto | | | |
| 17 | 2008-06-19 11:37:58.0 | Daño en el telefono. | Abierto | | | |
| 16 | 2008-06-07 09:04:48.0 | try8io | Cerrado | | 2008-06-08 12:43:33.0 | |

Figura 59. Consultar e-ticket Sistemas.

GRUPOALCOMEX
Solución Logística Integral

GrupalNET

Avances Ticket

| Ticket | Fecha Atendido | Observaciones Adicionales |
|--------|-------------------------|---------------------------|
| 10152 | 2008-06-12 15:30:21.917 | Avance 1 |

Figura 60. Consultar avances e-ticket.

8. Consultar los e-tickets hechos al área de Servicios Generales, pase el Mouse sobre el menú principal consultar e-Ticket y pulse la opción Servicios Generales, aparecerán todas los e-tickets (solicitudes) hechas por usted, encontrara información tabulada acerca de sus solicitudes, si da clic sobre el icono avances podrá ver los avances hechos a su solicitud. También puede organizar las solicitudes dando clic sobre Ticket, Fecha solicitud y estado e-ticket.

GRUPOALCOMEX
Solución Logística Integral

Zona Publica

Inicio Nuevo e-Ticket **Consultar e-Tickets** Administración Cambiar Contraseña Mantenimiento Hector Fabio

Sistemas [Cerrar Sesión](#)

Servicios Generales **Servicios Generales** Consulta Ticket

Compras

| Ticket | Fecha Solicitud | Descripcion | Estado Ticket | Solucion Aplicada | Fecha Atendido | Avances |
|--------|--------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------|
| 14 | 2008-06-06 21:57:45.0 | Mantenimiento preventivo. | En Tramite | | 2008-06-13 12:26:54.0 | |
| 13 | 2008-06-06 21:57:30.0 | Nueva solicitud de mantenimiento.. | Abierto | | | |
| 10 | 2008-06-04 12:17:49.0 | Nueva Solicitud de mantenimiento.. | Abierto | | | |
| 8 | 2008-06-04 12:14:37.0 | Solicitud de mantenimiento.--- | En Tramite | | 2008-06-08 20:18:30.0 | |

Figura 61. Consultar e-ticket de Mantenimiento Servicios Generales.

9. Consultar los e-tickets hechos al área de Compras: pase el Mouse sobre el menú principal consultar e-Ticket y pulse la opción Compras, aparecerán todas los e-tickets (solicitudes) hechas por usted, encontrara información tabulada acerca de sus solicitudes, para ver la lista de productos solicitado haga clic en ver productos, si da clic sobre el icono avances podrá ver los avances hechos a su solicitud. También puede organizar las solicitudes dando clic sobre e-ticket, y estado e-ticket.

GRUPOALCOMEX
Solución Logística Integral

Zona Publica

Inicio Nuevo e-Ticket Consultar e-Tickets Administración Cambiar Contraseña Mantenimiento Hector Fabio

[Cerrar Sesión](#)

Compras [Consulta de Solicitudes](#)

| e-Ticket | Estado Compra | Motivo Solicitud | Fecha Atendido | Productos Solicitados | Avances |
|----------|---------------|---|----------------|-------------------------------|---------|
| 253 | Cotizando | La tarjeta de red es para el servidor de correo | 2008-06-06 | Ver productos | |

Figura 62. Consulta solicitudes de Compras.



Figura 63. Consulta Productos.

Menú Administración Sistemas:

Pase el Mouse sobre el menú principal administración y pulse la opción Sistemas, aparecerá un submenú con las opciones Inicio, Consultar e-ticket, actualizar e-ticket y reporte.



Figura 64. Menú Administración Sistemas.

1. Consultar e-tickets Sistemas: de clic sobre la opción consultar e-tickets, aparecerá una página con diferentes opciones de filtrado de la información, puede filtrar los e-tickets por estado, prioridad y tipo de requerimiento, después de elegir algunas de las opciones presione el botón enviar. Aparecerá una nueva página con los e-tickets según su elección, puede dar clic sobre el e-ticket, prioridad, fecha reporte, estado o nombre para organizar los e-tickets, para ver los avances que se le han hecho a las solicitudes de clic sobre el icono ver avances.



Figura 65. Consultar e-tickets Sistemas.



Figura 66. Consultar e-tickets Sistemas.

2. Actualizar e-tickets: de clic sobre la opción actualizar e-tickets, se cargan por defecto todas los e-tickets que estén con estado abierto o pendiente, es esta parte se pueden ejecutar dos acciones sobre los e-ticket, agregar avances ó cerrar el e-ticket.

Administración Sistemas

Inicio Consultar Tickets Actualizar e-Tickets Reportes Hector Fabio Cerrar Sesión

Sistemas Actualizar Tickets

| e-ticket | Fecha Reporte | Estado | Nombre | Cargo | Descripción | Solución Aplicada | Cerrar e-Ticket | Agregar Avance |
|----------|-----------------------|------------|--------------|-----------------------|--|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 19 | 2008-06-26 08:47:27.0 | En Trámite | Hector Fabio | Asistente de Sistemas | El correo electrónico no está funcionando. | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | 2008-06-19 11:41:24.0 | Abierto | Hector Fabio | Asistente de Sistemas | No ingresa a la aplicación. | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 | 2008-06-19 11:37:58.0 | Abierto | Hector Fabio | Asistente de Sistemas | Daño en el teléfono. | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | 2008-06-04 10:34:07.0 | Abierto | Hector Fabio | Asistente de Sistemas | Nueva solicitud. Hardware. | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Figura 67. Actualizar e-tickets Sistemas.

3. Agregar avance e-ticket: para agregar un avance de clic sobre el icono agregar avance, en el campo solución aplicada describa el avance que se hizo a la aplicación.

Cerrar Sesión

Agregar Avance Nuevo Avance

Ticket 19

Estado En Trámite

Solución Aplicada

Actualizar

Figura 68. Agregar Avance.

4. Cerrar e-ticket: de clic sobre el icono cerrar e-ticket, indique el tipo de requerimiento y la solución aplicada.



Figura 69. Cerrar e-tickets.

Reportes: De clic sobre la opción reportes, elija una opción, de clic en el botón enviar, aparecerán una serie de reportes predefinidos, podrá visualizar los reportes en formato PDF. Los reportes predefinidos en la aplicación se generan dinámicamente.



Figura 70. Menú Reportes.

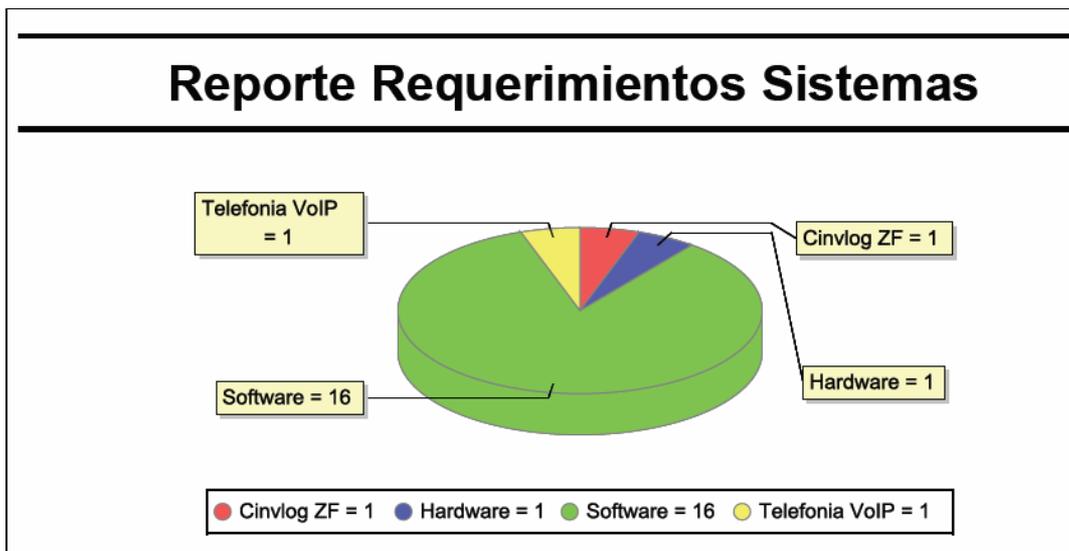


Figura 71. Ejemplo Reporte.

Menú Administración Servicios Generales:

Pase el Mouse sobre el menú principal administración y pulse la opción Servicios Generales, aparecerá un submenú con las opciones Inicio, Consultar e-ticket, actualizar e-ticket y reporte.



Figura 72. Menú Administración Servicios Generales.

1. Consultar e-tickets Servicios Generales: de clic sobre la opción consultar e-tickets, aparecerá una página con diferentes opciones de filtrado de la información, puede filtrar los e-tickets por estado ó prioridad, después de elegir algunas de las opciones presione el botón enviar. Aparecerá una nueva página con los e-tickets según su elección, puede dar clic sobre el e-ticket, prioridad, fecha reporte, estado o nombre para organizar los e-tickets, para ver los avances que se le han hecho a las solicitudes de clic sobre el icono ver avances.



Figura 73. Consulta e-tickets Servicios Generales.

2. Actualizar e-tickets: de clic sobre la opción actualizar e-tickets, se cargan por defecto todas los e-tickets que estén con estado abierto o pendiente, es esta parte se pueden ejecutar dos acciones sobre los e-ticket, agregar avances (Figura 65) ó cerrar el e-ticket.

| e-ticket | Fecha Reporte | Estado | Hombre | Cargo | Descripción | Solución Aplicada | Cerrar e-Ticket | Agregar Avance |
|----------|-----------------------|------------|--------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 14 | 2008-06-06 21:57:45.0 | En Tramite | Hector Fabio | Asistente de Sistemas | Mantenimiento preventivo. | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | 2008-06-06 21:57:30.0 | Abierto | Hector Fabio | Asistente de Sistemas | Nueva solicitud de mantenimiento. | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Figura 74. Actualizar e-tickets.

3. Cerrar e-ticket: de clic sobre el icono cerrar e-ticket, indique el tipo de mantenimiento y la solución aplicada.



Figura 75. Cerrar e-ticket.

Menú Administración Compras:

Pase el Mouse sobre el menú principal administración y pulse la opción Compras, aparecerá un submenú con las opciones Inicio, Consultar e-ticket, actualizar e-ticket y reporte.

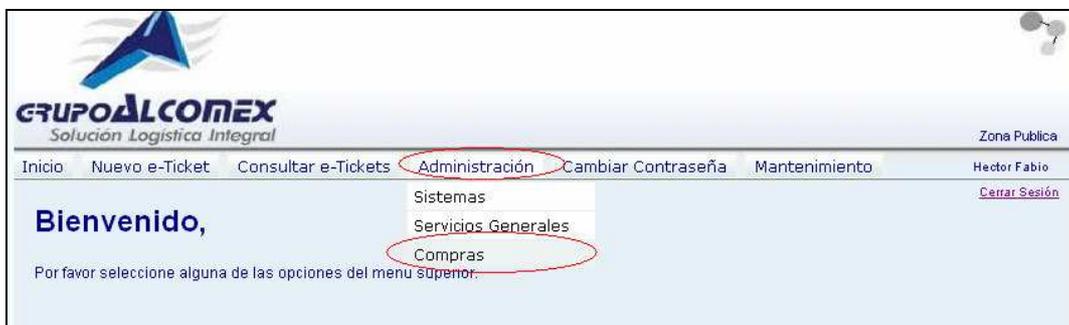


Figura 74. Menú Administración Compras.

1. Consultar e-tickets Compras: de clic sobre la opción consultar e-tickets, aparecerá una página con diferentes solicitudes hechas por los usuarios, puede dar clic sobre el e-ticket, fecha solicitud, estado o nombre para organizar los e-tickets, para ver los productos solicitados en la compra de clic sobre ver productos, para ver los avances que se le han hecho a las solicitudes de clic sobre el icono ver avances.



Figura 75. Consulta e-tickets Administrador Compras.

2. Actualizar e-tickets: de clic sobre la opción actualizar e-tickets, se cargan por defecto todas los e-tickets que estén con estado abierto o en cotización, es esta parte se pueden ejecutar dos acciones sobre los e-ticket, agregar avances (Figura 65) ó cerrar el e-ticket.



Figura 76. Actualizar e-tickets.

Menú Mantenimiento:

Pase el Mouse sobre el menú principal mantenimiento y pulse la opción mantenimiento, a las opciones de este menú solo podrán acceder los usuario con perfil de administrador.



Figura 77. Menú Mantenimiento Aplicación.

Después de dar clic aparecerá una nueva página, en el menú de la izquierda se encuentra el listado de las tablas que pueden ser modificadas por el administrador.



Figura 78. Menú Mantenimiento Tablas.

Modificar tablas, cada una de las tablas posee acciones comunes que pueden ser ejecutadas por el administrador, como por ejemplo crear un nuevo usuario, modificar datos información del usuario, buscar usuarios y ver los usuarios del sistema.

GRUPO ALCOMEX
Solución Logística Integral

Zona Publica

Inicio Nuevo e-Ticket Consultar e-Tickets Administración Cambiar Contraseña Mantenimiento Hector Fabio

[Cerrar Sesión](#)

Tablas Maestras

Usuarios

Nuevo
 Modificar
 Buscar
 Ver Todos

Tipo Requerimiento +
Tipo Mantenimiento +
Proveedores +
Prioridades +

Cédula: Contraseña:

Nombre: Apellidos:

Cargo: Correo:

Dirección: Teléfono:

Celular: Área:

Perfil: Empresa:

Figura 79. Crear usuario.

En el link cerrar sesión se sale del sistema de manera segura, y se redirecciona a la pagina de inicio de sesión.

GRUPO ALCOMEX
Solución Logística Integral

Zona Publica

Inicio Nuevo e-Ticket Consultar e-Tickets Administración Cambiar Contraseña Mantenimiento Hector Fabio

[Cerrar Sesión](#)

Bienvenido,

Por favor seleccione alguna de las opciones del menú superior.

Figura 80. Cerrar Sesión.

12. ANEXO 1

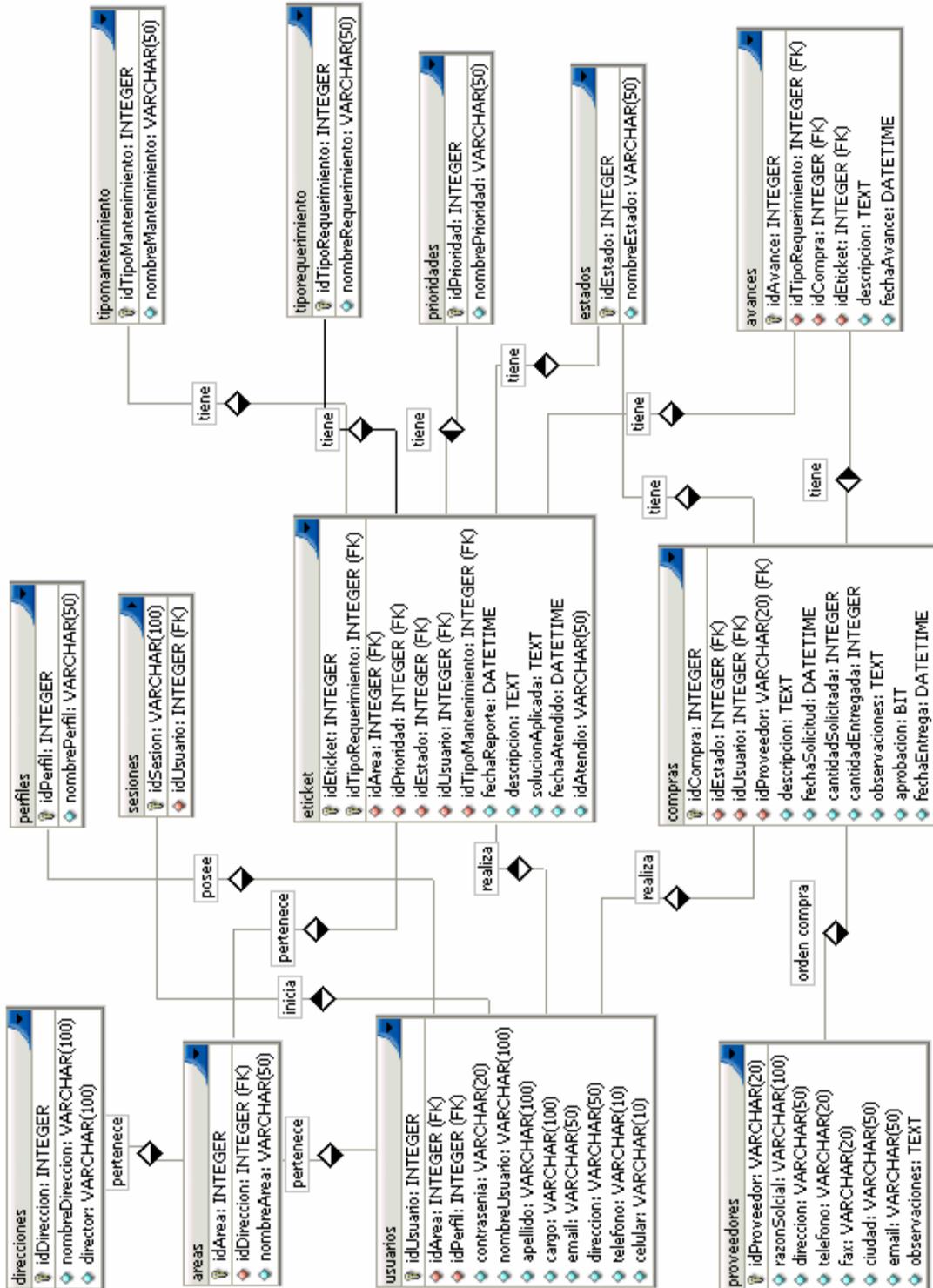


Figura 21. Modelo entidad relación.

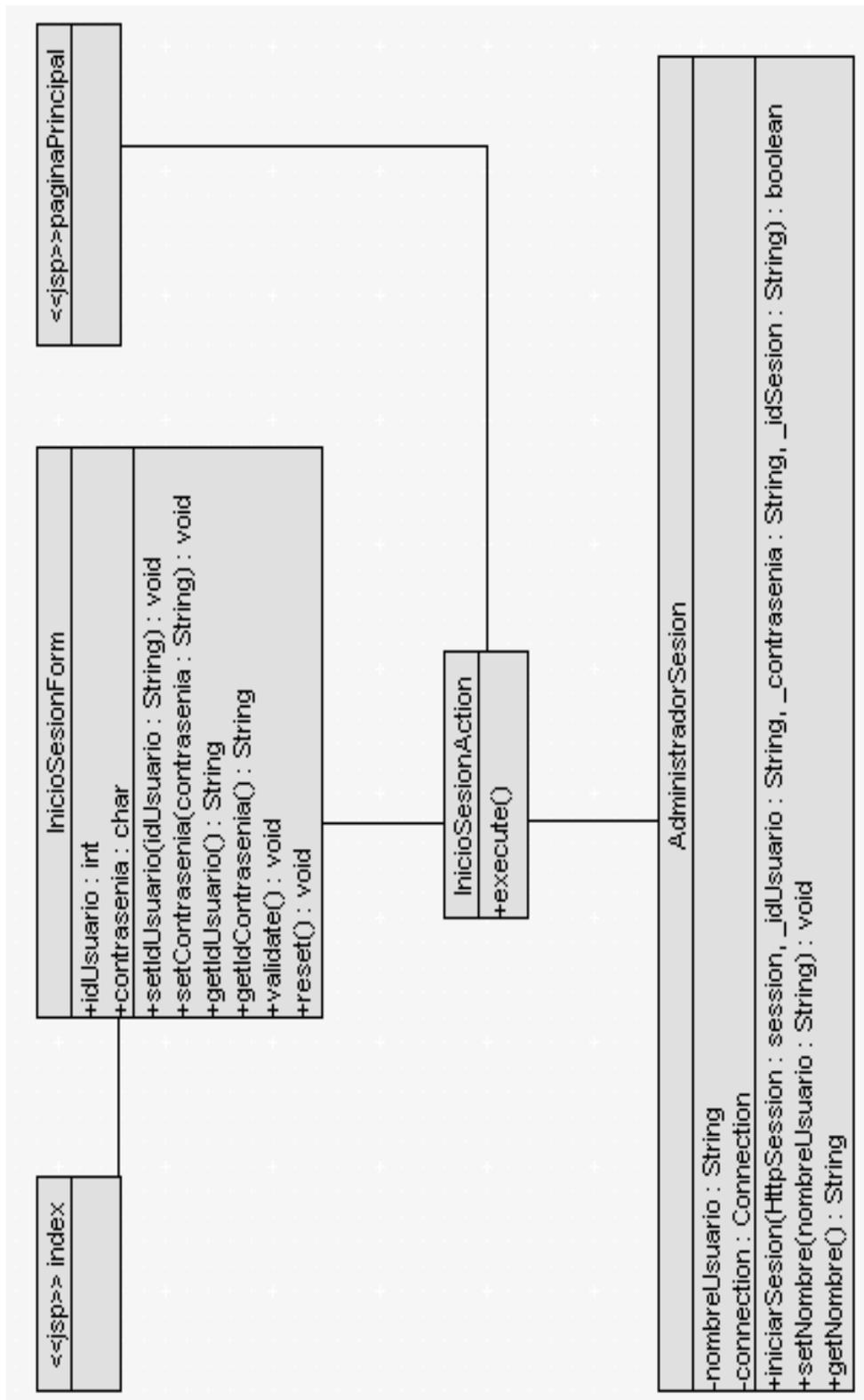


Figura 26. Diagrama de clases Inicio de Sesión.

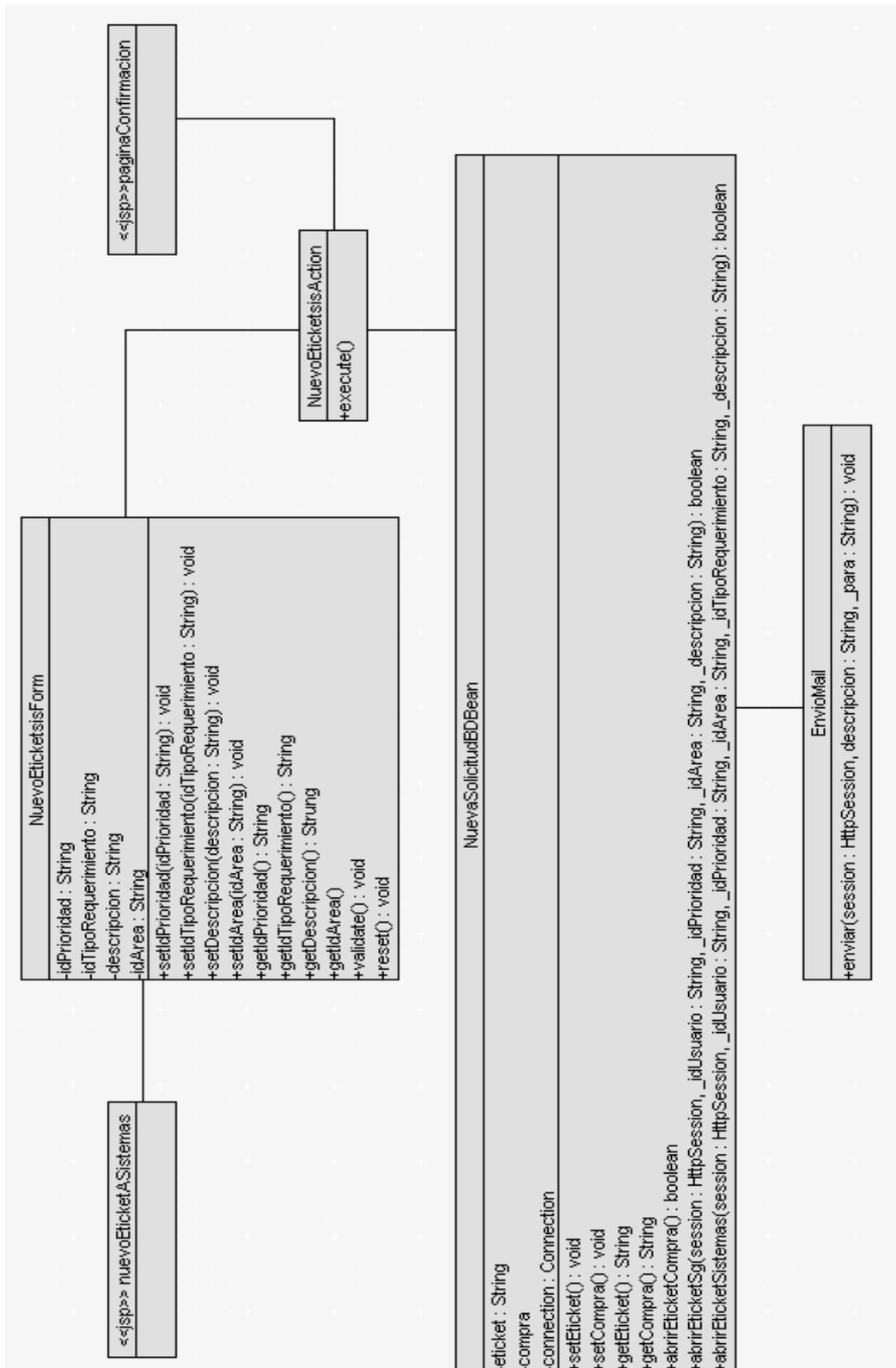


Figura 26. Nuevo e-ticket Sistemas.

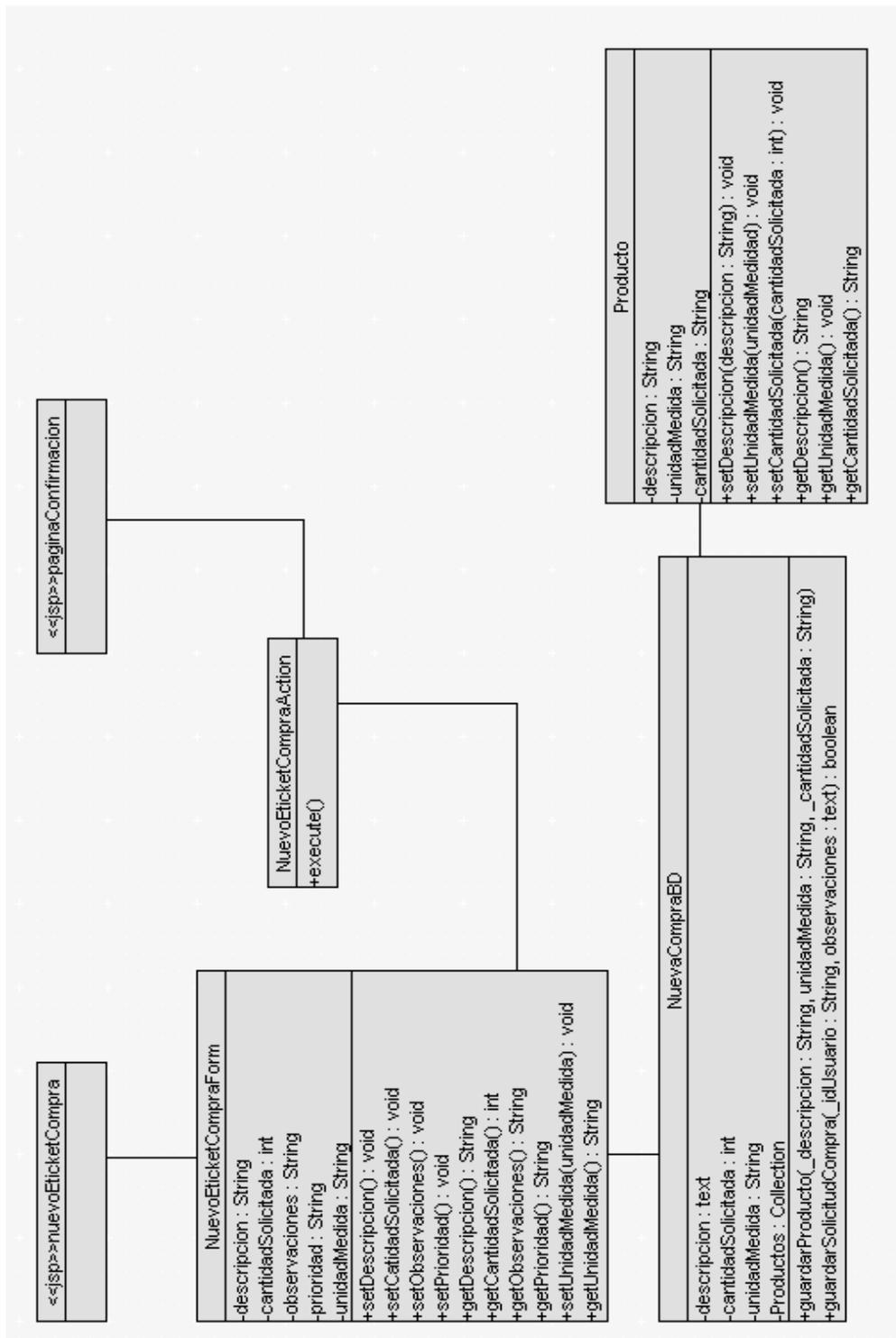


Figura 28. Diagrama de clases nuevo e-ticket de Mantenimiento.

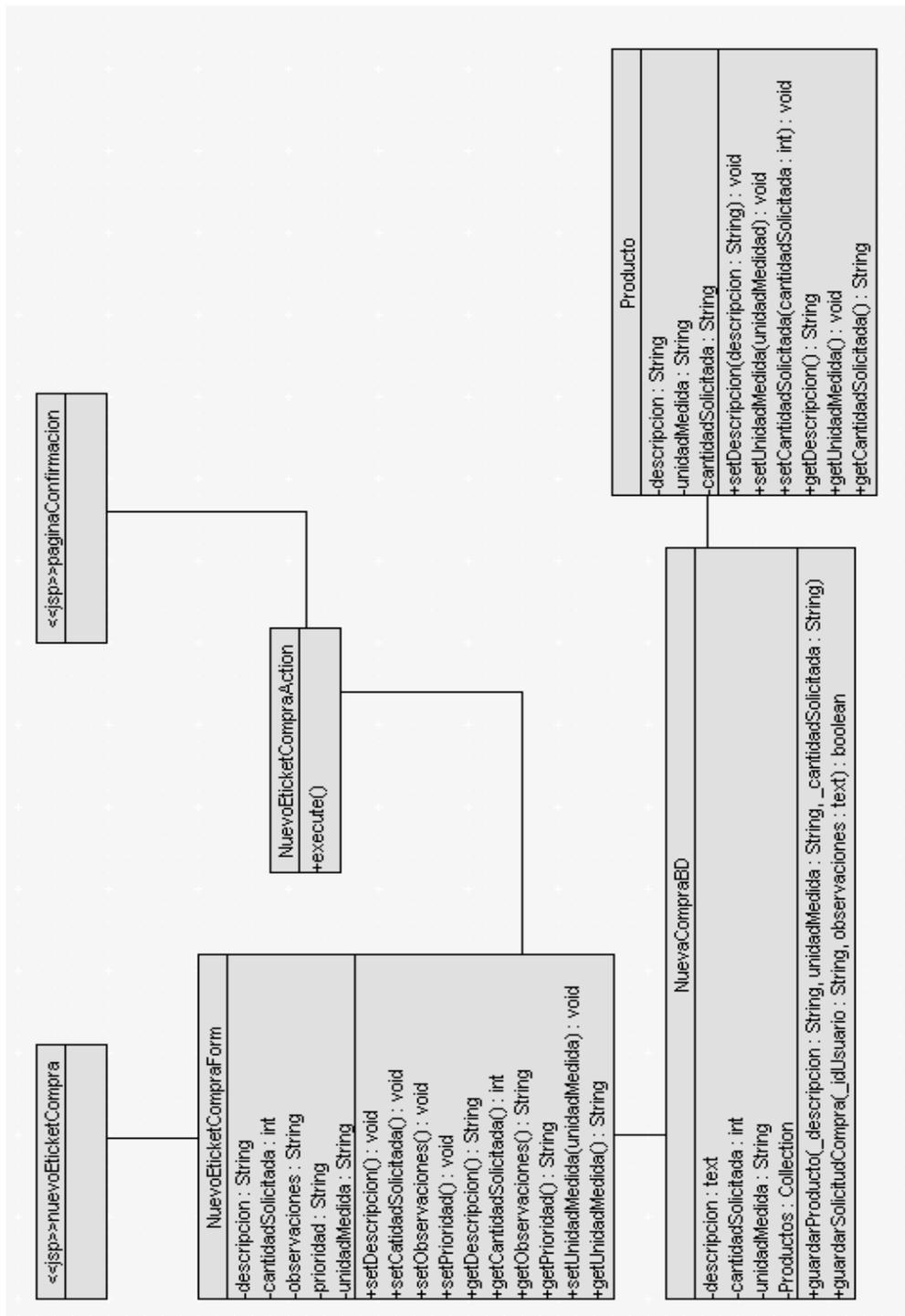


Figura 30. Diagrama de clases nueva solicitud de compra.

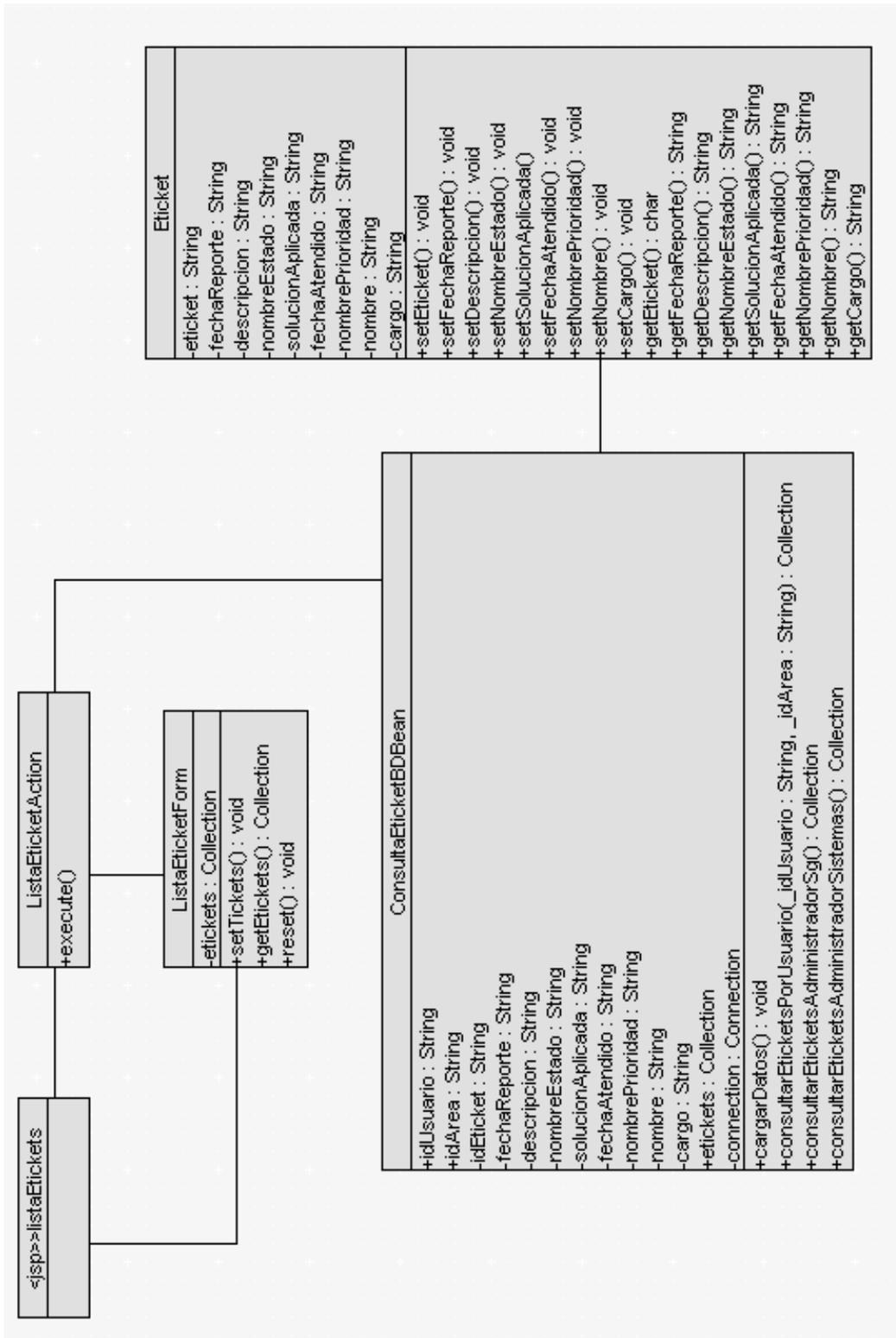


Figura 32. Diagrama de clases consulta de e-tickets por usuario

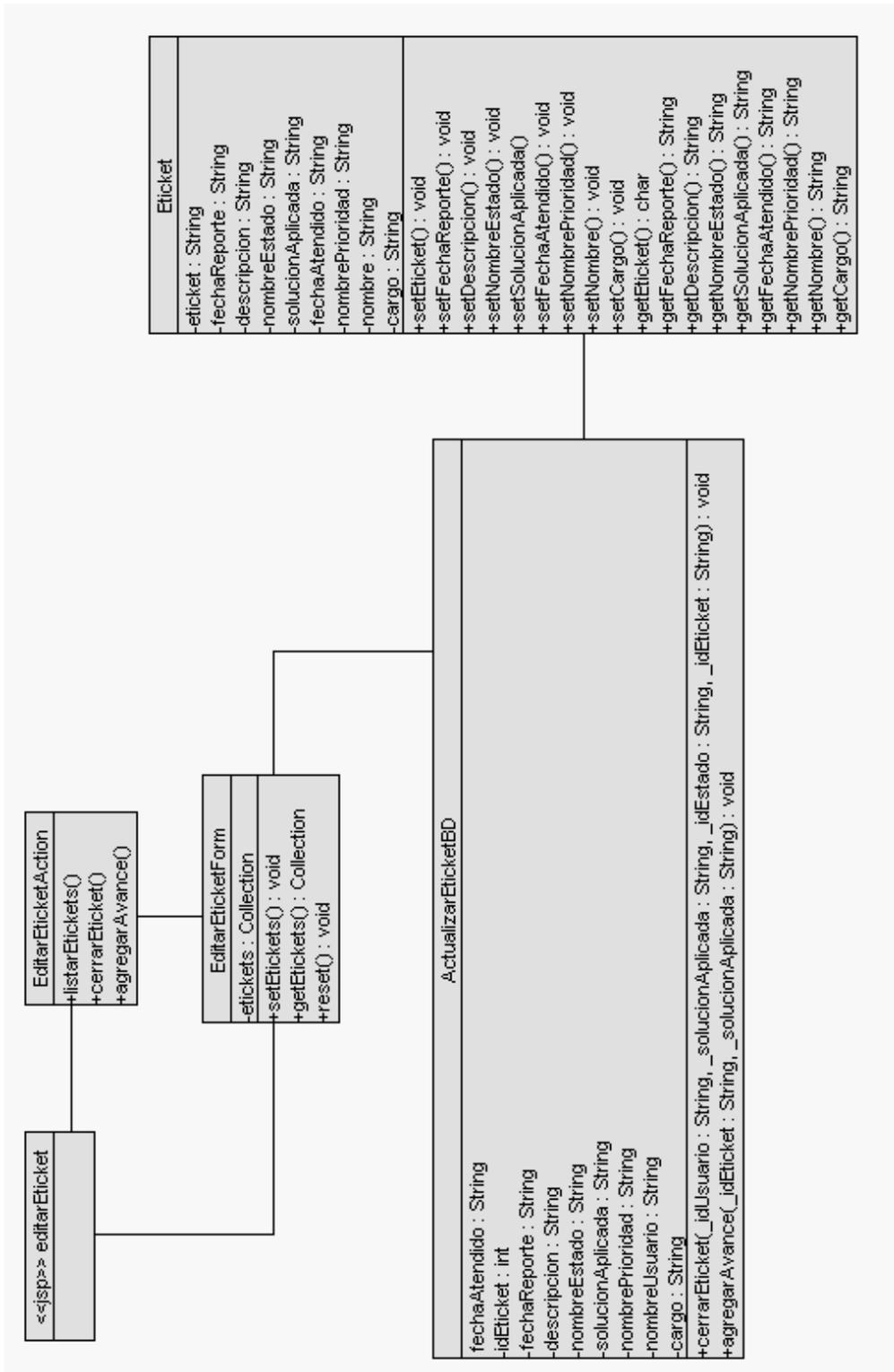


Figura 34 Diagrama de clases actualización de e-tickets