



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DE  
LAS OPERACIONES LOGÍSTICAS DEL DEPARTAMENTO DE GARANTÍAS  
DE ILLUSION'S CORPORATION, C.A  
(Modalidad: Pasantía de Grado)

JUAN SEBASTIAN RONDÓN ORDAZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA

CUMANÁ, JUNIO 2012

SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DE  
LAS OPERACIONES LOGÍSTICAS DEL DEPARTAMENTO DE GARANTÍAS  
DE ILLUSION'S CORPORATION, C.A

APROBADO POR:

---

Prof. Leopoldo Acuña  
Asesor Académico

---

Ing. Alberto Pulgar  
Asesor Industrial

---

Jurado

---

Jurado

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
LISTA DE TABLAS .....	iii
LISTA DE FIGURAS .....	iv
RESUMEN .....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I .....	4
PRESENTACIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
ALCANCE Y LIMITACIONES .....	8
CAPITULO II .....	10
MARCO DE REFERENCIA.....	10
MARCO TEÓRICO .....	10
Antecedentes de la Investigación .....	10
Antecedentes de la Organización .....	11
Área de estudio.....	13
MARCO METODOLÓGICO.....	21
Metodología de la investigación.....	21
Metodología del área aplicada .....	22
CAPITULO III .....	26
DESARROLLO.....	26
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.....	26

DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS DE USUARIO NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB .....	27
Recopilación de requisitos .....	27
Definición de categorías de usuarios .....	28
Desarrollo de los casos de uso .....	29
Establecimiento de comunicación con los clientes y usuarios finales .....	30
Análisis de la información .....	31
PLANIFICAR LAS ACTIVIDADES Y TAREAS QUE SE LLEVARAN ACABO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA SISTEMA WEB .....	33
Entendimiento del ámbito, dimensiones de cambio y restricciones del proyecto .....	33
Desarrollo de un Análisis de Riesgos .....	34
Desarrollo de una estimación del proyecto .....	36
MODELAR EL ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LA APALICACIÓN WEB ....	36
Análisis de Contenido .....	36
Identificación del contenido .....	36
Identificación de modelos de datos .....	38
Análisis de interacción .....	39
Análisis de la configuración .....	39
Diseño de interfaz .....	40
Diseño arquitectónico .....	40
Diseño de navegación .....	41
Identificación de la semántica de navegación .....	41
Definición de la sintaxis .....	42
CONSTRUIR EL SISTEMA WEB .....	42

Codificación .....	42
REALIZAR LAS PRUEBAS DEL SOFTWARE .....	45
Pruebas de contenido .....	45
Pruebas de navegación .....	46
Pruebas de integración .....	47
Pruebas de configuración .....	48
Pruebas de interfaz de usuarios .....	48
CONCLUSIONES .....	51
RECOMENDACIONES .....	52
BIBLIOGRAFÍA .....	53
APÉNDICES .....	55
HOJA DE METADATOS .....	98

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Enriqueta Ordaz y José Baudilio Rondón, por darme la vida y amor incondicional en todo momento. Quienes trabajaron duramente para verme alcanzar esta meta.

A mi padre, una gran y bella persona, que siempre estuvo conmigo brindándome todo el apoyo y que ahora descansa al lado de Dios. Por no dejarme desistir y darme la inspiración para continuar. Este logro también es tuyo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias en primer lugar a Dios, por guiarme siempre por el buen camino y darme la oportunidad de vivir cada día.

A mi familia, por darme siempre el apoyo incondicional y la educación que hoy en día me permite ser la persona que soy.

Al Profesor Leopoldo Acuña por aceptar ser mi guía durante la finalización de este ciclo de mi vida.

A mi esposa, por estar siempre a mi lado apoyándome y haciéndome saber que todo estará bien.

A todos, muchas gracias.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Perfiles del usuario del sistema de información .....	29
Tabla 2. Estimación de riesgos asociados al sistema de información.....	34
Tabla 3. Identificación de objetos de contenido del sistema de información.....	37
Tabla 4. Contextos en los que se realizaron las pruebas de configuración. ....	48
Tabla 5. Resultados obtenidos de la iteración usuario-sistema. ....	49

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del área administrativa de ICCA.....	12
Figura 2. Organigrama del área de almacenes de ICCA. ....	13
Figura 3. Simbología de casos de uso. ....	17
Figura 4. Notación de diagrama de secuencia. ....	18
Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema de información Web.....	30
Figura 6. Diagrama de clases de análisis del sistema de información Web.....	38
Figura 7. Diagrama de despliegue del sistema de información Web. ....	39
Figura 8. Prototipo de interfaz del sistema de información. ....	40
Figura 9. Arquitectura del sistema de información. ....	41
Figura 10. Sintaxis de navegación del sistema de información.....	42
Figura 11. Interfaz de editor de contenido Zend Studio 6.0 y ejemplo de código PHP.....	43
Figura 12. Interfaz gráfica MySQL Administrador 1.2 .....	44
Figura 13. Interfaz de generador de reportes iReport 3.0 y ejemplo de reporte.....	44
Figura 14. Ejemplo de error tipográfico en el sistema de información.....	45
Figura 15. Ejemplo de error al extraer los datos de la base de datos. ....	46
Figura 16. Ejemplo de error de navegación. Vínculo a página inexistente.....	47
Figura 17. Gráfico de encuesta realizada. Prueba de interfaz de usuario.....	50

## RESUMEN

Se desarrolló un sistema de información bajo ambiente web para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de Illusion's Corporation, C.A., utilizando para lograr el objetivo la metodología de ingeniería del software propuesta por Pressman [5] en sus cinco fases. Se determinaron los requerimientos de información y se definió el contexto de la organización para identificar los problemas que se presentaban a través de herramientas de recolección de información como entrevistas no estructuradas y observación directa. Una vez analizadas las necesidades de información y el sistema actual se determinó el desarrollo de un sistema de información automatizado para controlar las actividades diarias realizadas en el Departamento de Garantías, utilizando para ello diagramas UML con el fin de establecer como fluye la información, Zend Studio 6.0, como editor de contenido HTML, CSS, JAVASCRIPT y PHP, MySQL 5.0 como gestor de base de datos, Apache 2.2.9 como servidor Web y Tomcat 6.0 para contener las páginas JSP. Se llevaron a cabo pruebas de contenido, navegación, integración, configuración y de interfaz de usuario para determinar errores, garantizar su funcionamiento y evaluar el comportamiento del mismo. Este sistema le permite al Departamento de Garantías de Illusion's Corporation C.A. contar con una mejor coordinación en los procesos, controlar su gestión, satisfacer las necesidades de información y ahorro de recursos humanos y financieros, además de garantizar la calidad del servicios prestado a sus clientes y evitar el manejo inapropiado de la información, generando respuestas más rápidas y eficientes.

## INTRODUCCIÓN

La información ha jugado un papel esencial en el desarrollo y evolución de las civilizaciones. La necesidad de procesar y analizar volúmenes de información se incrementa cada día; y es a partir de esta necesidad que nacen los sistemas de información (SI), los cuales, a través de aplicar conceptos, principios, técnicas de análisis y diseño, permiten hacer eficiente la toma de decisiones [1].

En las organizaciones se ha aprendido a utilizar la información como un instrumento eficaz para la administración, por ello, buscan que todos los datos medibles sean organizados. La mayoría de las organizaciones cuentan con SI administrativos que se encargan de llevar el control de la información referente a los recursos financieros, materiales, humanos y tecnológicos, dándole un impulso a la productividad y eficiencia de la organización [2].

En la actualidad los SI constituyen uno de los principales fenómenos de estudio en el área empresarial. Un SI es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología, integrados entre si, con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa [3].

Los sistemas y las tecnologías de información han cambiado la forma en que operan actualmente las organizaciones. A través de su uso, se automatizan los procesos operativos, se suministra una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas [4].

Los sistemas basados en la web (WebApps) han ganado la atención de muchas organizaciones como sistemas confiables, prácticos y adaptables que ofrecen

un arreglo complejo de contenido y funcionalidad a una amplia población de usuarios finales lo cual mejora el manejo de la información y permite el acceso a los datos o procesos desde lugares distantes. Su propósito fundamental es optimizar el flujo de información con el objeto de lograr una importante reducción de costos en el manejo de documentos y de la comunicación interna. Estos SI emplean un navegador web como interfaz universal de información, proporcionando un entorno común a los usuarios finales. Las *WebApps* se han transformado en sofisticadas herramientas de computación para las organizaciones, ya que no sólo proporcionan flexibilidad por sí misma al usuario final, sino que también se han integrado a bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios [5].

En búsqueda de alcanzar las funcionalidades y ventajas que brindan estos SI, cada día son más las organizaciones que han comprobado la importancia de las *WebApps* para obtener una mejor calidad en sus servicios. Tal es el caso de Illusion's Corporation, Compañía Anónima (ICCA); que se ha planteado como objetivo prioritario optimizar y actualizar todos sus procesos operativos para adaptarse a los avances tecnológicos y de ésta manera lograr la modernización de la compañía, mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de todas sus actividades.

Este trabajo de grado consistió en el desarrollo de un sistema de información bajo ambiente web para la gestión de las operaciones logísticas del departamento de garantías de ICCA que permitió satisfacer las necesidades de información y ahorro de recursos humanos y financieros, además de garantizar la calidad del servicio prestado a sus clientes, dándoles una rápida y eficaz respuesta. El trabajo consta de tres capítulos los cuales se describen a continuación:

El Capítulo I, en este primer capítulo se presenta el planteamiento del problema,

donde se explica de forma detallada el problema presentado en la empresa, además se establece el alcance del mismo y se describen las limitaciones encontradas durante el desarrollo.

El Capítulo II, conformado por el marco teórico, en el cual se exponen los fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo a través de los antecedentes de la investigación y los antecedentes de la organización, área de estudio y el área de la investigación; y por último el marco metodológico, en donde se describe la metodología empleada para llevar a cabo la elaboración del sistema.

El Capítulo III, presenta los diagramas y demás resultados del sistema web de las actividades y fases de la metodología utilizada, los cuales permiten el entendimiento de la estructura del sistema desarrollado, se formulan las conclusiones y recomendaciones sobre el tema y finalmente se expone la bibliografía utilizada para el desarrollo de la investigación y los apéndices anexos necesarios para sustentar el trabajo.

# **CAPITULO I**

## **PRESENTACIÓN**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

ICCA basa su modelo de negocio en el esquema de pirámide. Esta pirámide está constituida por cinco niveles diferentes representados por los Gerentes de Ventas: “Gerente de Zona”, “Gerente Vip”, “Gerente Junior”, “Distribuidor” y “Vendedor”. Éste último es quien se encarga de la venta directa de la colección y recibe una comisión y premios por el pago puntual de ésta, en el período de venta correspondiente que tiene como duración cinco semanas. Los Distribuidores y Gerentes Junior, Vip y de Zona obtienen ganancias por cada colección pagada puntualmente por los Vendedores pertenecientes a su estructura (cadena de Vendedores, Distribuidores y Gerentes que están bajo su supervisión). Una vez finalizado el período, el departamento de Atención a Ventas realiza la facturación de los premios a los Gerentes Junior, cuyos vendedores supervisados realizaron los pagos puntuales, para que éstos sean despachados por el Departamento de Logística. Luego el Gerente Junior se encarga de realizar la entrega de los premios a los Distribuidores y éstos, a su vez, a sus vendedores.

Entre los proyectos de desarrollo de ICCA se encuentra la implantación de una plataforma tecnológica de punta, que cuente con infraestructura de red y aplicaciones que permitan a la compañía mejorar sus procesos operativos. Dentro de los departamentos que componen a ICCA se encuentran el Departamento de Garantías (DG), siendo éste fundamental para brindar calidad de servicio a sus Gerentes de Ventas.

La función del DG es reparar o reemplazar los artículos defectuosos por falla de materiales o de fabricación sin cargo alguno, a partir de la fecha de recepción,

por parte del Gerente de Ventas por un plazo de dos meses, si el artículo llegara a fallar en situaciones normales. Así como también la evaluación constante de los artículos que se reciben para la generación de indicadores que permitan determinar las fallas más comunes y realizar los planes de contingencia correspondientes que permitan la reducción de costos y mejor calidad en los artículos.

El DG inicia su operación en el momento en el que llegan al almacén las unidades de transporte que traen consigo devoluciones hechas por los Gerentes de Ventas. El almacenista recibe y verifica la planilla de devolución emitida por el Gerente de Ventas para luego llenar un formato de recepción de devoluciones, colocando la información de la mercancía que está recibiendo en ese momento.

Luego de esto se procede al registro de la planilla de devolución por parte del analista. Esto se hace mediante una hoja de cálculo de *Excel* donde se almacenan todas las planillas de devolución pertenecientes a los Gerentes de Ventas asignados al analista, llenando todos los campos del formato para cada artículo tantas veces como cantidades se hayan devuelto en la misma planilla de devolución, traduciéndose este proceso en tiempo de producción perdido y redundancia de la información.

Una vez registrada la planilla de devolución, se procede a realizar la asignación del técnico de reparación especializado dependiendo del tipo de artículo, colocando en la hoja de cálculo de *Excel* el nombre del técnico en la casilla correspondiente en el formato para cada uno de los artículos que se le entregarán para su revisión. Luego, se realiza un filtrado de los datos de la hoja de cálculo tomando en cuenta el nombre del técnico para realizar la relación de revisión, se imprime y se le entrega al técnico para que escriba en las columnas correspondientes, su observación y el estatus del artículo; los estatus

de los artículos dados por los técnicos pueden ser: “Fuera de garantía”, “Revisado sin fallas”, “Reparado” o “Reposición por nuevo”. El analista toma la relación de revisión con todas las observaciones realizadas por los técnicos y las transcribe en la hoja de cálculo correspondiente para realizar la actualización de estatus de cada artículo revisado.

Por cada artículo reparado por el técnico, éste gana una comisión que es calculada mensualmente mediante un tabulador de costos de reparación de cada artículo. El cálculo de esta comisión se realiza tomando el archivo de *Excel* donde están registradas todas las planillas de devolución y filtrando la información por técnico y artículo con estatus “Reparado”, luego se hace un cruce de información con el tabulador de costos de reparación para obtener el monto que debe ser cancelado a cada técnico.

Los artículos con estatus definitivo (estatus listo para ser despachado) se preparan para el proceso de facturación y enrutaje. Este proceso consiste en tomar la hoja de cálculo con toda la información sobre las planillas de devolución y filtrarlas por el Gerente de Ventas y artículos con estatus definitivo. El resultado de este filtrado de información se utiliza para realizar una factura con cada artículo que será enviado al Gerente de Ventas en un sistema administrativo que facilita la agrupación de la información contable denominado *Saint*. El número de factura generado por el sistema *Saint* es tomado para marcar cada artículo de la hoja de cálculo en la columna correspondiente e indicar que ya ha sido facturado. Esto ocasiona que, por error humano, al no marcar en la hoja de cálculo un artículo que ya ha sido facturado, éste pueda ser facturado nuevamente y ser enviado al Gerente de Ventas tantas veces como pueda ocurrir esta situación.

Luego de los procesos anteriores, es necesario realizar la carga y despacho de la mercancía facturada, esto se logra imprimiendo tres copias de cada una de

las facturas realizadas, se entrega una copia al almacenista y las otras dos copias se envían en un sobre para que sean firmadas y selladas por el Gerente de Ventas y sirvan de soporte para el transportista y el analista. Con la primera copia el almacenista ubica todos los artículos de cada gerente en el almacén, ya que éstos son agrupados por la información del gerente, los reúne y se van cargando en el transporte en el que serán enviados. Al no poseer un único documento que indique de forma clara y organizada toda la información sobre los artículos que debe cargar en el transporte, en lugar de tener tantas facturas como Gerentes de Venta que serán despachos, el almacenista podría pasar por alto algunas de las facturas y dejar de cargar artículos en el transporte que debían ser enviados, esto puede ocasionar mayores costos de despacho a ICCA, ya que deberá pagar fletes adicionales para enviar la mercancía. Una vez cargados todos los artículos, el almacenista entrega al analista todas las facturas con la información de las cargas con las que fue enviado cada artículo para que sean llenadas las columnas correspondientes a la información de despacho de cada artículo. En este proceso, el analista puede cometer errores al no indicar que un artículo ha sido enviado, ya que en este momento tiene una gran cantidad de facturas con las que se está guiando y no un sólo reporte que resuma toda esta información.

ICCA decidió solventar los inconvenientes que se presentan en el DG, producto de la mala organización y poca seguridad de la información, implementando las nuevas tecnologías de la información.

Por lo anterior, se desarrolló de un SI para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de ICCA las cuales están conformadas por: recepción, control de revisión, facturación, despacho de los artículos y la generación de reportes de inventario teórico basados en las devoluciones registradas que permitirán validar el inventario físico con los reportes generados por el sistema *Qinventario*, sistema encargado de controlar

el inventario físico de la mercancía, así como también el pago de comisiones a los técnicos y generación de indicadores de gestión del departamento, permitiendo mejorar y controlar la organización de la información de manera que se produzcan respuestas rápidas, eficientes y confiables, lo cual representa beneficios para todos los usuarios del sistema y eleva la calidad del servicio de ICCA.

## **ALCANCE Y LIMITACIONES**

### **Alcance:**

El sistema de información bajo ambiente *web* para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de ICCA, fue desarrollado cumpliendo con cada una de las fases de la metodología utilizada y brindará apoyo fundamental al DG, agilizando y facilitando el análisis de sus actividades diarias, lo que permitirá a la empresa optimizar y actualizar sus procesos operativos, adaptándose a las nuevas tecnologías de información.

El sistema desarrollado facilitará el registro, consulta, organización y administración de la información de las devoluciones por concepto de garantía de los Gerentes de Ventas; al contar con una base de datos confiable y fácil de mantener. Generará estadísticas sobre las fallas más frecuentes que permitirá tomar decisiones al momento de seleccionar un proveedor, así como también reportes que permitirán medir la gestión del DG. A su vez, permitirá llevar el control de la revisión de los artículos por parte de los técnicos especializados y realizar el pago de comisiones por las reparaciones que cada uno de ellos haya efectuado; tener un control sobre la ubicación de la mercancía que se encuentra en el almacén y realizar el proceso de facturación para que los artículos sean enviados a los Gerentes de Ventas correspondientes.

**Limitaciones:**

El sistema desarrollado se encargará de llevar un control de las devoluciones por concepto de garantía que son recibidas en ICCA a través del registro de una planilla de devolución que contiene la información de los artículos enviados por los Gerentes de Ventas. La información que se registra de la planilla de devolución, no pasa por un proceso de validación, que permita confirmar si la mercancía que está siendo devuelta por los Gerentes de Ventas cumple con el tiempo máximo permitido para realizar una devolución, lo que permite que sean recibidos artículos que han sobrepasado este tiempo.

## CAPITULO II

### MARCO DE REFERENCIA

#### MARCO TEÓRICO

##### Antecedentes de la Investigación

Toda empresa necesita sistemas de información para mejorar sus procesos, por esta razón, existen organizaciones especializadas en el desarrollo de sistemas de información y que buscan satisfacer las necesidades de sus clientes. Tal es el caso de SAP, empresa alemana fundada en 1972 por un grupo de antiguos empleados de IBM que desarrolló la aplicación *SAP Bussiness One*, que es un sistema de gestión empresarial para pequeñas empresas que integra todas las funciones empresariales básicas y que dentro de las cuales se encuentra el módulo de gestión de devoluciones denominado *Extended Retail Method of Accounting* (ERMA), que permite definir políticas de devolución, tales como reglas para la asignación de devoluciones a facturas originales, selección de numero de series en tiempo real y cómo asegurarse de que los artículos fueron adquiridos a su compañía; configura los niveles apropiados para que se tomen las acciones oportunas a través del sistema de gestión de flujo de trabajo. Luego las posteriores autorizaciones y operaciones de logística se realizan en *SAP Business One*.

En Venezuela, existen varias organizaciones que utilizan los sistemas de información para la gestión empresarial, entre ellas se pueden nombrar Osiris C.A. (empresa de gran tradición con 85 marcas en el mercado, entre ellas Plagatox) y Laboratorios Vita (compañía de la marca Boroncanfor), que utilizan el sistema *SAP Bussiness One* para este fin, y así una cantidad considerable de empresas que se encuentran concernidas en automatizar y de esta manera mejorar sus procesos.

## **Antecedentes de la Organización**

Las ventas directas son un modelo de negocio en que una persona se asocia con una compañía padre como independiente o franquiciado y recibe una compensación basada en la venta de productos o servicios personales y de los demás miembros asociados mediante dicha persona. Este modelo de distribución de productos ha ido cobrando relevancia durante los últimos años debido a la creciente dificultad para vender a los consumidores, cada vez más cerrados al bombardeo de publicidad al que se ven sometidos. Puesto que el *Network Marketing* se basa en la recomendación boca a boca por parte de sus consumidores-distribuidores, la penetración en el mercado es muy superior, ya que el consumidor prefiere probar un producto recomendado por un conocido, antes que por habérselo ofrecido en un anuncio publicitario. Además, el *Marketing* Multinivel ofrece una oportunidad de negocio a cualquiera de sus consumidores, que lo desee, con una baja inversión y una dedicación a tiempo parcial [6].

ICCA es una compañía venezolana de venta directa de productos para el cuidado personal por colección que inició sus operaciones en el año 2001, busca desarrollar con la mejor tecnología, productos de alta calidad que permitan un nivel de vida sano y agreguen beneficios y estabilidad económica para todos. Su visión es ser reconocidos como la marca líder en Latinoamérica, por la calidad de sus productos para la belleza y la salud, como una excelente oportunidad de negocio, generando beneficios económicos que permitan satisfacer la calidad de vida de todos sus líderes y de la comunidad en general [7].

ICCA, para lograr el desarrollo de sus actividades de manera organizada y sistematizada está formada por un área administrativa (Figura 1) y un área de almacenes (Figura 2) que se encarga de llevar a cabo las operaciones

correspondientes a la distribución de la mercancía hacia los Gerentes de Ventas.

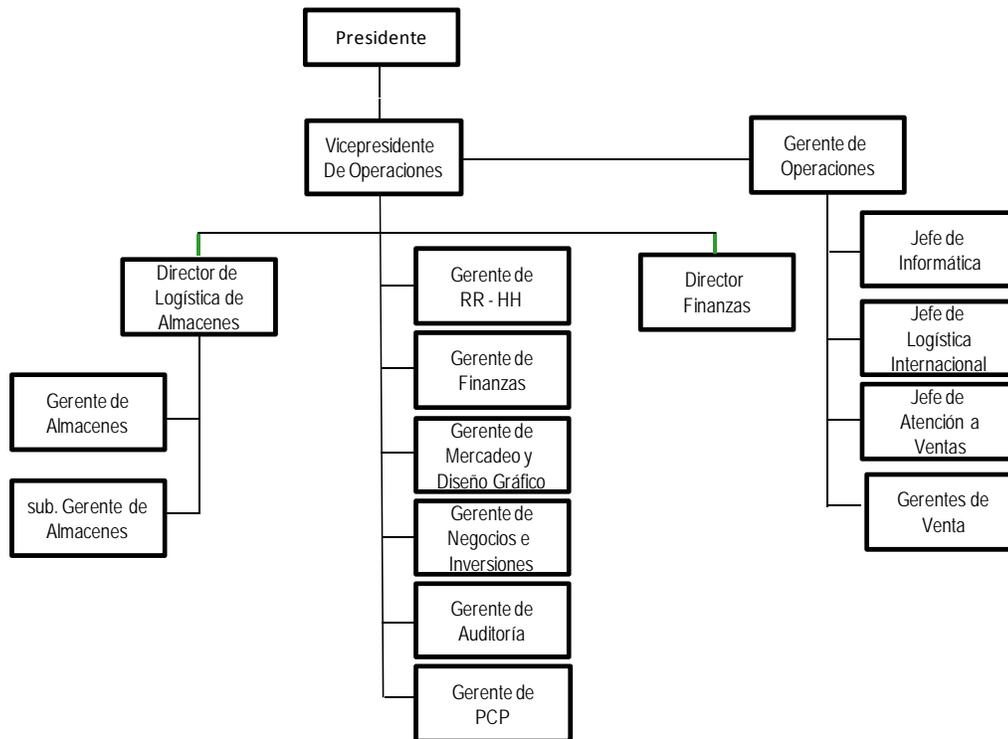


Figura 1. Organigrama del área administrativa de ICCA.

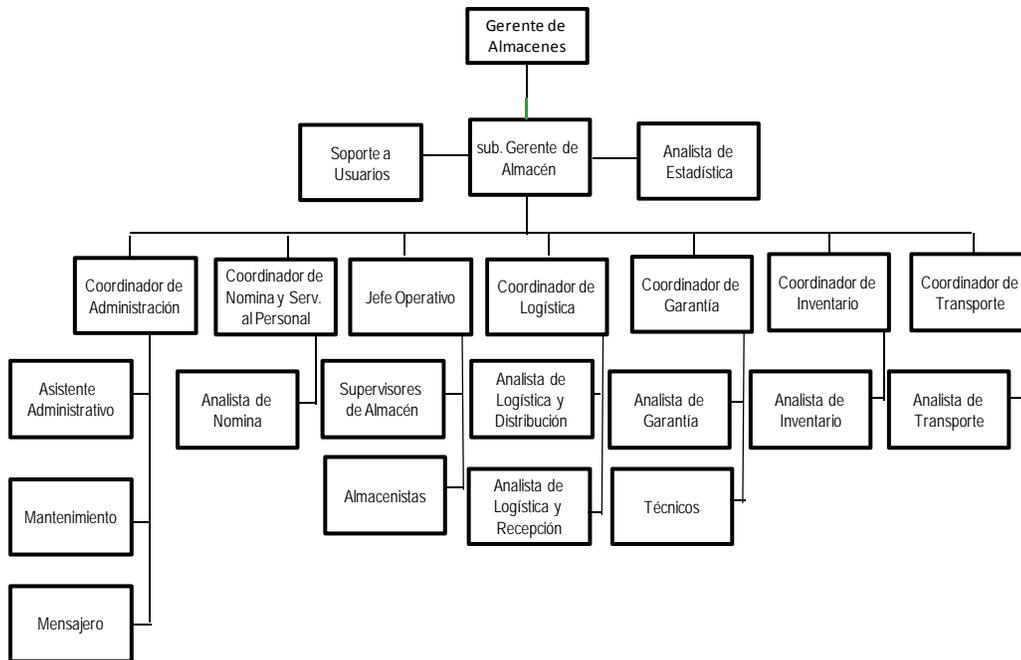


Figura 2. Organigrama del área de almacenes de ICCA.

El Departamento de Garantías, adscrito a la subgerencia del almacén, es la unidad encargada de administrar y controlar las devoluciones que se reciben en la compañía por concepto de garantía y gestionar la devolución de éstos a los Gerentes de Ventas.

### Área de estudio

El área de estudio se ubica en los sistemas de información automatizados a ser diseñados y ejecutados en ICCA ubicada en Maracaibo, estado Zulia.

### Sistemas de Información

Es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología,

integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de una empresa [3].

### **Ingeniería de software**

Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir la aplicación de la ingeniería al software [8].

### **Ingeniería Web**

Es aquella que aplica sólidos principios científicos, de ingeniería y de administración, y enfoques disciplinados y sistemáticos para el desarrollo, despliegue y mantenimiento exitosos de sistemas y aplicaciones basados en Web de alta calidad [5].

Esta investigación se situó en el área de los Sistemas de Información de Gestión Empresarial. Además, se orientó hacia el uso de las tecnologías Web, por lo tanto se localiza dentro de los Sistemas de Información bajo ambiente Web.

### **Sistema de información bajo ambiente Web**

Los sistemas y aplicaciones basados en Web residen en una red y deben satisfacer las necesidades de una variada comunidad de clientes ofreciendo un complejo arreglo de contenido y funcionalidad. Engloban un espectro amplio de aplicaciones. En su forma más simples, estos sistemas son apenas un poco más que un conjunto de archivos de hipertexto ligados que presenta información mediante texto y algunas gráficas, logrando evolucionar hacia

ambientes computacionales sofisticados que no sólo proporcionan características, funciones de cómputo y contenidos independientes al usuario final, sino que están integradas con bases de datos y aplicaciones de negocios [5].

### **Sistemas de procesamiento de transacciones**

Son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios [9].

### **Sistemas de información administrativos o gerenciales**

Son sistemas de información cuyo propósito es contribuir a la correcta interacción entre los usuarios y las computadoras. Debido a que requieren que los usuarios, el software (los programas de cómputo) y el hardware (las computadoras, impresoras, entre otros), funcionen de manera coordinada, los sistemas de información gerencial dan apoyo a un espectro de tareas organizacionales mucho más amplio que los sistemas de proceso de transacciones, como el análisis y la toma de decisiones [9].

### **Objeto de datos**

Es una representación de casi cualquier información compuesta que el software debe entender. Un objeto de datos define un elemento compuesto de los datos; esto es, incorpora una colección de elementos de datos individuales (atributos) y da un nombre a la colección de elementos (el nombre del objeto de datos) [5].

## **Clase**

Una clase es una descripción generalizada o categorización de un grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares.

Las clases encapsulan los datos y las abstracciones de procedimientos requeridos para describir el contenido y el comportamiento de alguna entidad del mundo real [5].

## **UML**

UML (*Unified Modeling Language*) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. Cubre tanto aspectos conceptuales (procesos de negocio, funciones del sistema) como cosas concretas (clases, esquemas de bases de datos, componentes reutilizables) [10].

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se forman para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos [11].

Entre los diagramas que conforman el UML, se encuentran:

### **Diagrama de casos de uso**

Un caso de uso es una herramienta para los desarrolladores de sistemas que les permite obtener los requerimientos desde el punto de vista del usuario.

Es una colección de situaciones respecto al uso de un sistema. Cada escenario describe una secuencia de eventos. Cada secuencia se inicia por una persona, otro sistema, una parte del hardware o por el paso del tiempo. A las entidades que inician secuencias se les conoce como actores. El resultado de la

secuencia debe ser algo utilizable ya sea por el actor que la inició, o por otro actor. Gráficamente, los casos de uso se representan mediante elipses [11].

La simbología utilizada para la elaboración de un caso de uso se presenta en la figura 3.

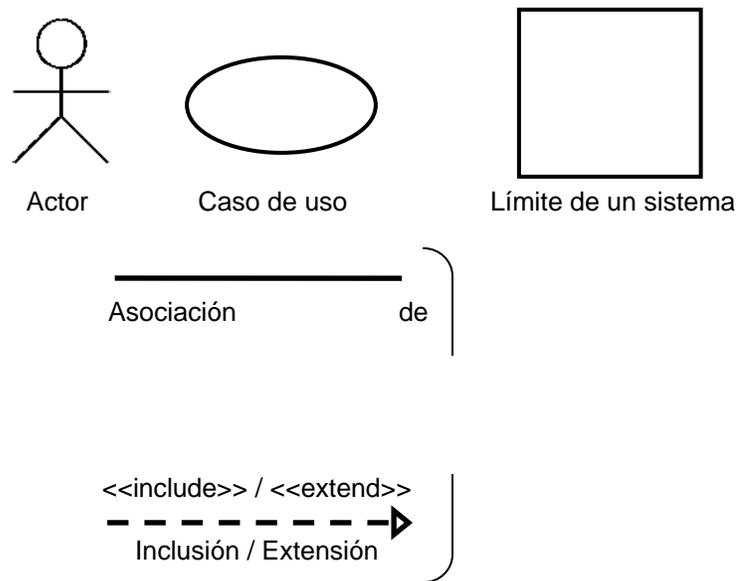


Figura 3. Simbología de casos de uso.

### Diagrama de clases

Un diagrama de clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas [11].

### Diagrama de secuencia

Es un diagrama para modelar la interacción entre objetos en un sistema, contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes pasados entre los objetos.

Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como vectores horizontales. Los mensajes se dibujan cronológicamente desde la parte superior del diagrama a la parte inferior; la distribución horizontal de los objetos es arbitraria (Figura 4) [11].

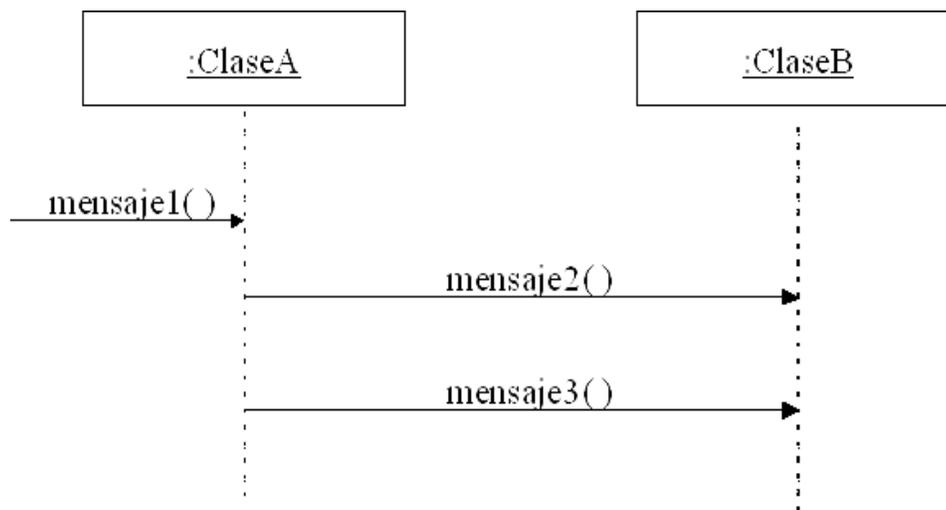


Figura 4. Notación de diagrama de secuencia.

### Arquitectura cliente/servidor

La arquitectura cliente-servidor consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema. La separación entre cliente y servidor es una separación de

tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa [12].

## **Sistema de gestión de base de datos**

Los sistemas de gestión de base de datos (SGBD) son aplicaciones que permiten a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona un acceso controlado a la misma. El SGBD es la aplicación que interactúa con los usuarios de los programas de aplicación y la base de datos [13].

## **HTML**

Acrónimo inglés de *HyperText Markup Language* (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Este lenguaje indica a los navegadores cómo deben mostrar el contenido de una página Web [14].

## **JavaScript**

Es un lenguaje interpretado orientado a las páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java. Se utiliza en páginas Web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación cliente [15].

## **PHP**

Es un lenguaje *scripting* que permite la generación dinámica de contenidos en un servidor Web. Entre sus principales características se pueden destacar su potencial, alto rendimiento y su facilidad de aprendizaje. Este lenguaje es una eficaz herramienta de desarrollo para los programadores Web, ya que

proporciona elementos que permiten generar de manera rápida y sencilla sitios Web dinámicos [16].

## **Java**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por *Sun Microsystems* a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria [17].

## **Planilla de devolución**

Documento que contiene la información sobre los artículos que son enviados a la compañía por parte de los Gerentes de Ventas. Este documento es recibo por el transportista y entregado al Departamento de Garantías una vez que este llegue a el almacén correspondiente.

## **Relación de revisión**

Este documento indica al técnico especializado los artículos que le han sido asignados para que sean revisados por éste. En este documento el técnico indica las observaciones para cada artículo una vez que ha sido revisado para que el analista de garantías ingrese la información al sistema.

## **Relación de Pago**

Indica el monto de dinero que debe ser pagado a un técnico en el periodo especificado por concepto de comisión por reparación de mercancía. Este

documento muestra en detalle el artículo, planilla de devolución a la que pertenece y monto a ser pagado por cada artículo.

### **Nota de Entrega**

Es el documento que se utiliza para gestionar la entrega de los artículos que ha devuelto un Gerente de Ventas cuando están listos para ser enviados. Indica en detalle los datos del artículo devuelto el estatus de salida del almacén y los datos generales del Gerente de Ventas, tales como nombre, dirección, teléfonos, entre otros.

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **Metodología de la investigación**

En esta se indica la forma y tipo de investigación que se utilizó para llevar a cabo la indagación y en consecuencia responder al problema planteado, así como también las técnicas de recolección de datos utilizadas.

### **Formas de investigación**

La forma de la investigación se enmarcó en el área de las investigaciones aplicadas porque comprendió el estudio y aplicación a problemas reales [18], en situaciones organizacionales que permiten elaborar y ejecutar procesos para una eficaz función, tal es el caso del SI bajo ambiente Web desarrollado en ICCA para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías.

## **Tipo de Investigación**

El tipo de investigación fue descriptiva porque se trabajó sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta [18]. En esta investigación se realizaron estudios con el fin de detallar y especificar todas las actividades realizadas por el Departamento de Garantías de ICCA.

## **Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos utilizadas en esta investigación fueron, entrevistas no estructuradas, la observación directa y la revisión de documentos, que se implementaron de la siguiente manera: se aplicaron entrevistas no estructuradas a los empleados del Departamento de Garantías y la observación directa de las actividades que se llevan a cabo en éste Departamento, permitiendo tener una percepción clara de la realidad.

La revisión de documentos se realizó luego de conseguir todos los documentos impresos y digitales relacionados con la investigación, éstos permitieron adquirir los datos que se manejan en el Departamento de Garantías de ICCA.

## **Metodología del área aplicada**

La metodología que se utilizará para el desarrollo del sistema es el proceso de Ingeniería del *Software* propuesto por Pressman [5], denominado marco de trabajo de Ingeniería Web. La investigación contempló cinco fases:

### **Fase I. Determinar los requerimientos de usuario necesarios para el desarrollo del sistema Web.**

Esta fase se caracteriza por definir cuál es el contexto de la empresa que va a abarcar el sistema Web, cual es la relación que va a tener ésta con otras aplicaciones de la organización y quiénes son los usuarios participantes en su elaboración. Permite comprender el problema antes de comenzar a resolverlo, proporcionando la seguridad de que la solución concebida, a través de la recopilación de los requisitos, es realmente la esperada.

### **Fase II. Planificar las actividades y tareas que se llevaran a cabo durante la realización del sistema Web.**

La planeación aborda los elementos que deben definirse para establecer un flujo de trabajo y un programa, y rastrear el trabajo conforme avanza el proyecto. Proporciona un mapa para un equipo de ingeniería Web, establece un plan de trabajo, conformación del equipo de desarrollo, análisis de riesgos, determinación del ámbito del proyecto, estimación de los costos de realización del proyecto y establecimiento de los mecanismos para el rastreo y control.

La planeación debe revisarse con los clientes para garantizar que las inconsistencias y las condiciones se identifiquen en una etapa temprana.

### **Fase III. Modelar el análisis y el diseño del sistema Web.**

En esta fase se mezclan las labores de análisis y diseño con el objeto de desarrollar análisis rápidos y modelos de diseño que definan requisitos y al mismo tiempo representen un sistema Web.

El modelado de análisis se enfoca en tres preguntas importantes: ¿Qué información o contenido se presentará o manipulará?, ¿Qué funciones realizará el usuario final?, ¿Qué comportamientos exhibirá el sistema Web conforme presente contenido y realice funciones?. Aprovecha la información obtenida durante la formulación y la recopilación de requisitos, la cual sirve como base para la creación de un modelo de diseño para el sistema Web.

El modelado de diseño abarca actividades técnicas y otras que no lo son. La visión y el sentido del contenido se desarrollan como parte del diseño gráfico; la plantilla estética de la interfaz de usuario se crea como parte del diseño arquitectónico y de navegación. En toda instancia se debe crear un modelo de diseño antes de que comience la construcción, pero un buen ingeniero Web reconoce que el diseño evolucionará, mientras más se conozca acerca de los requisitos de los participantes conforme se construye el sistema Web. El diseño permite crear un modelo que pueda valorarse en calidad y mejorarse antes de que se generen el contenido y el código, se realicen pruebas y se involucren muchos usuarios finales.

#### **Fase IV. Construir el sistema Web.**

En esta fase las herramientas y las tecnologías se aplican para construir el sistema Web que se ha modelado.

#### **Fase V. Realizar las pruebas del software.**

Una vez que se construye la sistema Web, se dirige una serie de pruebas rápidas para asegurar que se descubran los errores en el diseño. El objetivo de realizar pruebas es descubrir y corregir errores en el sistema Web antes que se

ponga a disposición a los usuarios finales, que cumpla con las metas establecidas y tenga un excelente manejo, diseño y desarrollo de sistema Web.

## **CAPITULO III DESARROLLO**

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL**

En ICCA, el Departamento de Garantías es el que se encarga de administrar la mercancía que recibe de vuelta la compañía por concepto de garantía y gestionar la devolución de ésta a los Gerentes de Ventas.

Una de las actividades que se realizan en ICCA es el despacho de premios que consiste en el envío de los artículos que han sido ganados por los Gerentes de Ventas por la distribución de las colecciones en un período determinado. Luego de recibir los artículos, los Gerentes de Ventas tienen un lapso de dos meses para realizar la devolución del artículo en caso de que llegara a fallar.

Una vez que el Gerente de Ventas ha detectado una falla en el artículo recibido, debe esperar a recibir un próximo despacho para enviar las devoluciones que tenga pendientes. Cuando estas devoluciones son recibidas en el almacén, se evalúa de manera superficial las condiciones de cada artículo para determinar si debe ser revisado por un técnico especializado ó si no se cubrirá la garantía por no cumplir con las normas de devolución. Luego de esta revisión, los artículos son ubicados en el almacén de garantías según sea su condición para que los analistas del DG comiencen a realizar la asignación de técnicos de acuerdo con los artículos recibidos. Una vez completada esta operación, los técnicos proceden a la revisión de todos los artículos que le han sido asignados, para luego dar sus observaciones a los analistas del DG y que éstos las procesen.

Días previos al despacho de premios ó colecciones, los analistas del DG comienzan el proceso de facturación; agrupan la información de las devoluciones por Gerente de Ventas. Seleccionan los artículos que tengan

estatus para despachar y realizan la factura. Finalizado este proceso, realizan el enrutaje, agrupando la información por direcciones para que pueda entonces ser cargada en los transportes para su posterior despacho.

El DG lleva el control de sus operaciones de forma manual, registrando toda la información referente a las devoluciones en hojas de cálculo de *Excel*, apoyándose en *SAINTE* para realizar el proceso de facturación. Cada analista tiene asignado un número de Gerentes de Ventas, agrupado por zonas geográficas, por lo que existe un archivo de *Excel* por cada analista del departamento. Esta información es almacenada en una carpeta compartida de un servidor común al que tienen acceso todos los departamentos del almacén, lo que hace que la información carezca de seguridad.

## **DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS DE USUARIO NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB**

Para el desarrollo de esta fase se aplicaron técnicas de recolección de datos, como entrevistas no estructuradas y observación directa a los analistas y al coordinador del Departamento de Garantías para determinar todos los requisitos de información necesarios.

### **Recopilación de requisitos**

La necesidad de ICCA de automatizar los procesos en su Departamento de Garantías surge debido a la falta de controles en sus procesos y a los inconvenientes que se producen como consecuencia de la manera en como son llevados. Dichos procesos son registrados y almacenados de forma manual en hojas de cálculos de *Excel*, lo que ocasiona un engorroso manejo de la información al momento de realizar cualquier operación, duplicidad y pérdida de ésta. Por esta razón el Departamento de Garantías de ICCA requería que se

desarrollara un sistema de información que permitiera a los usuarios de éste realizar las actividades diarias del departamento, llevando un control de las devoluciones por concepto de garantía, tomando en cuenta el proceso de revisión de los artículos devueltos por los Gerentes de Venta y gestionando el despacho posterior de éstos. Por otra parte, existía la necesidad de generar reportes que permitieran al departamento obtener estadísticas y medir su gestión.

La gerencia ICCA estuvo dispuesta a proporcionar todos los recursos tanto económicos como tecnológicos que fueron necesarios para el desarrollo del sistema de información que le permitirá a la empresa tener un mayor control de sus operaciones, facilitando el registro, consulta, organización y administración de la información de las devoluciones por concepto de garantía de los Gerentes de Ventas.

### **Definición de categorías de usuarios**

Una vez finalizada de recopilación de requisitos, se pudo obtener una visión general de las funciones y características del sistema, logrando determinar los diferentes tipos de usuarios que ejecutarán estas funciones en un conjunto de escenarios que identifican una cadena de uso.

Se identificaron las categorías de usuarios potenciales así como sus características más relevantes.

Tabla 1. Perfiles del usuario del sistema de información

<b>Usuario</b>	<b>Perfil</b>
Administrador	<p>Tiene acceso a toda la información del Departamento. Estará en la capacidad de realizar mantenimientos al sistema, realizando modificaciones y/o actualizaciones en cada uno de los módulos y en cálculos programados en caso de ser necesario, administra los usuarios, visualiza los diferentes reportes que se van a extraer del sistema.</p>
Coordinador	<p>Tiene acceso a todas las operaciones de los módulos del sistema. Puede realizar las mismas acciones que un analista y además puede realizar anulación de documentos, crear los tabuladores que son utilizados para el pago de comisiones a los técnicos, el pago de éstos y generar reportes de gestión.</p>
Analista	<p>Interactúa constantemente con el sistema, tiene acceso a todos los módulos previa validación, puede ingresar, modificar y eliminar datos, a excepción de ciertas operaciones que requieren de un nivel de usuario más alto.</p>

### **Desarrollo de los casos de uso**

Se crearon los casos de uso del sistema de información con los escenarios de cada usuario. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debe interactuar el sistema para conseguir el objetivo específico. Representando la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. A continuación se presenta en la figura 5 el diagrama de

casos de uso del sistema para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de ICCA. En el apéndice A se muestra la descripción detallada de cada caso de uso.

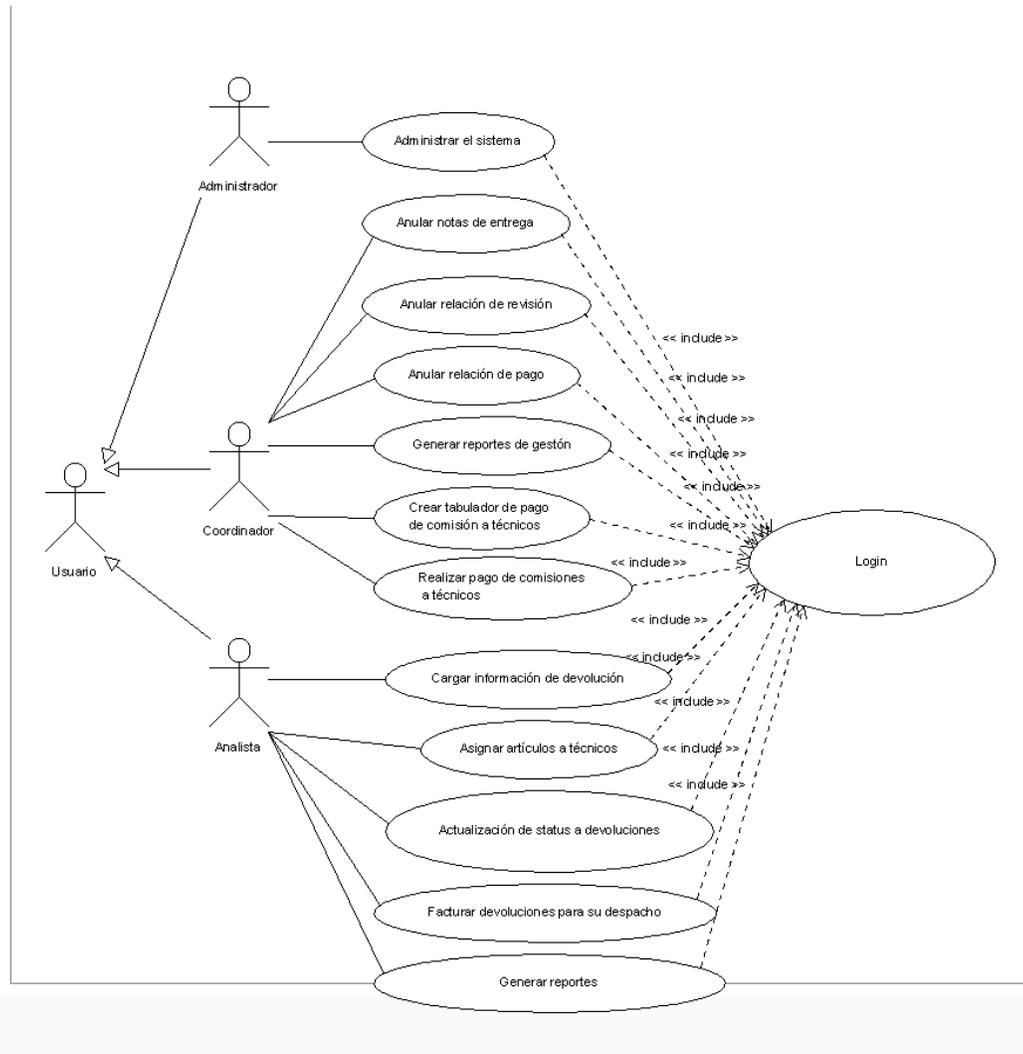


Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema de información Web.

### Establecimiento de comunicación con los clientes y usuarios finales

La comunicación con el cliente y usuarios finales se realizó aplicando las

técnicas de recolección de datos antes mencionada, ambas con el propósito de comprender mejor así los requisitos del sistema.

### **Análisis de la información**

La recopilación de la información se realizó con la colaboración tanto de los analistas como del coordinador del Departamento de Garantías. Esto contribuyó a obtener un conocimiento más sólido sobre las operaciones del departamento.

Se indagó sobre el proceso funcional del Departamento para así obtener de manera directa los requerimientos del mismo. Fue necesario utilizar entrevistas no estructuradas con la directiva de ICCA y la observación directa como instrumentos para el levantamiento de información.

Culminada la recolección de la información, se establecieron los requerimientos de los usuarios para el desarrollo del sistema de información que permitieron brindarles soluciones óptimas para satisfacer sus necesidades y obtener los casos de uso relacionados a las funciones que cumplirá el sistema de información.

El sistema desarrollado cuenta con seis (6) módulos: devoluciones, revisión de artículos, consultas, facturación, maestros y configuraciones. En el primer módulo se realiza la carga de la información de las devoluciones hechas por los Gerentes de Venta, así como también realizar operaciones sobre una devolución, tales como modificar y eliminar.

En el módulo revisión de artículos, se asignan a los técnicos los artículos que han sido seleccionados para este fin de todas las devoluciones hechas por los Gerentes de Venta, se actualizan los estatus de cada uno de los artículos y una vez que hayan sido revisados, se realiza el pago de comisiones a los técnicos

por cada artículo que haya sido reparado.

El módulo de consultas muestra una serie de opciones para obtener información de todos los datos registrados en el sistema, los usuarios pueden consultar las planillas de devolución, relaciones de revisión, relaciones de pago, notas de entrega, devoluciones que estén en revisión y devoluciones agrupadas por estatus. En este módulo también se encuentran los diferentes reportes del sistema.

El módulo de facturación permite a los usuarios generar las notas de entrega al facturar los artículos que estén listos para ser enviados a los Gerentes de Venta, ya sea de manera individual (por Gerente de Venta) o de manera masiva (por artículos listos para despachar), asignar el código del transporte (carga) a las notas de entrega en las que fueron despachados los artículos y crear las cargas que son generadas por el Departamento de Garantías.

En el módulo de maestros se obtiene información sobre los artículos, Gerentes de Venta, técnicos y terceros (personas que pueden realizar devoluciones que no forman parte de la estructura de un Gerente de Ventas, como por ejemplo, empleados directos de ICCA). Para el caso de técnicos y terceros, el usuario puede crear, modificar y eliminar estos datos, permitiendo la última operación en caso de no poseer ningún tipo de transacción asociada. Los datos de los artículos y los Gerentes de Venta son actualizados a través de la conexión con un servidor remoto donde se originan éstos datos.

Por último, el módulo de configuraciones permite al usuario no administrador realizar el cambio de su contraseña. Para el usuario administrador, permite crear, modificar y eliminar usuarios y realizar configuraciones del sistema, tales como nombre de almacén, especificar si se creará el tabulador de costos de reparación, ya que éste es creado en un almacén e importado por los otros y

configurar la conexión con el servidor remoto con el que se conectará para recibir los datos de los artículos y Gerentes de Venta y enviar los tabuladores de costos de reparación.

El sistema generará los diferentes reportes necesarios para llevar a cabo las actividades tanto administrativas como logísticas del departamento. Mostrará mensajes de error o de alerta advirtiendo cada una de las acciones incorrectas: contraseña o usuario errado, mensajes de confirmación de cierre, entre otras.

## **PLANIFICAR LAS ACTIVIDADES Y TAREAS QUE SE LLEVARAN ACABO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA SISTEMA WEB**

En esta fase se estipuló el tiempo para la realización de cada fase del proceso de ingeniería Web; se realizó un análisis de riesgos y una estimación del proyecto.

### **Entendimiento del ámbito, dimensiones de cambio y restricciones del proyecto**

El sistema de información bajo ambiente web para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de ICCA registrará toda la información referente a las devoluciones hechas a la compañía por concepto de garantía y permitirá controlar la revisión y realizar la gestión de su posterior despacho.

El sistema desarrollado se implementará sobre la intranet de los almacenes de ICCA y contará con una conexión con un servidor remoto para la actualización de información que es generada por otros sistemas de la compañía, como los son *Tracking*, que genera la información de los artículos y el sistema de ventas *SIVI*, donde se origina la información de los Gerentes de Venta. El sistema contará con un dominio público para que los usuarios autorizados puedan

acceder desde fuera de las instalaciones de la compañía.

Los usuarios del Departamento de Garantías serán los responsables de ingresar la información que procesará y almacenará el sistema a través de una interfaz amigable y funcional. Una vez realizado esto, el sistema estará en la capacidad de llevar el control de las actividades del departamento, permitiendo suministrar la información de manera rápida y eficiente; emitir los reportes necesarios que se requieran; mantener la privacidad y garantizar la seguridad mediante mecanismos que mantengan la integridad de los datos.

### **Desarrollo de un Análisis de Riesgos**

Al identificar y priorizar los posibles riesgos asociados al desarrollo del sistema, se realizó el análisis de éstos para establecer la escala de impacto de riesgo en el proyecto de acuerdo a la consecuencia potencial si el resultado deseado no se alcanza y la probabilidad de ocurrencia del riesgo. Se realizaron planes de prevención y contingencia para reducir la vulnerabilidad a riesgos y estrategias de resolución y monitoreo para cada uno de los riesgos posibles.

Las categorías de impacto del riesgo utilizadas son: despreciable, marginal, crítico o catastrófico. En el apéndice B se muestra el proceso de estimación de riesgos de manera detallada.

Tabla 2. Estimación de riesgos asociados al sistema de información.

<b>Riesgos</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	<b>Impacto</b>	<b>Plan de prevención</b>
La fecha de entrega del	65%	Crítico	Establecer un plan de proyecto con tiempos de holgura

sistema web estará muy ajustada.	adecuados e intentar en la mayor medida posible cumplir con el calendario definido.
--	---

Tabla 2. Continuación

<b>Riesgos</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	<b>Impacto</b>	<b>Plan de prevención</b>
La fecha de entrega del sistema web estará muy ajustada.	65%	Crítico	Establecer un plan de proyecto con tiempos de holgura adecuados e intentar en la mayor medida posible cumplir con el calendario definido.
Falta de formación en las herramientas por parte del equipo desarrollador	70%	Crítico	Motivar al personal de desarrollo a realizar cursos y a documentarse paralelamente al desarrollo; así como también a consultar en foros y/o grupos de estudios sobre las dudas que presente.
Expectativas irreales por parte del cliente	30%	Crítico	Presentar informes precisos sobre el alcance del software a desarrollar. Usar metodologías orientadas al usuario que le permitan participar en el desarrollo para evitar la creación de expectativas poco realistas.

Tabla 2. Continuación

Resistencia de los usuarios finales al sistema.	15%	Marginal	Estudiar la aceptación que tienen los usuarios hacia cada avance del proyecto.
Los requisitos no han sido entendidos completamente por el equipo de desarrollo.	25%	Crítico	Mantener un plan de trabajo que involucre al usuario a lo largo de todo el desarrollo del sistema.

### **Desarrollo de una estimación del proyecto**

Se elaboró el plan de proyecto que permitió distribuir las tareas en el tiempo estimado de desarrollo y tener un mayor control del inicio y culminación de cada actividad, así como el desarrollo en general del sistema. El apéndice C muestra el diagrama de Gantt utilizado en esta etapa del proyecto.

## **MODELAR EL ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LA APPLICACIÓN WEB**

### **Análisis de Contenido**

En el análisis de contenido se identificaron los objetos del contenido que se incluyeron en el sistema de información y el modelo de datos que contienen las clases de análisis del sistema.

### **Identificación del contenido**

En esta actividad se especificaron los elementos considerados como requisitos de contenido del sistema de información, tomando en cuenta los diferentes

escenarios de los casos de uso, a través de la siguiente tabla:

Tabla 3. Identificación de objetos de contenido del sistema de información

Objeto de contenido	Descripción
Clientes	Conjunto de datos, ya sea de Gerentes de Venta o empleados directos de la compañía que pueden realizar devoluciones.
Técnicos	Conjunto de datos sobre los técnicos especializados.
Usuarios	Conjunto de datos asociados a los usuarios del sistema.
Empresa	Conjunto de datos de la Institución.
Devolución	Conjunto de datos de las devoluciones recibidas por el Departamento de Garantías.
Relación de Revisión	Información sobre las devoluciones que han sido asignadas a un técnico especializado para su revisión.
Relación de Pago	Conjunto de datos correspondientes a los pagos de comisión a los técnicos por las reparaciones realizadas.
Falla	Descripción de las fallas que presentan los artículos revisados por los técnicos
Artículo	Conjunto de datos con la información requerida sobre los diferentes artículos que ingresan como devoluciones.
Nota de Entrega	Información sobre los artículos que serán despachados.

## Identificación de modelos de datos

En el modelo de datos se definen todos los objetos de datos que se procesan dentro del sistema y las relaciones entre ellos. Inicialmente se identificaron las clases de análisis que definen las entidades que son manejadas al interactuar con el sistema. Las clases de análisis se determinaron al examinar o realizar el análisis de los casos de uso, en términos de atributos y operaciones. En la figura 6 se muestra el diagrama de clases de análisis del sistema.

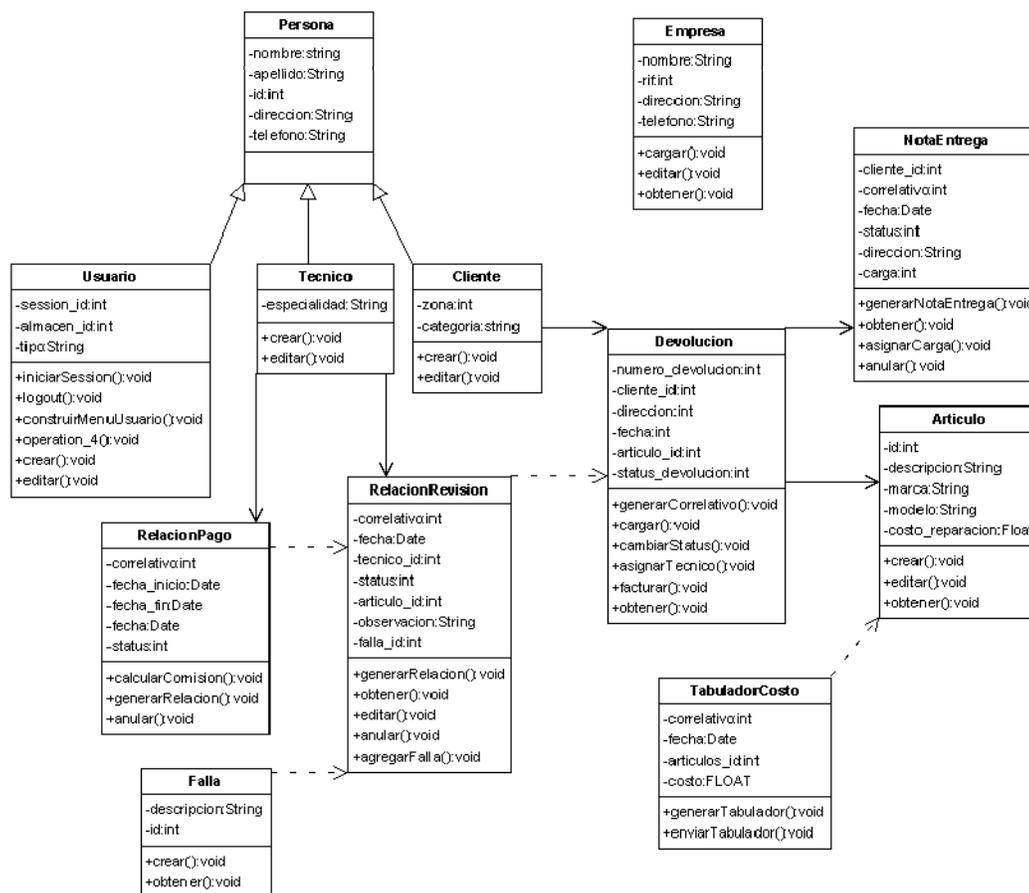


Figura 6. Diagrama de clases de análisis del sistema de información Web.

## Análisis de interacción

Se trata de la descripción detallada de la interacción del usuario y el sistema web, para lograr esta descripción se elaboraron diagramas de secuencias de casos de uso mostrados en el apéndice D.

## Análisis de la configuración

Se identificó la infraestructura de los componentes y el grado de utilización de la base de datos para generar el contenido de la página Web que permiten el acceso al sistema desde la ubicación del usuario. El diagrama de despliegue respectivo se presenta en la figura 7.

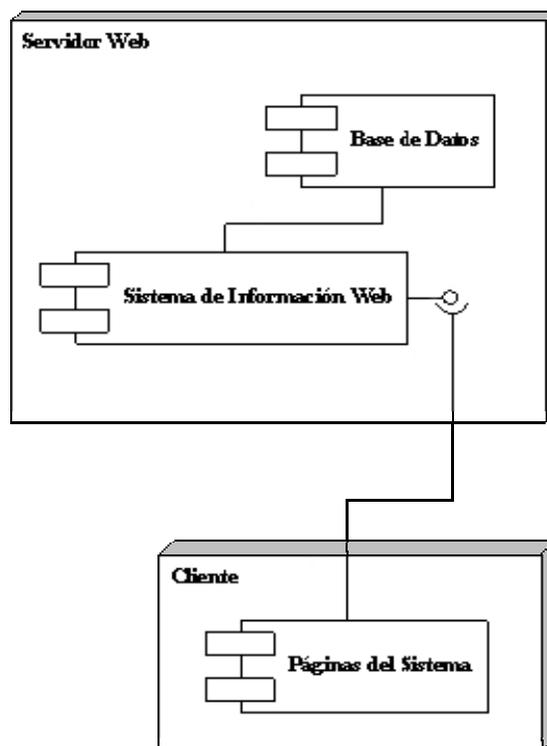


Figura 7. Diagrama de despliegue del sistema de información Web.

## Diseño de interfaz

En este diseño describió la estructura y organización de la interfaz del usuario, se desarrollo una representación de la plantilla de pantalla, una definición de los modos de interacción y una descripción de los mecanismos de navegación. Se especificó el aspecto visual del sistema de información: composición de cada tipo de página, aspecto y comportamiento de los elementos de interacción.

Se generó un prototipo de pantalla, cuyo aspecto será el que tendrá el sistema de información una vez terminado (Figura 8).

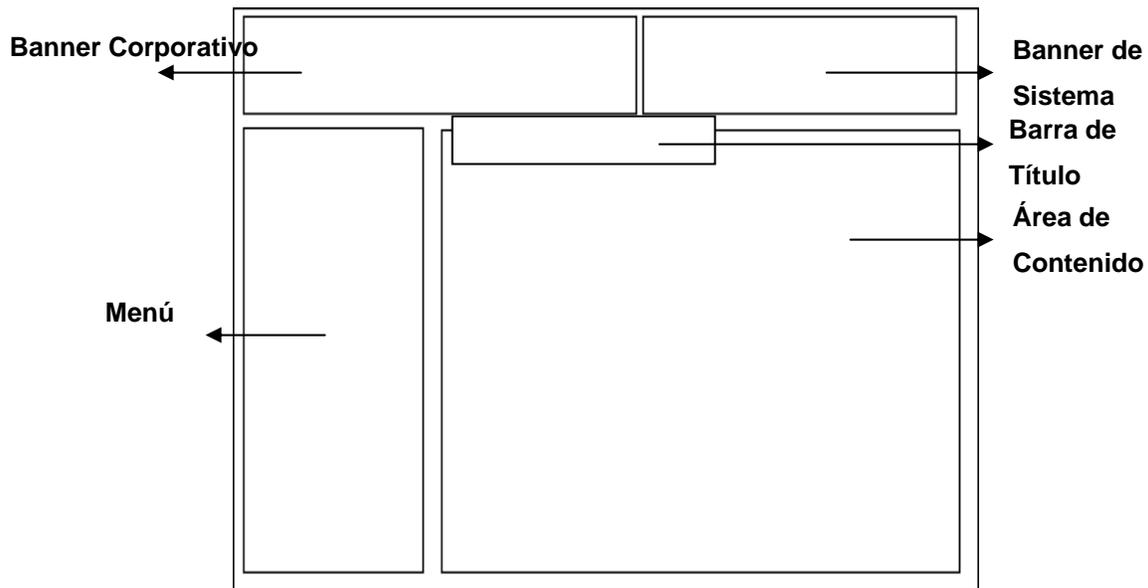


Figura 8. Prototipo de interfaz del sistema de información.

## Diseño arquitectónico

Para el diseño arquitectónico se definió la estructura hipermedia global del sistema de información. La misma es del tipo lineal-jerárquica, porque posee una secuencia predecible de interacciones y además alinea el flujo de control horizontalmente, a través de ramas verticales de la estructura (Figura 9).

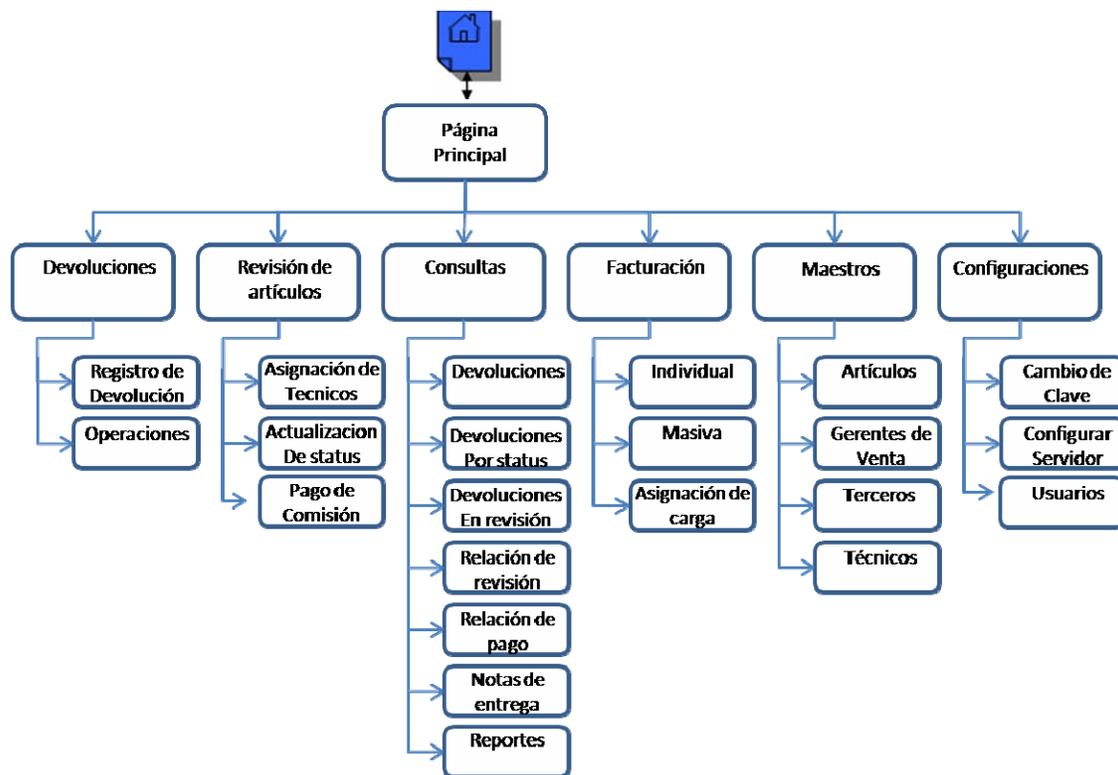


Figura 9. Arquitectura del sistema de información.

## Diseño de navegación

Una vez establecida la arquitectura e identificados los componentes del sistema Web, se definieron las rutas y ayudas de navegación que permiten al usuario acceder al contenido y a los servicios de la misma. Para llevar a cabo esta actividad se identificó la semántica de navegación para diferentes usuarios y se definió la sintaxis de cada enlace para lograrla.

## Identificación de la semántica de navegación

En esta fase se definió el flujo de navegación para cada perfil de usuario restringiéndolos según sus necesidades de información. En el apéndice E se presenta un esquema representativo de la semántica de navegación del sistema de información Web.

## Definición de la sintaxis

La mecánica de navegación para el sistema de información Web, está constituida por una barra vertical de navegación principal del lado izquierdo, allí se encuentra el menú principal de los diferentes módulos del sistema a los cuales se tiene acceso a través de enlaces.

En la figura 10 se presenta una imagen representativa de la descripción de la sintaxis de navegación del sistema de información Web, en la cual se visualiza como se encuentra estructurada la página.



Figura 10. Sintaxis de navegación del sistema de información.

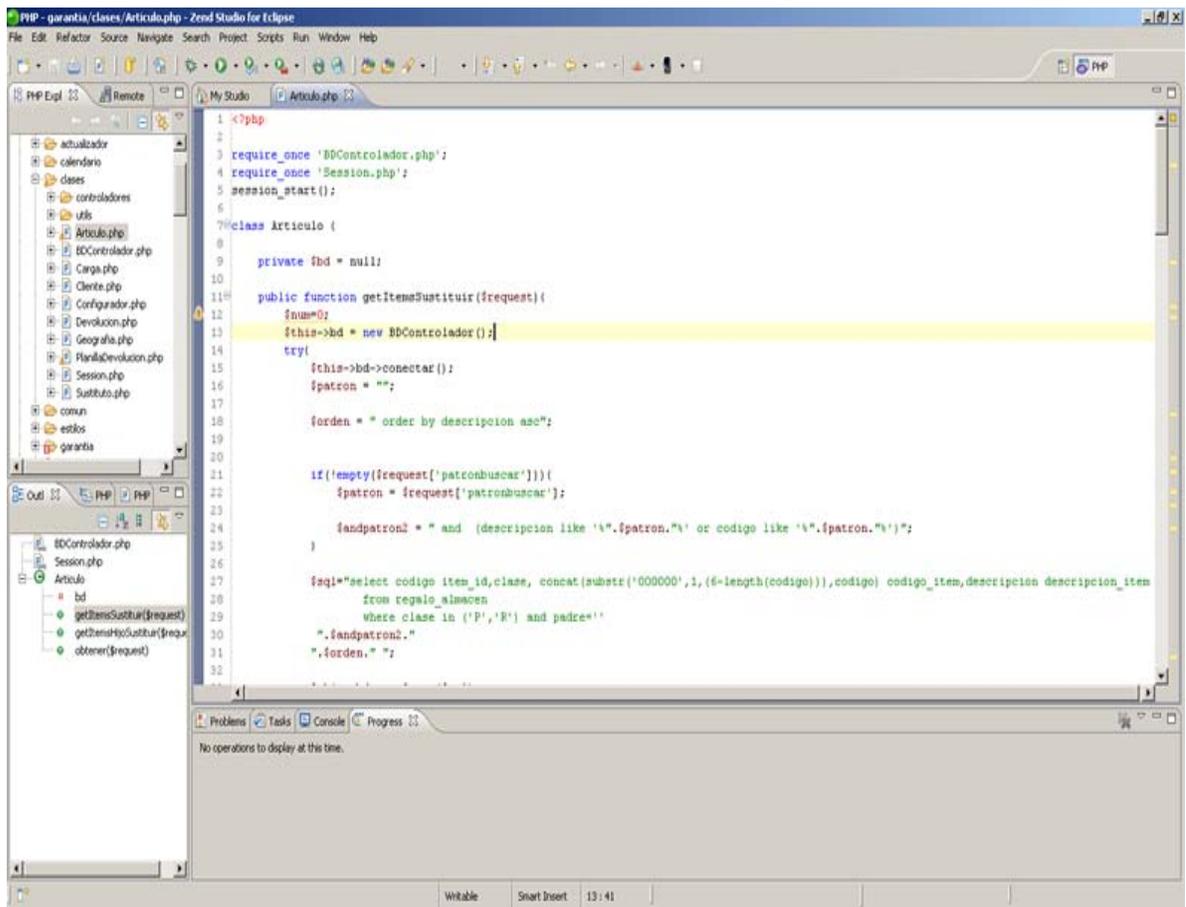
## CONSTRUIR EL SISTEMA WEB

### Codificación

En base a los resultados obtenidos en las fases de modelado, se realizó la codificación de las páginas que conforman el sistema de información Web haciendo uso de Zend Studio 6.0, como editor de contenido HTML, CSS, JAVASCRIPT y PHP. Como lenguaje de programación del lado de servidor se utilizó PHP y JAVA y del lado del cliente JAVASCRIPT, haciendo uso de los *frameworks* JQUERY 1.4.2 y EXTJS 3.3.0. Como servidor web se utilizó apache

2.2.9 y para contener JSP tomcat 6.0. El sistema gestor de base de datos utilizado fue MySQL 5.0 junto con la interfaz gráfica MySql Administrador 1.2 y el generador de reportes iReport 3.0.

A continuación se muestran figuras que corresponden a las herramientas mencionadas para la construcción del sistema de información Web.



The image shows the Zend Studio 6.0 IDE interface. The main editor window displays the following PHP code:

```
1 <?php
2
3 require_once 'BDControlador.php';
4 require_once 'Session.php';
5 session_start();
6
7 class Articulo {
8
9     private $bd = null;
10
11     public function getItemSubstituir($request){
12         $num=0;
13         $this->$bd = new BDControlador();
14         try{
15             $this->$bd->conectar();
16             $patron = "";
17             $orden = " order by descripcion asc";
18
19
20
21             if(!empty($request['patronbuscar'])){
22                 $patron = $request['patronbuscar'];
23
24                 $andpatron2 = " and (descripcion like '%".$patron."%' or codigo like '%".$patron."%')";
25             }
26
27             $sql="select codigo item_id,concat(substr('000000',1,(6-length(codigo)),codigo) codigo_item,descripcion descripcion_item
28 from reglo_almacen
29 where clase in ('P','R') and padre='
30 ".$andpatron2."
31 ".$orden." ";
32
```

Figura 11. Interfaz de editor de contenido Zend Studio 6.0 y ejemplo de código PHP.

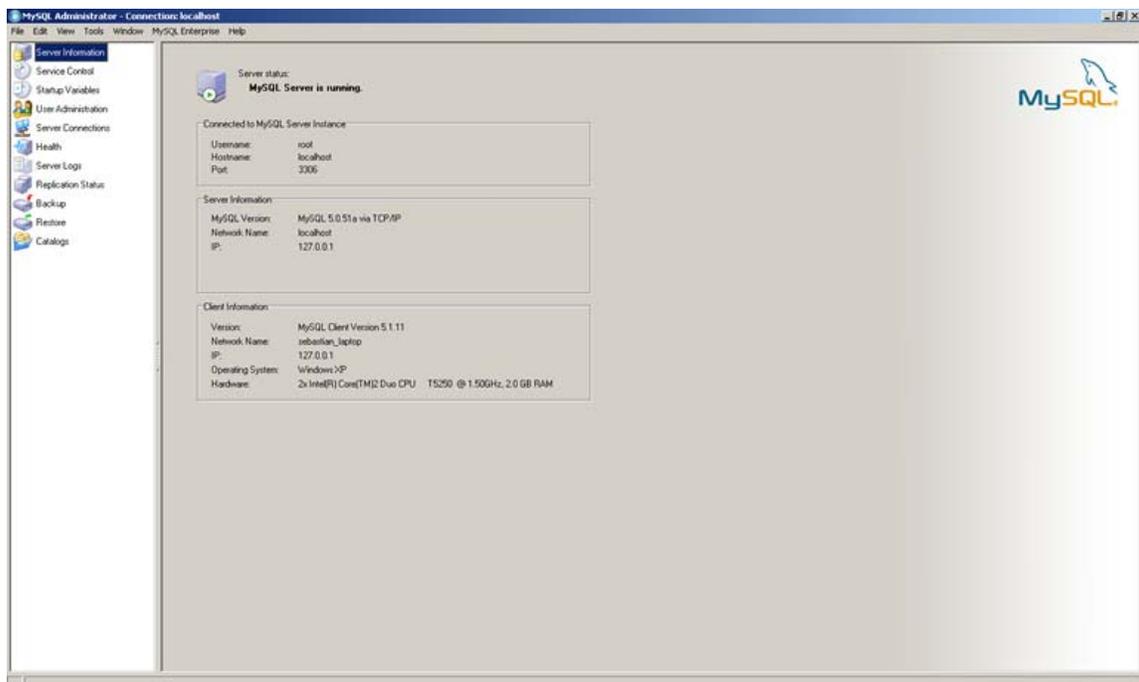


Figura 12. Interfaz gráfica MySQL Administrador 1.2

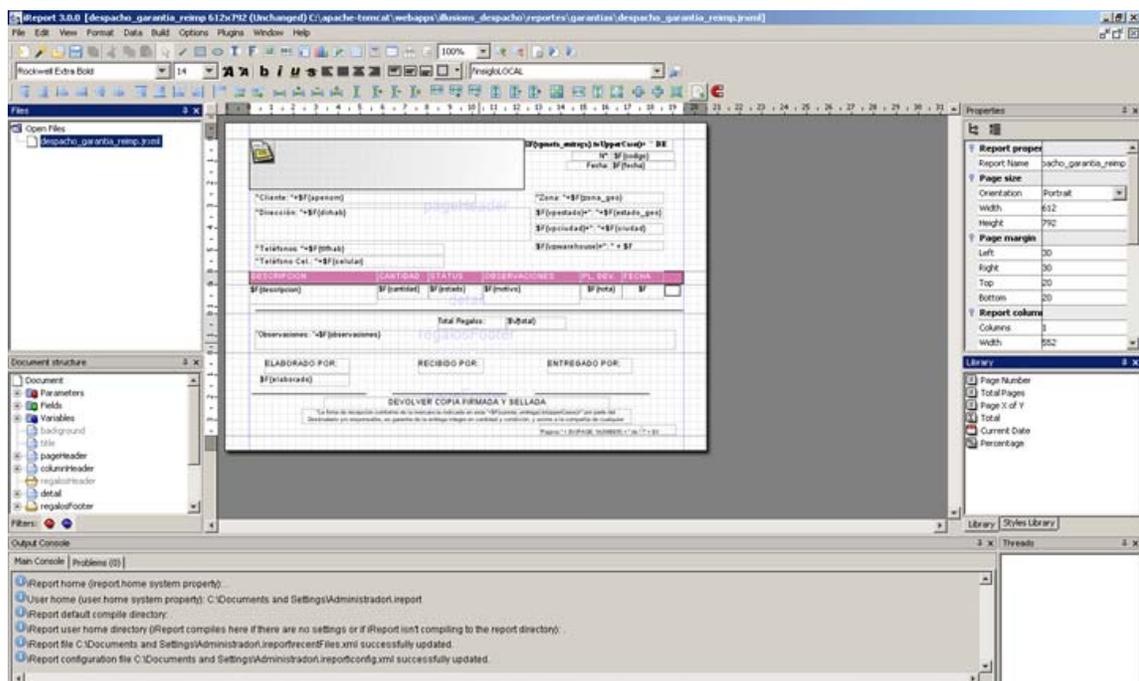


Figura 13. Interfaz de generador de reportes iReport 3.0 y ejemplo de reporte.

El modelo físico de la base de datos es presentado en el apéndice F.

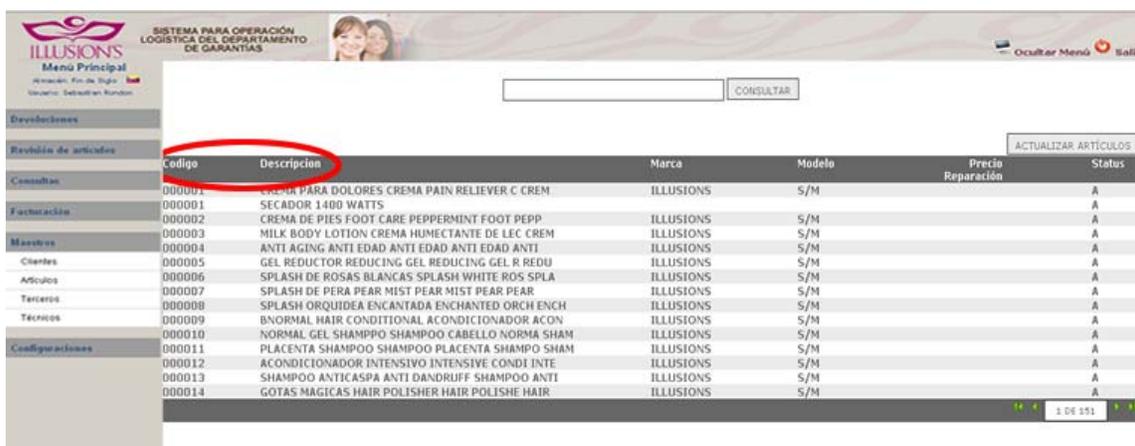
## REALIZAR LAS PRUEBAS DEL SOFTWARE

Una vez codificado el sistema de información Web, se realizaron las pruebas siguientes con la finalidad de encontrar errores en el contenido, la función, facilidad de uso, navegabilidad y desempeño del sistema.

### Pruebas de contenido

Se realizaron para determinar errores en el contenido del sistema web. Se evaluó el sistema tanto en el ámbito sintáctico como semántico. En el ámbito sintáctico se verificó la ortografía y gramática y en ámbito semántico las inexactitudes en las representaciones gráficas, errores en la precisión de la información presentada o si ésta se encontraba incompleta, y fallas en las referencias cruzadas.

En las figuras 14 y 15 se encuentran el resultado de estas pruebas.



Codigo	Descripcion	Marca	Modelo	Precio Reparación	Status
000001	CREMA PARA DOLORES CREMA PAIN RELIEVER C CREM	ILLUSIONS	S/M		A
000001	SECADOR 1400 WATTS				A
000002	CREMA DE PIES FOOT CARE PEPPERMINT FOOT PEPP	ILLUSIONS	S/M		A
000003	MILK BODY LOTION CREMA HUMECTANTE DE LEC CREM	ILLUSIONS	S/M		A
000004	ANTI AGING ANTI EDAD ANTI EDAD ANTI EDAD ANTI	ILLUSIONS	S/M		A
000005	GEL REDUCTOR REDUCING GEL REDUCING GEL R REDU	ILLUSIONS	S/M		A
000006	SPLASH DE ROSAS BLANCAS SPLASH WHITE ROS SPLA	ILLUSIONS	S/M		A
000007	SPLASH DE PERA PEAR MIST PEAR MIST PEAR PEAR	ILLUSIONS	S/M		A
000008	SPLASH ORQUIDEA ENCANTADA ENCHANTED ORCH ENCH	ILLUSIONS	S/M		A
000009	BNORMAL HAIR CONDITIONAL ACONDICIONADOR ACON	ILLUSIONS	S/M		A
000010	NORMAL GEL SHAMPOO SHAMPOO CABELLO NORMA SHAM	ILLUSIONS	S/M		A
000011	PLACENTA SHAMPOO SHAMPOO PLACENTA SHAMPO SHAM	ILLUSIONS	S/M		A
000012	ACONDICIONADOR INTENSIVO INTENSIVE CONDI INTE	ILLUSIONS	S/M		A
000013	SHAMPOO ANTICASPA ANTI DANDRUFF SHAMPOO ANTI	ILLUSIONS	S/M		A
000014	GOTAS MAGICAS HAIR POLISHER HAIR POLISHE HAIR	ILLUSIONS	S/M		A

Figura 14. Ejemplo de error tipográfico en el sistema de información

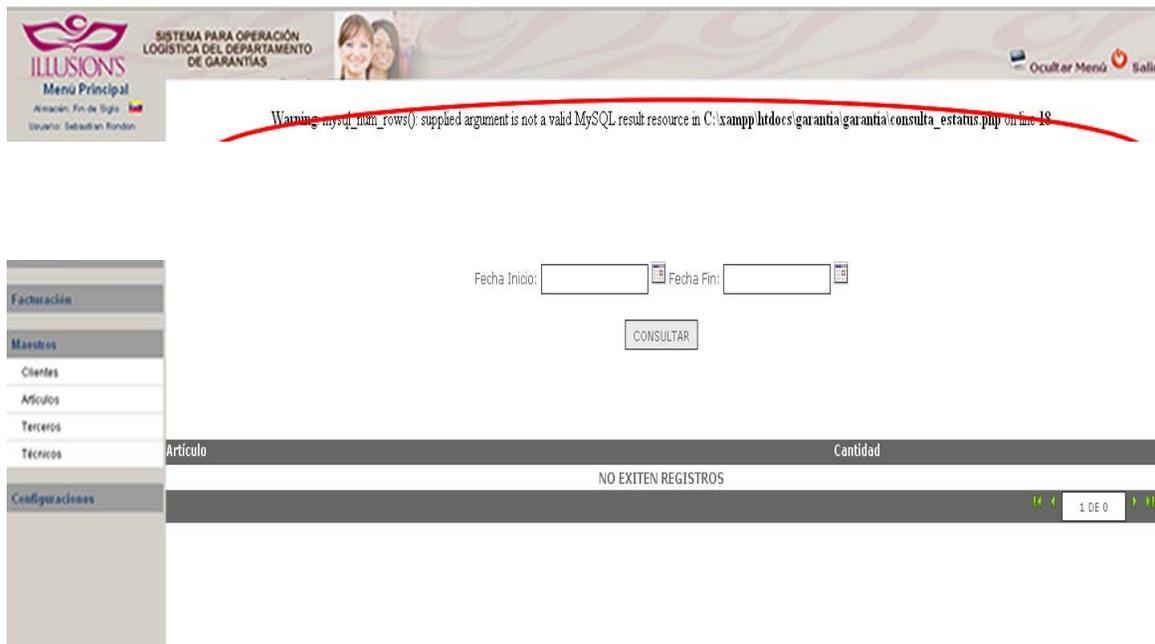


Figura 15. Ejemplo de error al extraer los datos de la base de datos.

## Pruebas de navegación

El objetivo principal de las pruebas de navegación consistió en medir la calidad de los mapas de navegación definidos en la fase de diseño, así como también garantizar que todos los mecanismos de navegación tienen una funcionalidad asociada, y que cada una realiza la función que se desea. Para cumplir con el objetivo se realizó una revisión de cada uno de los vínculos presentes en el sistema *Web*, descubriendo errores de vínculos relacionados a páginas erradas o con funcionalidad diferente a la especificada.

Se evaluó el funcionamiento de los vínculos de navegación en cada página del sistema de información *Web* en búsqueda de errores asociados a páginas inexistentes o redirecciones a páginas erradas. En la figura 16 se muestra un ejemplo de error de navegación encontrado en el sistema de información *Web*.



Figura 16. Ejemplo de error de navegación. Vínculo a página inexistente.

## Pruebas de integración

Las pruebas de integración se realizaron durante el desarrollo o construcción de la sistema de información Web, para verificar que los módulos que lo conforman funcionen correctamente una vez integrados.

Para realizar las pruebas de integración, todas las partes o módulos que conforman el sistema de información Web y que fueron diseñados para interactuar, se fusionaron y vincularon, para comprobar que se comunican de manera armoniosa y que logran, en conjunto, hacer su trabajo correctamente. La prueba comenzó desde la página de acceso, pasando por cada uno de los módulos subsiguientes.

## Pruebas de configuración

Este tipo de pruebas consistió en implantar el sistema de información *Web* en diferentes entornos con la finalidad de descubrir errores en el comportamiento de dicho sistema, y asegurar que se ejecute de la misma manera en las diversas configuraciones en las que el usuario pueda acceder al mismo. En la siguiente tabla se podrán visualizar los entornos en los que se probó el sistema de información *Web*.

Tabla 4. Contextos en los que se realizaron las pruebas de configuración.

<b>Contextos</b>	<b>Descripción</b>
Sistemas Operativos	Windows XP, Windows 2003 Server Ubuntu 6.0
Navegadores	Mozilla FireFox v3+ Internet Explorer v6+ Google Chrome v1+.
Resoluciones	800x600 píxeles 1024x768 píxeles

## Pruebas de interfaz de usuarios

Las pruebas de interfaz de usuario se realizaron con el objetivo de asegurar que la interfaz sea aceptable para los usuarios del sistema *Web*. En esta actividad se realizaron encuestas a los usuarios finales del sistema, donde fueron evaluados criterios como interactividad, organización de la información, legibilidad, estética, accesibilidad, entre otros, lo que permitió mejorar aspectos de interfaz considerando lo planteado por los usuarios.

La encuesta fue aplicada a los seis integrantes del DG; cinco analistas y el coordinador. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5. Resultados obtenidos de la iteración usuario-sistema.

<b>Preguntas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. ¿Es fácil la navegación a través del sistema <i>Web</i> ?	5	1
2. ¿Considera adecuado el tamaño y color de las letras?	3	3
3. ¿Es fácil de utilizar el sistema <i>Web</i> ?	6	0
4. ¿Cree usted que el sistema <i>Web</i> tiene sobrecarga de información?	6	0
5. ¿Los botones y menús son fáciles de entender y utilizar?	5	1
6. ¿Considera que el contenido del sistema <i>Web</i> esta organizado y fácil de entender?	5	1
7. ¿Cree usted que el sistema es útil?	6	0
8. ¿La información manejada en el sistema, aparenta ser valida?	6	0
9. ¿En la interacción con el sistema se ha sentido cómodo?	4	2
10. ¿Le agradaron los colores utilizados en el sistema?	3	3

De los resultados obtenidos en la tabla anterior, se puede decir, que la mayoría de las preguntas fueron respondidas a favor del sistema.

Del 100% de los usuarios encuestados, el 81,66% de las respuestas corresponden a estar totalmente de acuerdo con la interfaz del sistema, por lo que se considera totalmente valida, no sólo por el resultado numérico obtenido, sino también producto de las observaciones realizadas.

En la figura 17 se visualiza los resultados gráficos de la encuesta.

### Encuesta

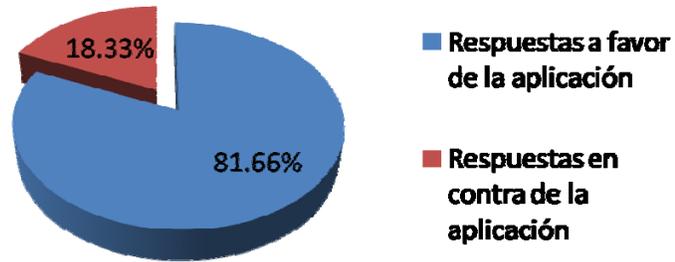


Figura 17. Gráfico de encuesta realizada. Prueba de interfaz de usuario

## CONCLUSIONES

Durante la fase de formulación y diseño del sistema de información, se pudo verificar la importancia de la participación del usuario final en el desarrollo, concluyendo, que mientras más involucrado se encuentre éste, compartiendo sus necesidades, expectativas y opiniones, más fácil será la realización de cada fase posterior, confirmando así que un buen análisis sólo lo brinda la buena comunicación con el usuario final.

El uso de la metodología del proceso de ingeniería del software propuesto por Pressman [5], denominado marco de trabajo de Ingeniería Web y la implementación de cada una de sus fases, facilitó el diseño y desarrollo del sistema de información, ya que se generaron documentos que describieron de forma detallada los procesos del Departamento de Garantías, lo que permitió cumplir con los requerimientos planteados por los usuarios finales.

Los diagramas UML que se crearon para describir las necesidades de los usuarios en las primeras fases permitieron obtener una visión clara de los procesos estudiados, así como también determinar los puntos de debilidad de éstos.

La información que suministra el sistema de información Web para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de ICCA en cada uno de sus módulos les permite a los usuarios controlar de manera más eficiente los procesos asociados a las devoluciones recibidas por concepto de garantía, dar respuestas más eficaces y mejorar la calidad de servicio de la empresa, ya que cuentan con una base de datos confiable para manejar los datos que anteriormente se almacenaban en hojas de cálculo. De igual manera, cuentan con una interfaz de usuario amigable que les permite tener una interacción con la información que brinda el sistema para realizar sus actividades diarias.

## RECOMENDACIONES

Extender el alcance del sistema de información creando procesos para validar el periodo de tiempo máximo para recibir las devoluciones.

Llevar un control del tratamiento que se da los artículos revisados por los técnicos especializados que permita reducir los tiempos de respuesta a revisiones posteriores al contar con opciones de posibles soluciones para las diferentes fallas.

Incluir a los técnicos especializados como usuarios directos del sistema de información para éstos ingresen la información correspondiente a los artículos que revisan.

Implementar el sistema de información en los servidores todos los almacenes de ICCA.

Adiestrar a todo el personal del Departamento de Tecnología de ICCA para que sea capaz de brindar el soporte necesario a los usuarios finales del sistema de información desarrollado.

Informar tanto al personal directivo, como a los empleados de ICCA sobre la disponibilidad y funciones que ofrece el sistema de información.

Elaborar un plan de mantenimiento preventivo que permita supervisar periódicamente el funcionamiento de los subsistemas para detectar y corregir fallas que se presenten.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez, R. y Albarran, J. 2000. "Sistemas de información I". "Cobat". "<http://ww.cobat.edu.mx>".<[http://www.cobat.edu.mx/Guías Educativas/Guías 3-4-5-6 Plan Anterior/Bloque 5 acrobat/Sistemas de Información I/Sistemas de Información I\\_proce.pdf](http://www.cobat.edu.mx/Guías_Educativas/Guías_3-4-5-6_Plan_Anterior/Bloque_5_acrobat/Sistemas_de_Información_I/Sistemas_de_Información_I_proce.pdf)>. (12/10/2010).
2. Laudon, K. 2001. *Sistemas de Información Gerencial*. Sexta edición. Editorial Prentice Hall. México.
3. Whitten, J., Bentley, L. y Barlow V. 2005. *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Tercera edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.
4. Cohen, D. 2000. *Sistemas de información gerencial*. Tercera edición. Mc Graw-Hill, México.
5. Pressman, R. 2005. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. Sexta Edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V. México.
6. Wikipedia. 2011. "Marketing multinivel". "<http://es.wikipedia.org>".<[http://es.wikipedia.org/wiki/Marketing multinivel/](http://es.wikipedia.org/wiki/Marketing_multinivel/)>. (10/07/2011).
7. ICCA. 2007. "La Organización". "<http://www.leudine.com>".<<http://site.luedine.org/#es/VE/quienes-somos/visio-y-mision/>>. (10/10/2010).
8. IEEE, 1993. *IEEE standar collection: Software engineering*. IEEE Standar 610.12-1990.
9. Kendall, K y Kendall, J. 1997. *Análisis y diseño de sistemas*. Tercera Edición. Prentice Hall Hispanoamerica, México.
10. Larman, C. 1999. *UML y patrones, introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. Prentice Hall.
11. Schmuller, J. 2000. *Aprendiendo UML en 24 horas*. Prentice Hall. México.
12. Wikipedia. 2010. "Cliente-Servidor". "<http://es.wikipedia.org>".<<http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor/>>. (15/07/2011).

13. Elmasri, R.; Navathe, S.B. 2002. *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Tercera edición. Addison-Wesley, Pearson Educación.
14. Laudon, K. y Jane L. 2004. *Sistemas de información gerencial*. Octava Edición. Pearson Prentice Hall.
15. Manger, J. 1997. *Fundamentos de JavaScript*. McGraw-Hill.
16. Gil, F., Jorge T., Agustín Y., Santiago A. y Abraham G. 2001. *Creación de sitios web con PHP4*. McGraw-Hill Interamericana. España.
17. Wikipedia. 2008. "Java (lenguaje de programación)". "<http://es.wikipedia.org>".<[http://es.wikipedia.org/wiki/Java \(lenguaje de programación\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_(lenguaje_de_programaci3n))>. (15/07/2011).
18. Tamayo y Tamayo, M. 2001. *El Proceso de Investigación Científica*. Tercera edición. Ediciones Limusa. S.A. México.
19. Braude, E. 2003. *Ingeniería de software. Una perspectiva orientada a objetos*. Alfaomega. México.

## APÉNDICES

**APÉNDICE A**  
**Descripción de diagramas de caso de uso**

Tabla A.1. Descripción del caso de uso: Login.

ID de caso de uso:	1
Nombre:	Login
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador, Coordinador y Analista
Descripción	El usuario ingresa sus datos de inicio de sesión, lo cuales son validados. En caso de ser correctos se le concede el acceso al sistema, de lo contrario se le mostrará un mensaje indicando que los datos que suministró son incorrectos.

Tabla A.2. Descripción de caso de uso: Administrar sistema.

ID de caso de uso:	2
Nombre:	Administrar sistema
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Descripción	Se actualizan los datos de artículos y Gerentes de Venta. Se ingresa la configuración inicial del sistema y se administran los usuario.

Tabla A.3. Descripción subcaso de uso: Ingresar configuración inicial.

ID de caso de uso:	2.1
Nombre:	Ingresar configuración inicial
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El actor selecciona la opción "Configurar Servidor" en el menú principal.</li> <li>2.- El sistema muestra un formulario donde se solicitan los datos iniciales del sistema.</li> <li>3.- El actor ingresa los datos solicitados.</li> </ol>

Tabla A.3. Continuación.

Flujo Normal	4.- El sistema actualizan en la base de datos la información suministrada.
--------------	--

Tabla A.4. Descripción subcaso de uso: Actualizar lista de artículos.

ID de caso de uso:	2.2
Nombre:	Actualizar lista de artículos
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Artículos” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra un listado con los artículos que existen en el sistema.</p> <p>3.- El actor hace click en el botón “Actualizar lista de artículos”.</p> <p>4.- El sistema se conecta a un servidor externo para obtener los datos solicitados.</p> <p>5.- El sistema actualiza la base de datos con la información obtenida en el paso anterior.</p>

Tabla A.5. Descripción subcaso de uso: Actualizar lista de Gerentes de Venta.

ID de caso de uso:	2.3
Nombre:	Actualizar lista de Gerentes de Venta
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Clientes” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra un listado con los Gerentes de Venta que existen en el sistema.</p> <p>3.- El actor hace click en el botón “Actualizar lista”.</p>

	4.- El sistema se conecta a un servidor externo para
--	--

Tabla A.5. Continuación.

Flujo Normal	<p>obtener los datos solicitados.</p> <p>5.- El sistema actualiza la base de datos con la información obtenida en el paso anterior.</p>
--------------	---

Tabla A.6. Descripción subcaso de uso: Administrar usuarios.

ID de caso de uso:	2.4
Nombre:	Administrar usuarios
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Usuarios” en el menú principal.</p> <p>2.- El actor administra a los usuarios del sistema y actualiza la base de datos.</p>

Tabla A.7. Descripción subcaso de uso: Agregar usuario.

ID de caso de uso:	2.4.1
Nombre:	Agregar usuario
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Flujo Normal	<p>1.- El actor hace click en el botón “Agregar” en el listado de usuarios.</p> <p>2.- El sistema muestra un formulario donde se solicitan los datos del nuevo usuario.</p> <p>3.- El actor ingresa los datos solicitados.</p> <p>4.- El actor hace click en el botón “Guardar”.</p> <p>5.- El sistema ingresa en la base de datos la nueva información suministrada.</p>
Flujo Alternativo:	4.1 Si el usuario se encuentra registrado, el sistema muestra notifica al actor.

Tabla A.8. Descripción subcaso de uso: Modificar usuario.

ID de caso de uso:	2.4.2
Nombre:	Modificar usuario
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Administrador
Flujo Normal	<p>1.- El actor hace click en el icono “Modificar” correspondiente al usuario seleccionado.</p> <p>2.- El sistema muestra un formulario con los datos del usuario seleccionado.</p> <p>3.- El actor modifica los datos del usuario.</p> <p>4.- El actor hace click en el botón “Guardar”.</p> <p>5.- El sistema actualiza en la base de datos la nueva información suministrada.</p>

Tabla A.9 Descripción caso de uso: Anular nota de entrega.

ID de caso de uso:	3
Nombre:	Anular nota de entrega
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	Se dejan sin efecto las notas de entrega generadas en el sistema.
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Notas de entrega” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con todas las notas de entrega que han sido generadas en el sistema.</p> <p>3.- El actor hace click en el icono “Ver Detalle” correspondiente a la nota de entrega seleccionada.</p> <p>4.- El sistema muestra la información detallada de la nota de entrega seleccionada.</p> <p>5.- El actor hace click en el botón “Anular”.</p> <p>6.- El sistema muestra un cuadro de dialogo solicitando el</p>

	motivo de la anulación.
--	-------------------------

Tabla A.9 Continuación

Flujo Normal	7.- El actor suministra la información solicitada. 8.- El actor hace click en el botón "Continuar". 9.- El sistema actualiza en la base de datos la nueva información suministrada.
Flujo Alternativo:	8.1 Si la nota de entrega ya ha sido despachada, el sistema muestra notifica al actor

Tabla A.10. Descripción caso de uso: Anular relación de revisión.

ID de caso de uso:	4
Nombre:	Anular relación de revisión
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	Se dejan sin efecto las relaciones de revisión generadas en el sistema.
Flujo Normal	1.- El actor selecciona la opción "Relaciones de revisión" en el menú principal. 2.- El sistema muestra una lista con todas las relaciones de revisión que han sido generadas en el sistema. 3.- El actor hace click en el icono "Ver Detalle" correspondiente a la relación seleccionada. 4.- El sistema muestra la información detallada de la relación de revisión seleccionada. 5.- El actor hace click en el botón "Anular". 6.- El sistema muestra un cuadro de dialogo solicitando el motivo de la anulación. 7.- El actor suministra la información solicitada. 8.- El actor hace click en el botón "Continuar". 9.- El sistema actualiza en la base de datos la nueva información suministrada.
Flujo Alternativo:	8.1 Si la nota de entrega ya ha sido despachada, el sistema muestra notifica al actor

Tabla A.11. Descripción caso de uso: Anular relación de pago.

ID de caso de uso:	5
Nombre:	Anular relación de pago
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	Se dejan sin efecto las relaciones de pago generadas en el sistema.
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Relaciones de pago” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con todas las relaciones de pago que han sido generadas en el sistema.</p> <p>3.- El actor hace click en el icono “Ver Detalle” correspondiente a la relación seleccionada.</p> <p>4.- El sistema muestra la información detallada de la relación de pago seleccionada.</p> <p>5.- El actor hace click en el botón “Anular”.</p> <p>6.- El sistema muestra un cuadro de dialogo solicitando el motivo de la anulación.</p> <p>7.- El actor suministra la información solicitada.</p> <p>8.- El actor hace click en el botón “Continuar”.</p> <p>9.- El sistema actualiza en la base de datos la nueva información suministrada.</p>
Flujo Alternativo:	8.1 Si la nota de entrega ya ha sido despachada, el sistema muestra notifica al actor

Tabla A.12. Descripción caso de uso: Generar reportes de gestión.

ID de caso de uso:	6
Nombre:	Generar reportes de gestión
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador

Tabla A.12. Continuación

Descripción:	Se muestra al actor un conjunto de reportes que reúnen información estadística sobre las devoluciones recibidas.
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Reportes” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con todas las opciones de reportes de gestión que pueden ser seleccionados para generar.</p> <p>3.- El actor selecciona el reporte que desea generar y hace click en el botón “Consultar”.</p> <p>4.- El sistema abre una ventana y muestra en ella el reporte en formato <i>pdf</i> o <i>excel</i>, según sea el caso.</p>

Tabla A.13. Descripción caso de uso: Crear tabulador de pago de comisión a técnicos.

ID de caso de uso:	7
Nombre:	Crear tabulador de pago de comisión a técnicos
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	Se modifica la información de los artículos agregándoles el costo de reparación a todos aquellos artículos que están clasificados como reparables. Una vez finalizado esto, se procede a enviar el tabulador hacia los demás almacenes.

Tabla A.14. Descripción caso de uso: Modificar costo de reparación de artículo.

ID de caso de uso:	7.1
Nombre:	Modificar costo de reparación de artículo
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Flujo Normal:	1.- El actor selecciona la opción “Artículos” en el menú principal.

Tabla A.14. Continuación

Flujo Normal:	<p>2.- El sistema muestra una lista con todos los artículos registrados en el sistema.</p> <p>3.- El actor hace click en el icono “Modificar” correspondiente al artículo seleccionado.</p> <p>4.- El sistema muestra un formulario con información del artículo seleccionado y sólo el campo de “Costo de reparación” editable.</p> <p>5.- El actor modifica la información del campo “Costo de reparación”.</p> <p>6.- El actor hace click en el botón “Guardar”.</p> <p>7.- El sistema actualiza en la base de datos la nueva información suministrada.</p>
---------------	--

Tabla A.15. Descripción caso de uso: Enviar tabulador de costos de reparación.

ID de caso de uso:	7.2
Nombre:	Enviar tabulador de costos de reparación
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	Se envía el tabulador creado con los últimos costos de reparación de los artículos a un servidor externo, donde se conectarán los otros almacenes de ICCA para obtener los tabuladores.

Tabla A.16. Descripción caso de uso: Validar opción de envío de tabulador.

ID de caso de uso:	7.2.1
Nombre:	Validar opción de envío de tabulador
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Flujo Normal:	1.- El sistema consulta en la base de datos la configuración inicial del sistema.

Tabla A.16. Continuación

Flujo Normal:	2.- El sistema habilita la opción de enviar el tabulador en caso de que esté permitido en la configuración inicial del sistema.
Flujo Alternativo:	1.1.- El sistema deshabilita la opción de enviar el tabulador en caso de que no esté permitido en la configuración inicial del sistema.

Tabla A.17. Descripción caso de uso: Enviar tabulador a servidor externo.

ID de caso de uso:	7.2.2
Nombre:	Enviar tabulador a servidor externo
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Flujo Normal:	1.- El sistema consulta en la base de datos la configuración inicial del sistema. 2.- El sistema se conecta a un servidor remoto indicado en la configuración inicial del sistema para ingresar el nuevo tabulador de costos de reparación 3.- El sistema ingresa en la base el nuevo tabulador de costos de reparación.
Flujo Alternativo:	2.1.- En caso de no poder conectarse al servidor remoto se muestra una notificación al sistema. 2.2.- El nuevo tabulador de costos de reparación sigue pendiente por enviar.

Tabla A.18. Descripción caso de uso: Realizar pago de comisiones a técnicos.

ID de caso de uso:	8
Nombre:	Realizar pago de comisiones a técnicos
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	Se toman los artículos reparados por cada técnico en un

Tabla A.18. Continuación

Descripción:	período de tiempo especificado, se confirman los montos que se pagarán por cada artículo reparado y se realiza el pago de las comisiones.
--------------	---

Tabla A.19. Descripción caso de uso: Seleccionar artículos reparados por pagar.

ID de caso de uso:	8.1
Nombre:	Seleccionar técnicos con artículos reparados por pagar
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor selecciona la opción “Pagar Comisiones A Técnicos” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con todos los técnicos con artículos reparados pendientes por pagar en el sistema.</p> <p>3.- El actor selecciona el rango de fecha de las reparaciones pendientes que desea pagar y hace clic en el botón “Consultar” para ver la información.</p> <p>4.- El sistema filtra la información que mostró al inicio.</p> <p>5.- El actor selecciona los técnicos a los que quiere pagar comisiones.</p>

Tabla A.20. Descripción caso de uso: Confirmar montos a pagar.

ID de caso de uso:	8.2
Nombre:	Confirmar montos a pagar
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Descripción:	El actor puede modificar el monto a pagar de un artículo a una cantidad menor al costo de reparación del artículo.

Tabla A.21. Descripción caso de uso: Pagar comisiones.

ID de caso de uso:	8.3
Nombre:	Pagar comisiones
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en el botón “Pagar”.</p> <p>2.- El sistema selecciona todos los artículos reparados que no han sido pagados correspondientes al rango de fecha especificado.</p> <p>3.- El sistema según el resultado anterior, genera, para cada técnico una relación de pago.</p> <p>4.- El sistema emite un reporte con todas las relaciones de pago generadas.</p> <p>5.- El actor imprime el reporte.</p>

Tabla A.22. Descripción caso de uso: Cargar información de devolución.

ID de caso de uso:	9
Nombre:	Cargar información de devolución
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Descripción:	Se seleccionan los datos del Gerente de Venta que está haciendo la devolución junto con la información sobre los artículos que devolvió y se registran en la base de datos.

Tabla A.23. Descripción caso de uso: Seleccionar datos de Gerente de Venta.

ID de caso de uso:	9.1
Nombre:	Seleccionar datos de Gerente de Venta
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador

Tabla A.23.Continuación

Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en la opción “Registrar planilla de devolución” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra un formulario solicitando la información de la devolución.</p> <p>3.- El actor hace click en el botón “Cliente”.</p> <p>4.- El sistema abre una ventana con la lista de Gerentes de Venta que están registrados en el sistema.</p> <p>5.- El actor busca en la lista y selecciona el Gerente de Venta que está haciendo la devolución.</p> <p>6.- El sistema carga los datos del Gerente de Venta seleccionado en el formulario.</p>
---------------	---

Tabla A.24. Descripción caso de uso: Seleccionar datos de artículos devueltos.

ID de caso de uso:	9.2
Nombre:	Seleccionar datos de artículos devueltos
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en el botón “Artículos”.</p> <p>4.- El sistema abre una ventana con la lista de los artículos que están registrados en el sistema.</p> <p>5.- El actor busca en la lista y selecciona los artículos que se están devolviendo.</p> <p>6.- El sistema carga los datos de los artículos en el formulario.</p>

Tabla A.25. Descripción caso de uso: Registrar devolución.

ID de caso de uso:	9.3
Nombre:	Registrar devolución
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011

Tabla A.25. Continuación

Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El actor hace click en el botón "Guardar".</li> <li>2.- El sistema valida que no falte ningún dato.</li> <li>3.- El sistema registra la información en la base de datos.</li> </ol>

Tabla A.26. Descripción caso de uso: Asignar artículos a técnicos.

ID de caso de uso:	10
Nombre:	Asignar artículos a técnicos
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Descripción:	Se seleccionan los artículos que ha sido recibidos y estén pendientes por revisar y se asignan a los técnicos especializados para su revisión.

Tabla A.27. Descripción caso de uso: Seleccionar artículos pendientes por revisar.

ID de caso de uso:	10.1
Nombre:	Seleccionar artículos pendientes por revisar
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El actor hace click en la opción "Asignación de Técnicos" en el menú principal.</li> <li>2.- El sistema muestra una lista con los artículos pendientes por asignar agrupado por tipo de artículo.</li> <li>3.- El actor hace click en el icono de "Ver Detalle" para ver el detalle de las devoluciones que tienen el tipo de artículo seleccionado.</li> <li>4.- El actor selecciona los artículos de que asignará</li> </ol>

Tabla A.28. Descripción caso de uso: Seleccionar técnico para asignar.

ID de caso de uso:	10.2
--------------------	------

Nombre:	Seleccionar técnico para asignar
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en la opción "Técnicos".</p> <p>2.- El sistema muestra una lista de los técnicos registrados en el sistema.</p> <p>3.- El actor selecciona el técnico al asignará los artículos seleccionados.</p> <p>4.- El sistema asocia el técnico con los artículos seleccionados.</p>

Tabla A.29. Descripción caso de uso: Confirmar asignación.

ID de caso de uso:	10.3
Nombre:	Confirmar asignación
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en la opción "Asignar".</p> <p>2.- El sistema confirma las asociaciones de técnicos con artículos seleccionadas.</p> <p>3.- El sistema genera para cada técnico una relación de revisión.</p> <p>4.- El sistema emite un reporte con todas las relaciones de revisión generadas.</p> <p>5.- El actor imprime el reporte emitido.</p>

Tabla A30. Descripción caso de uso: Actualización de estatus a devoluciones.

ID de caso de uso:	11
Nombre:	Actualización de estatus a devoluciones

Tabla A30. Continuación

Creado por:	Juan Sebastián Rondón
-------------	-----------------------

Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Descripción:	Se cambian los estatus de los artículos devueltos, ya sea dependiendo del comentario del técnico especializado si fue enviado a revisión ó si el estatus de los mismo se pueden determinar sin revisarlos.

Tabla A.31. Descripción caso de uso: Actualizar estatus por relación de revisión.

ID de caso de uso:	11.1
Nombre:	Actualizar estatus por relación de revisión
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en la opción “Actualización de estatus relación”.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con las relaciones de revisión.</p> <p>3.- El actor hace click en el icono “Ver detalle” para ver los artículos que tiene la relación.</p> <p>4.- El actor selecciona de una lista de estatus el que corresponda al artículo seleccionado.</p> <p>5.- El actor hace click en el botón “Actualizar”.</p> <p>6 El sistema actualiza en la base de datos los estatus de cada uno de los artículos que modificó el actor.</p>

Tabla A.32. Descripción caso de uso: Actualizar estatus por devolución.

ID de caso de uso:	11.2
Nombre:	Actualizar estatus por devolución
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011

Tabla A.32. Continuación

Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en la opción “Actualización de estatus devolución”.</p> <p>2.- El sistema muestra un campo de texto para indicar el número de devolución.</p> <p>3.- El actor ingresa el número de devolución y hace click en el botón “Consultar”</p> <p>4.- El sistema muestra la devolución correspondiente</p> <p>5.- El actor modifica los estatus de los artículos que desea cambiar.</p> <p>6.- El actor hace click en el botón “Actualizar”.</p> <p>7 El sistema actualiza en la base de datos los estatus de cada uno de los artículos que modificó el actor.</p>

Tabla A.33. Descripción caso de uso: Facturar devoluciones para su despacho.

ID de caso de uso:	12
Nombre:	Facturar devoluciones para su despacho
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Descripción:	Se seleccionan los artículos pendientes por despachar y son facturados, generando por cada Gerente de Ventas una nota de entrega.

Tabla A.34. Descripción caso de uso: Facturar por Gerente de Venta.

ID de caso de uso:	12.1
Nombre:	Facturar por Gerente de Venta
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	1.- El actor hace click en la opción “Individual”.

Tabla A.34. Continuación

Flujo Normal:	<p>2.- El sistema muestra una lista con los Gerentes de Venta que tiene artículos pendientes por facturar.</p> <p>3.- El actor hace click en el botón “Ver detalle” para ver los artículos que tiene pendiente por facturar.</p> <p>4.- El actor selecciona de la lista de artículos pendientes los que va a facturar.</p> <p>5.- El actor hace click en el botón “Facturar”.</p> <p>6 El sistema genera una nota de entrega para el Gerente de Venta seleccionado con los artículos facturados.</p> <p>7.- El sistema emite un reporte con la nota de entrega generada.</p>
---------------	--

Tabla A.35. Descripción caso de uso: Facturar por artículo pendiente.

ID de caso de uso:	12.2
Nombre:	Facturar por artículo pendiente
Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal:	<p>1.- El actor hace click en la opción “Masiva”.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con los artículos pendientes por facturar.</p> <p>3.- El actor selecciona de la lista de artículos pendientes los que va a facturar.</p> <p>4.- El actor hace click en el botón “Facturar”.</p> <p>5 El sistema genera una nota de entrega por cada Gerente de Venta que tenga artículos pendientes de los que han sido seleccionados para facturar.</p> <p>7.- El sistema emite un reporte con las notas de entrega generadas.</p>

Tabla A.36. Descripción caso de uso: Generar reportes.

ID de caso de uso:	13
Nombre:	Generar reportes

Tabla A.36. Continuación

Creado por:	Juan Sebastián Rondón
Fecha de creación:	24/7/2011
Actores	Analista, Coordinador
Flujo Normal	<p>1.- El actor selecciona la opción “Reportes” en el menú principal.</p> <p>2.- El sistema muestra una lista con todas las opciones de reportes que pueden se seleccionados para generar.</p> <p>3.- El actor selecciona el reporte que desea generar y hace click en el botón “Consultar”.</p> <p>4.- El sistema abre una ventana y muestra en ella el reporte en formato <i>pdf</i> o <i>excel</i>, según sea el caso.</p>

**APÉNDICE B**  
**Detalles de la estimación de riesgos**

Tabla B1. Información del riesgo. Fecha de entrega del sistema web estará muy ajustada.

<b>Hoja de información de riesgo</b>			
ID riesgo: 1	Fecha: 24/07/11	Probabilidad: 65%	Impacto: Crítico
<b>Descripción:</b> La fecha de entrega del sistema Web estará muy ajustada.			
<b>Refinamiento/Contexto:</b> Subcondición 1: Se estimó un tiempo relativamente corto para finalizar el sistema Web. Subcondición 2: Surgieron contratiempos en la culminación de alguna de las etapas del cronograma de actividades. Subcondición 3: Que se hayan sugerido modificaciones de último minuto que no estaban contempladas en el sistema.			
<b>Plan de Prevención:</b> 1. Considerar cierta holgura en el tiempo planteado para finalizar el proyecto. 2. Observar si el periodo de tiempo impuesto por el cliente para la entrega del proyecto es razonable. 3. Verificar si cada una de las tareas planteadas para desarrollar el sistema se están culminando en el tiempo previsto.			
<b>Gestión/ Plan de Contingencia / Acción:</b> 1. Realizar un reajuste en el cronograma de actividades en función del tiempo que reste para entregar el sistema, sin descartar ninguna fase propuesta originalmente.			
<b>Estado Actual:</b> 24/07/11: No hay evidencia de que la fecha de entrega del proyecto va a estar muy ajustada.			
Elaboró: Juan Sebastian Rondón			

Tabla B2. Información de riesgo. Falta de formación en las herramientas por parte del equipo desarrollador.

<b>Hoja de información de riesgo</b>			
ID riesgo:2	Fecha: 24/07/11	Probabilidad: 70%	Impacto: Crítico
<b>Descripción:</b> Falta de formación en las herramientas por parte del equipo desarrollador.			
<b>Refinamiento/Contexto:</b> Subcondición 1: Algunos entes que conforman el grupo de trabajo tienen poco o ningún conocimiento sobre las herramientas que se utilizarán en el desarrollo de la WebApp.			
<b>Plan de Prevención:</b> 1. Motivar al personal de desarrollo a realizar cursos y a documentarse paralelamente al desarrollo; así como también a consultar en foros y/o grupos de estudios sobre las dudas que presente.			
<b>Gestión/ Plan de Contingencia / Acción:</b> 1. El equipo desarrollador debe realizar los arreglos necesarios para adquirir conocimiento en cuanto al manejo de las herramientas que se utilizarán para desarrollar el sistema Web.			
<b>Estado Actual:</b> 24/07/11: Se están monitoreando a los implicantes para obtener conocimientos sobre el manejo de las distintas herramientas que se utilizarán, y realizando prácticas con las distintas herramientas.			
Elaboró: Juan Sebastian Rondón			

Tabla B3. Información del riesgo. Expectativas irreales por parte del cliente.

<b>Hoja de información de riesgo</b>			
ID riesgo: 3	Fecha: 24/07/11	Probabilidad: 30%	Impacto: Crítico
<b>Descripción:</b> Expectativas irreales por parte del cliente.			

Tabla B3. Continuación

<p><b>Plan de Prevención:</b></p> <p>Subcondición 1: Que el cliente realice estimaciones que no estén estipuladas dentro de la planificación.</p>
<p><b>Reducción/ Supervisión:</b></p> <p>1. Presentar informes precisos sobre el alcance del software a desarrollar. Usar metodologías orientadas al usuario que le permitan participar en el desarrollo para evitar la creación de expectativas poco realistas.</p>
<p><b>Gestión/ Plan de Contingencia / Acción:</b></p> <p>1. Presentar informes precisos sobre el alcance del software a desarrollar así como también desarrollar prototipos funcionales que le muestren al cliente las capacidades del software.</p>
<p><b>Estado Actual:</b></p> <p>24/07/11. El tamaño de la plantilla es adecuado para desarrollar el sistema Web.</p>
<p>Autor: Juan Sebastian Rondón</p>

Tabla B4. Información del riesgo. Resistencia de los usuarios finales al sistema.

Hoja de información de riesgo			
ID riesgo: 4	Fecha: 24/07/11	Probabilidad: 15%	Impacto: Marginal
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Resistencia de los usuarios finales al sistema.</p>			
<p><b>Refinamiento/Contexto:</b></p> <p>Subcondición 1: No se les documento bien a los usuarios sobre el nuevo sistema implementar.</p>			
<p><b>Plan de Prevención:</b></p> <p>1.- Crear informes detallados de cada avance del proyecto y difundirlos entre los tipos de usuarios.</p> <p>2.- Realizar pruebas a los avances del proyecto en conjunto con los distintos</p>			

tipos de usuarios.

Tabla B4. Continuación

<b>Gestión/ Plan de Contingencia / Acción:</b> 1.- Estudiar la aceptación que tienen los usuarios hacia cada avance del proyecto.
<b>Estado Actual:</b> 24/07/11. No se ha observado ningún tipo de resistencia por parte de los usuarios.
Autor: Juan Sebastián Rondón

Tabla B5. Información del riesgo. Los requisitos no han sido entendidos completamente por el equipo de ingenieros de software y sus clientes.

<b>Hoja de información de riesgo</b>			
ID riesgo: 5	Fecha: 24/07/11	Probabilidad: 25%	Impacto: Crítico
<b>Descripción:</b> Los requisitos no han sido entendidos completamente por el equipo de ingenieros de software y sus clientes.			
<b>Refinamiento/Contexto:</b> Subcondición 1: No se especificó cuáles eran las necesidades reales del sistema.			
<b>Plan de Prevención:</b> 1. Mantener un plan de trabajo que involucre al usuario a lo largo de todo el desarrollo del sistema. 2. Realizar un documento formal por cada entrevista hecha que contenga las conclusiones de dicha entrevista y verificar que ambos grupos (usuarios y desarrolladores) estén de acuerdo			
<b>Gestión/ Plan de Contingencia / Acción:</b> Capturar y detallar los cambios de requerimientos ocurridos durante el desarrollo e informar a los analistas y desarrolladores.			
Autor: Juan Sebastian Rondón			

**APÉNDICE C**  
**Estimación del proyecto**

Tabla C.1. Tiempo de estimación de cada fase del proceso de ingeniería

Objetivos / Actividades	SEMANAS																							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
<b>Determinar los requerimientos de los usuarios, necesarios para el desarrollo de la aplicación web</b>	■	■	■	■	■																			
Recopilación de los requisitos	■	■																						
Definición de categorías de usuarios			■																					
Establecimiento de comunicación con los clientes y usuarios finales				■																				
Análisis de la información					■																			
<b>Planificar la actividades y tareas que se llevarán a cabo durante la realización de la aplicación web</b>					■	■	■	■																
Entendimiento del ámbito, dimensiones de cambio y restricciones del proyecto						■																		
Desarrollo de un análisis de riesgos							■																	
Desarrollo de una estimación rápida								■																
<b>Modelar el análisis y el desarrollo de la aplicación web</b>									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Modelado de análisis</b>									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Modelado de contenido									■															
Modelado de interacción										■														
Modelado funcional											■													
<b>Modelado de diseño</b>												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño de interfaz												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño estético													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño de contenido														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño de navegación															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño arquitectónico																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño de componente																	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Construir la aplicación web</b>																	■	■	■	■	■	■	■	■
Codificación																	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Realizar las pruebas del software</b>																						■	■	■
Prueba de contenido																						■	■	■
Prueba de la interfaz de usuario																						■	■	■
Prueba del modelado de componente																							■	■
Prueba de navegación																							■	■
Prueba del modelado de configuración																								■
Prueba de seguridad																								■
<b>Elaborar el informe</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**APÉNDICE D**  
**Diagramas de secuencia del sistema de información**

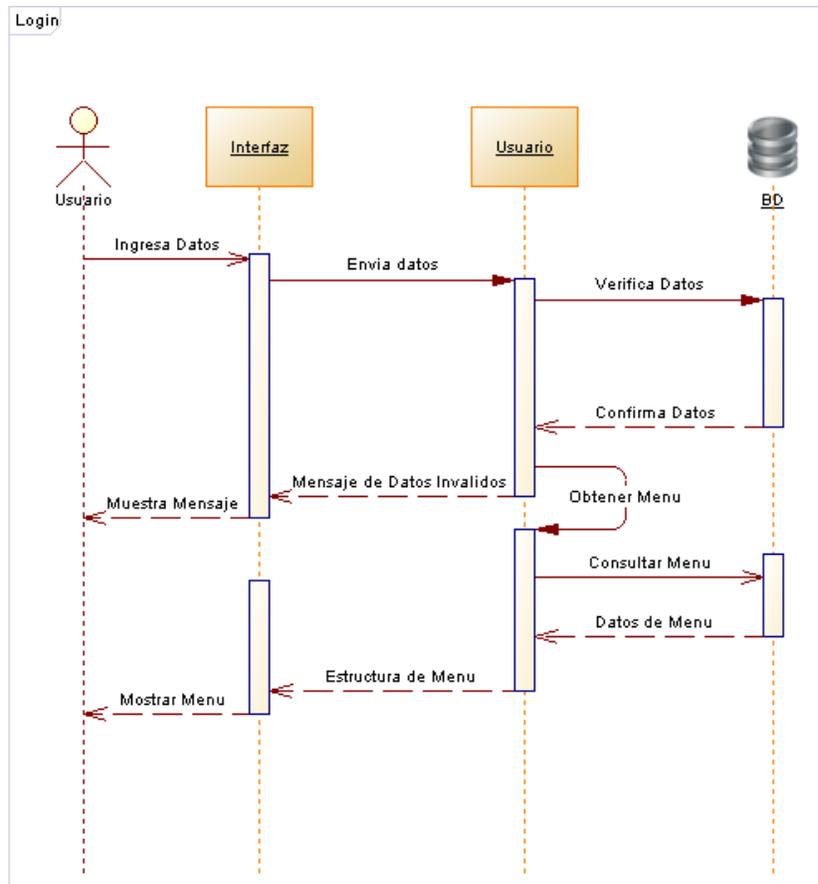


Figura D1. Diagrama de secuencia para el caso de uso Login

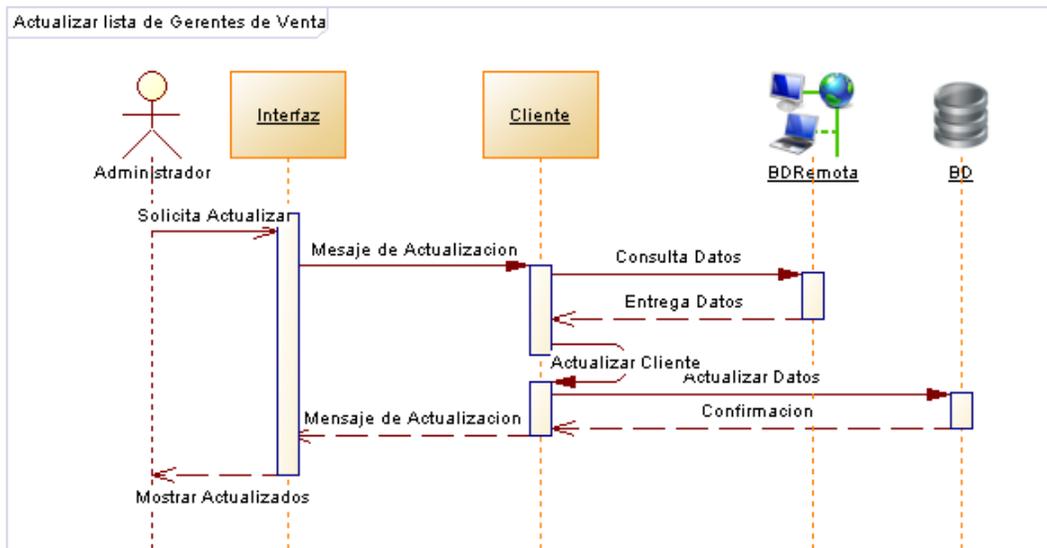


Figura D2. Diagrama de secuencia para el caso de uso Actualizar lista de Gerentes de Venta.

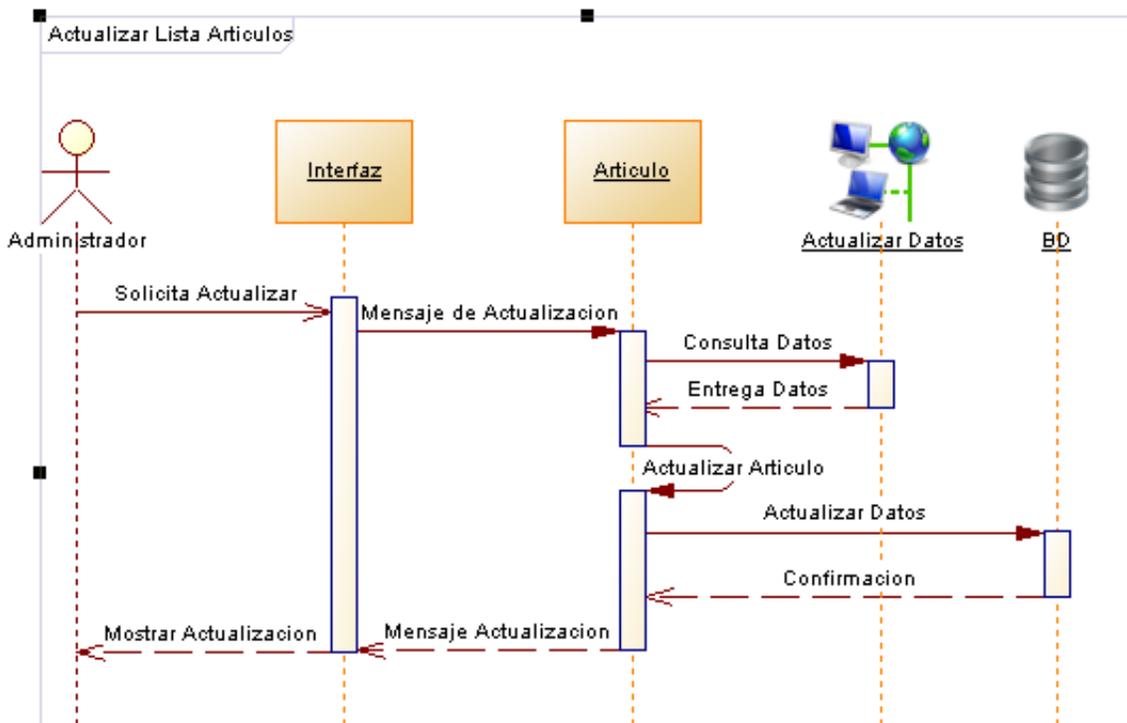


Figura D3. Diagrama de secuencia para el caso de uso Actualizar lista de Artículos.

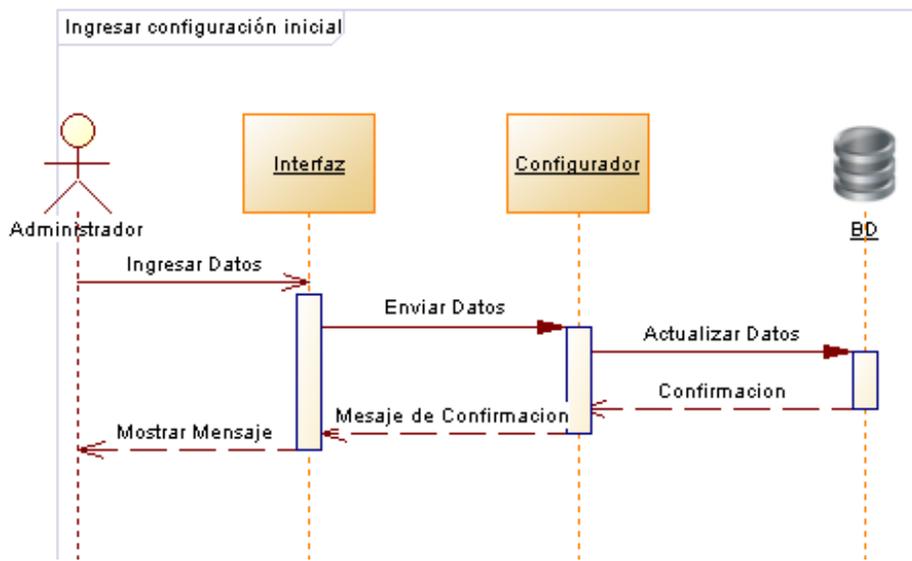


Figura D4. Diagrama de secuencia para el caso de uso Ingresar configuración inicial.

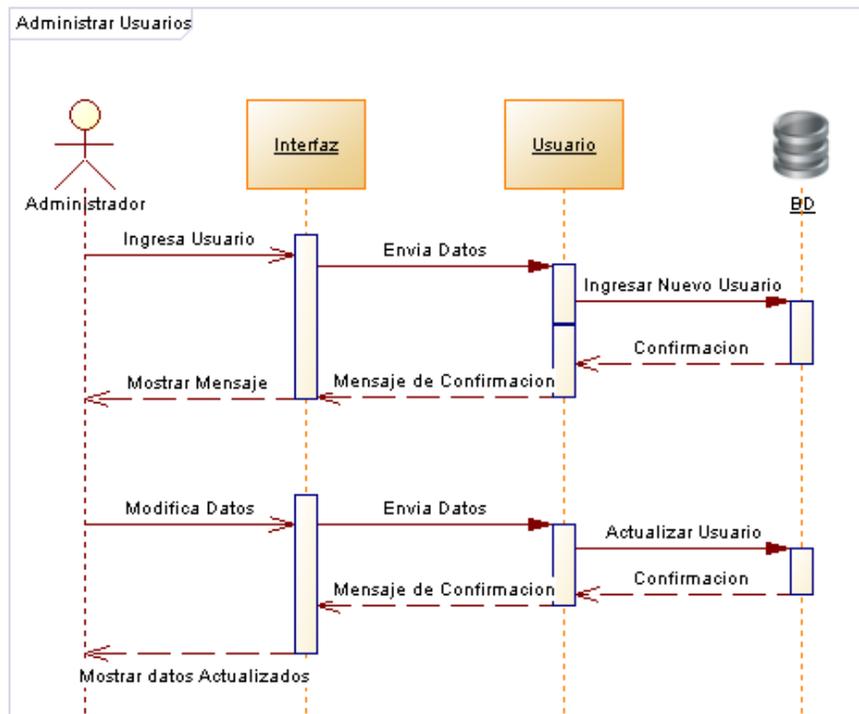


Figura D5. Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar usuarios.

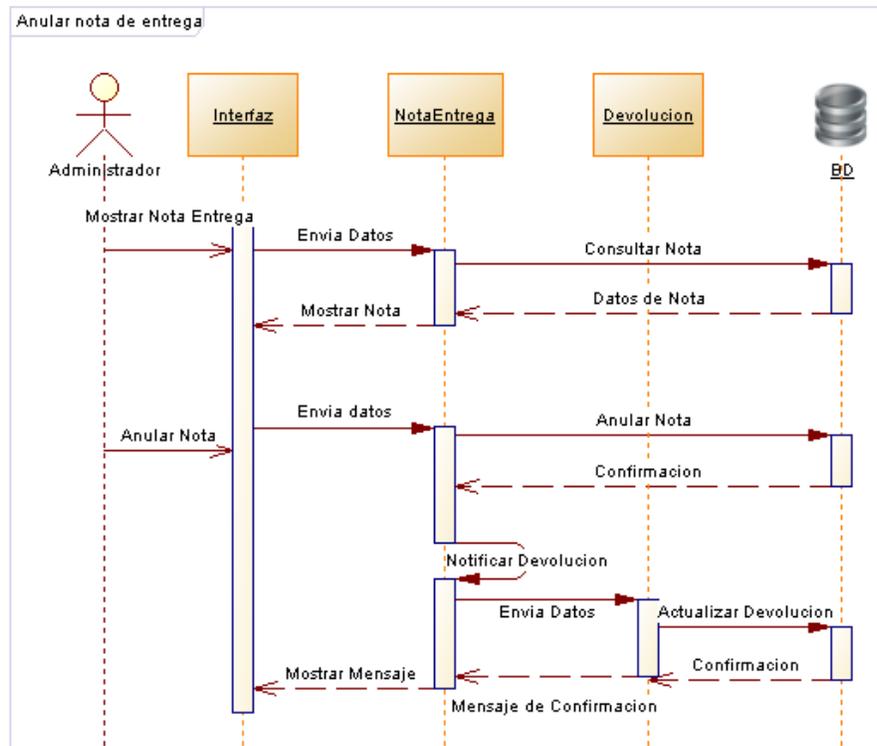


Figura D6. Diagrama de secuencia para el caso de uso Anular nota de entrega.

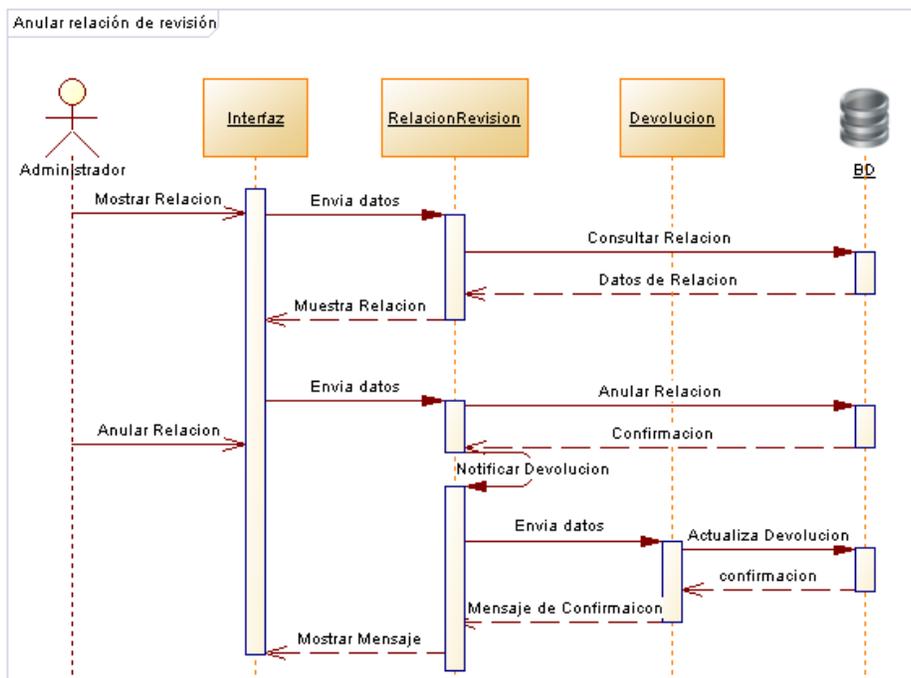


Figura D7. Diagrama de secuencia para el caso de uso Anular relación de revisión.

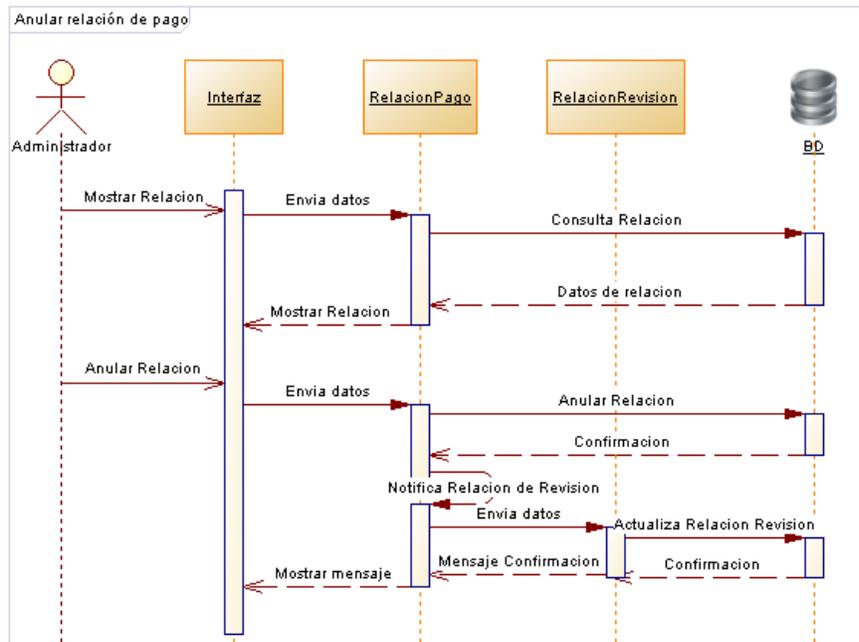


Figura D8. Diagrama de secuencia para el caso de uso Anular relación de pago.

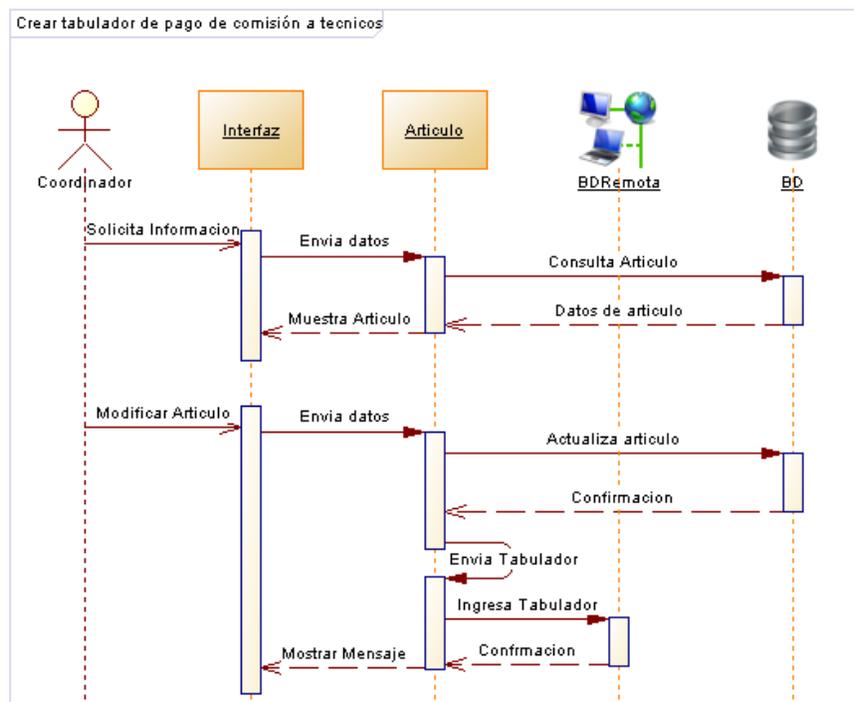


Figura D9. Diagrama de secuencia para el caso de uso Crear tabulador de pago de comisión a técnicos.

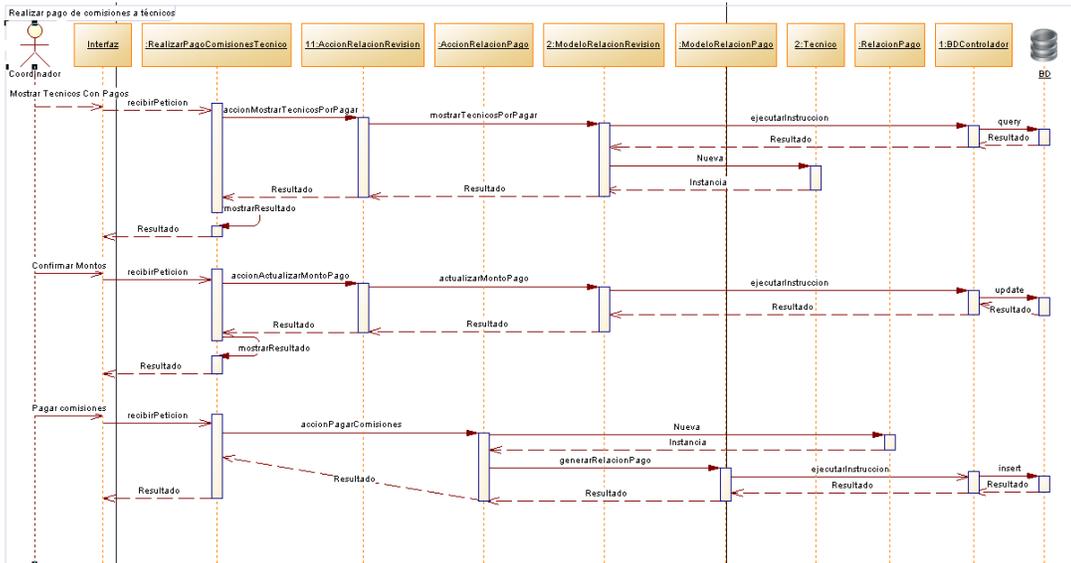


Figura D10. Diagrama de secuencia para el caso de uso Realizar pago de comisiones a técnicos.

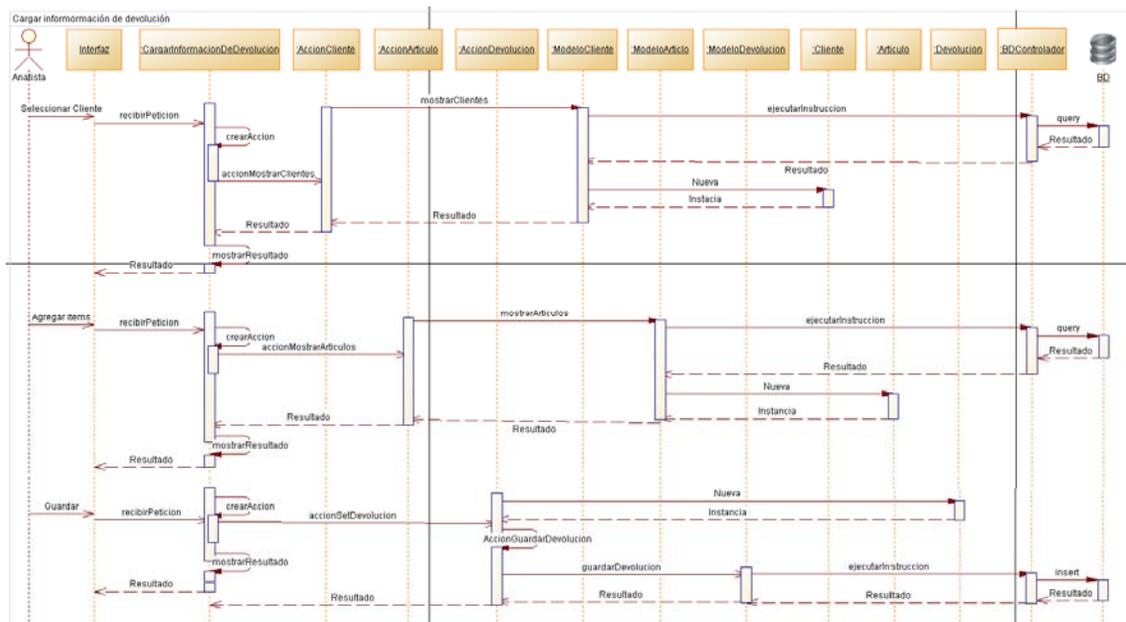


Figura D11. Diagrama de secuencia para el caso de uso Cargar información de devolución.

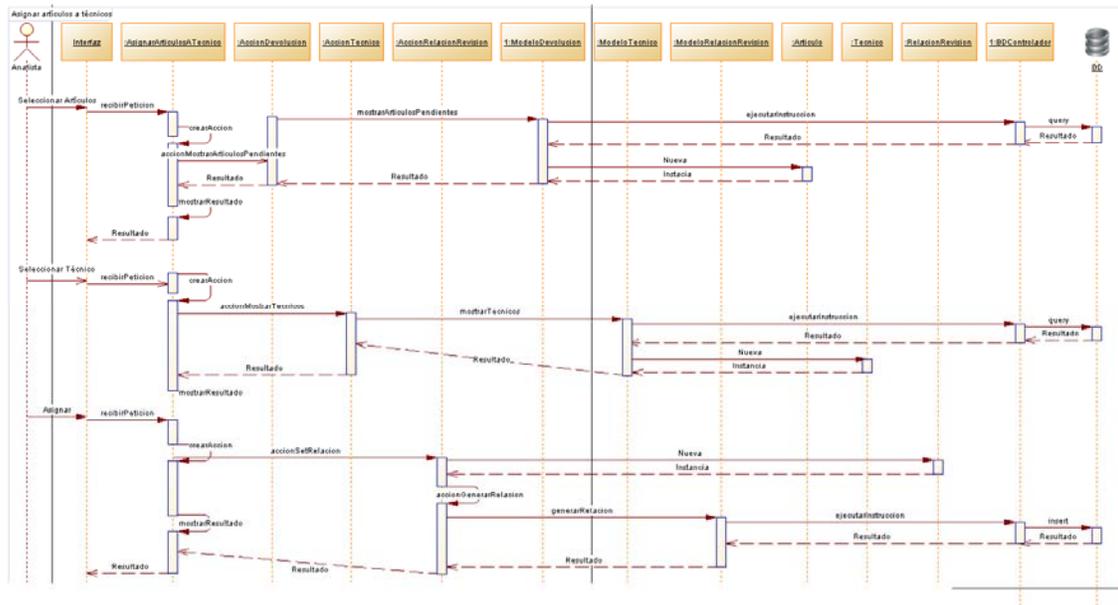


Figura D12. Diagrama de secuencia para el caso de uso Asignar artículos a técnicos.

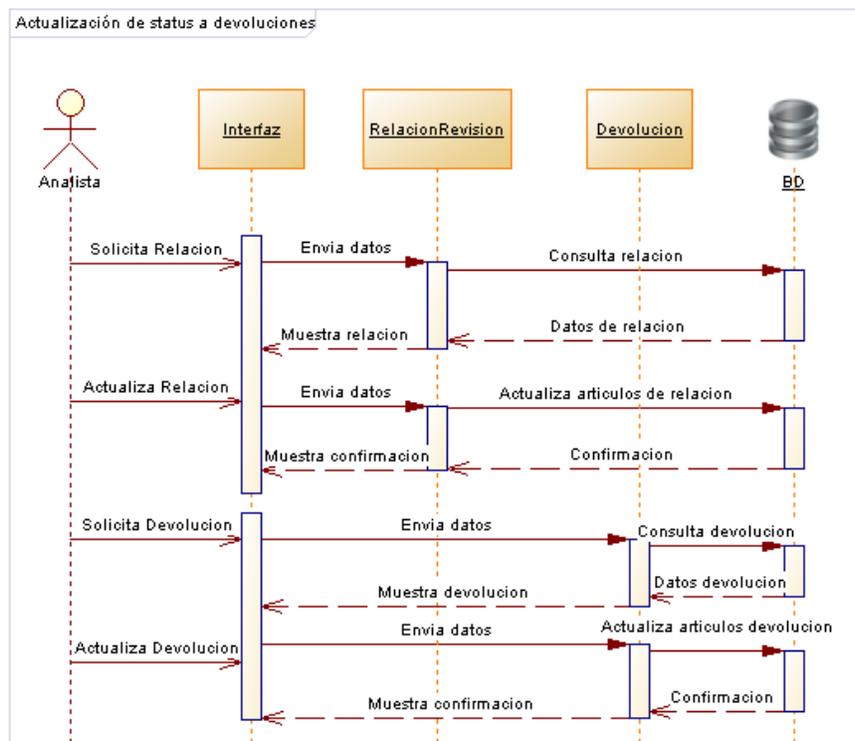


Figura D13. Diagrama de secuencia para el caso de uso Actualización de estatus a devoluciones.

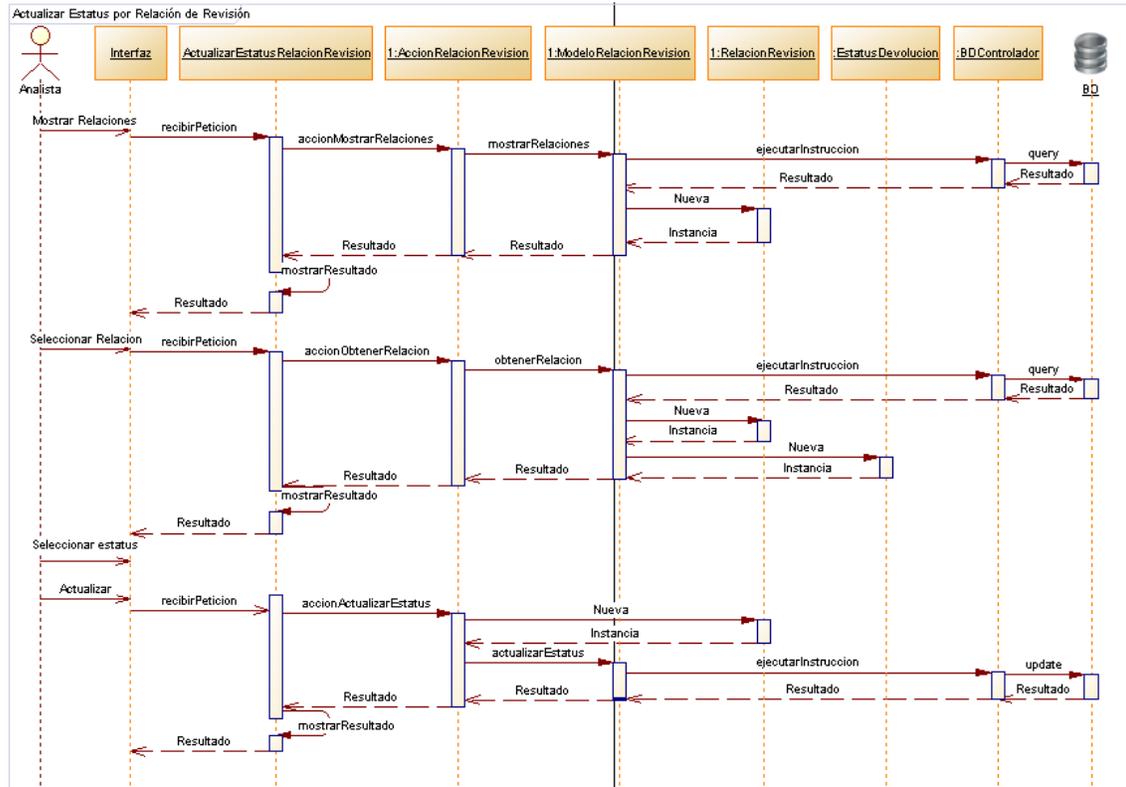


Figura D14. Diagrama de secuencia para el caso de uso Actualizar Estatus por Relación de Revisión.

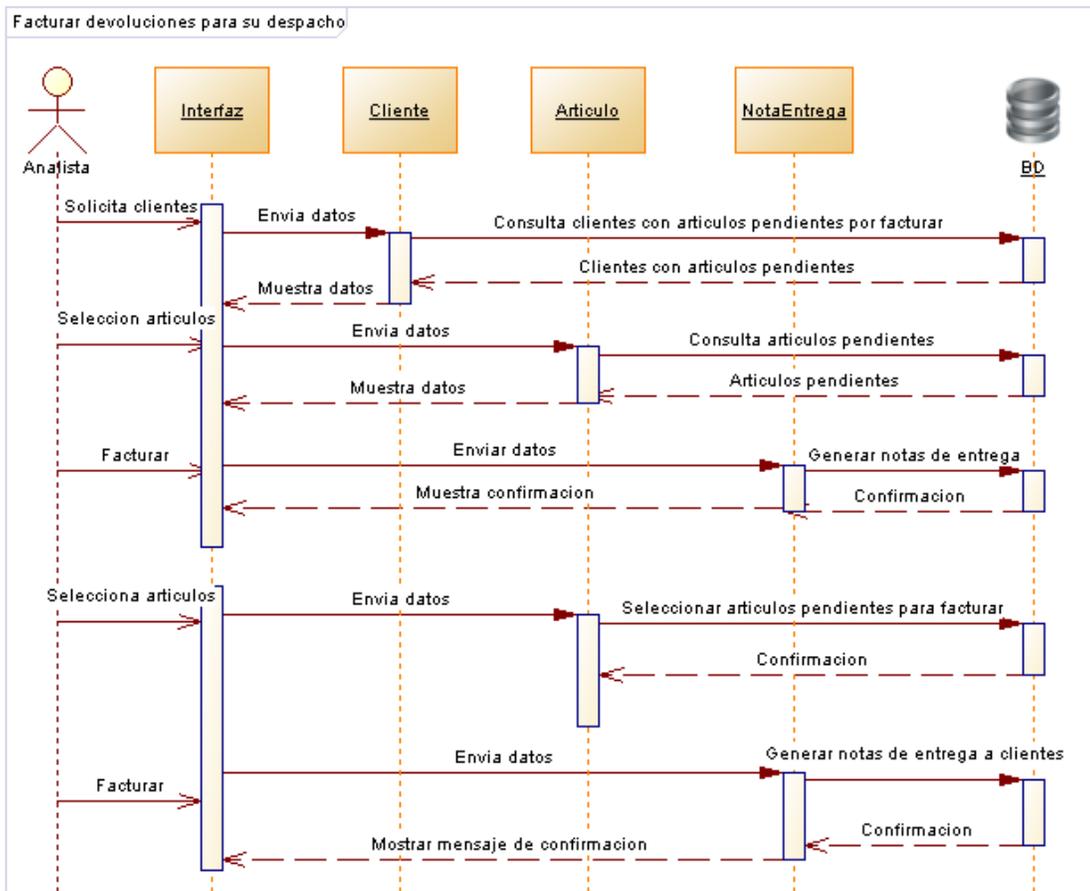


Figura D15. Diagrama de secuencia para el caso de uso Facturar devoluciones para su despacho.

## **APÉNDICE E**

### **Semántica de navegación del sistema de información**

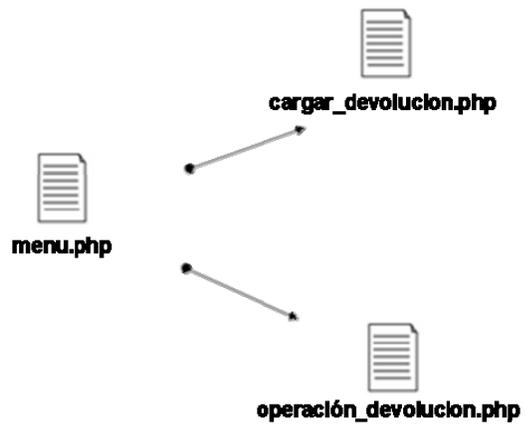


Figura E1. Diagrama de navegación para el módulo de devoluciones.

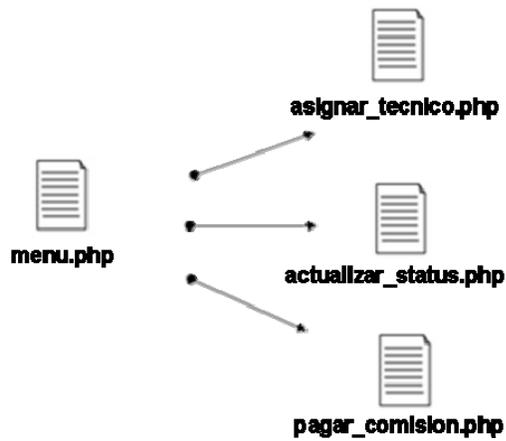


Figura E2. Diagrama de navegación para el módulo de revisión de artículos.

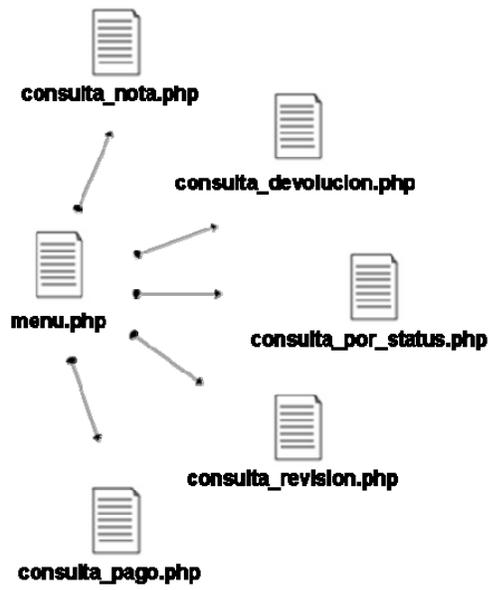


Figura E3. Diagrama de navegación para el módulo de consultas.

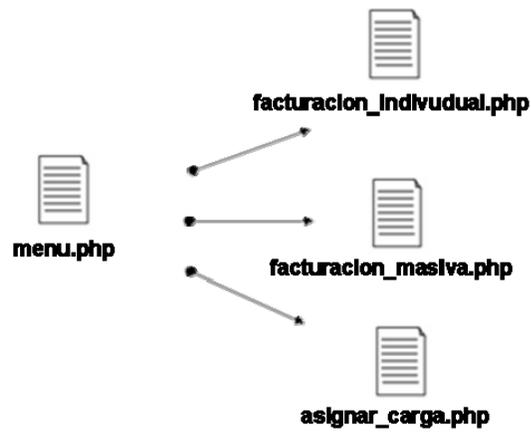


Figura E4. Diagrama de navegación para el módulo de facturación.



Figura E5. Diagrama de navegación para el módulo de maestros.

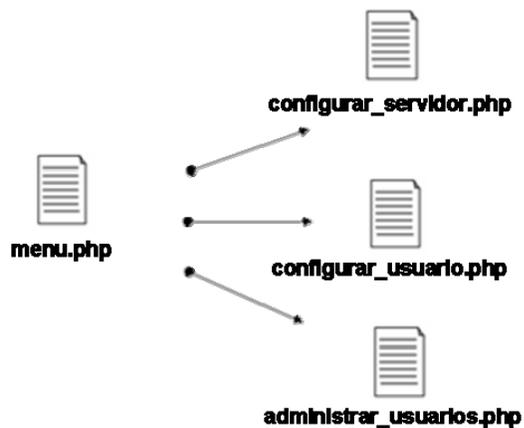


Figura E6. Diagrama de navegación para el módulo de configuraciones.

## **APÉNDICE F**

### **Modelo físico de la base de datos del sistema de información**

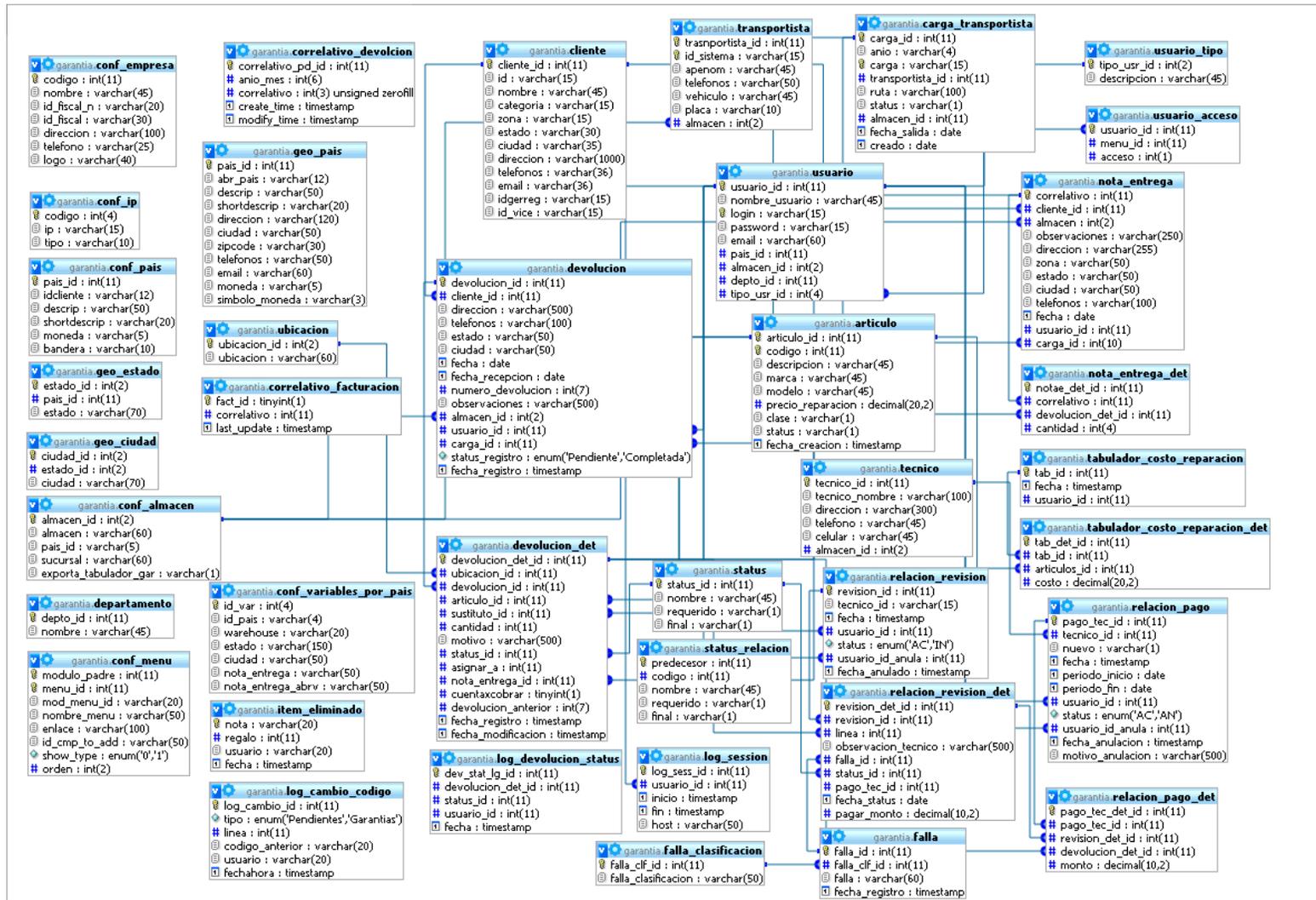


Figura F1. Modelo físico de la base de datos del sistema de información.

## HOJA DE METADATOS

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DE LAS OPERACIONES LOGÍSTICAS DEL DEPARTAMENTO DE GARANTÍAS</b>
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Rondón Ordaz, Juan Sebastián José</b>	<b>CVLA</b>	<b>17.446.039</b>
	<b>C</b>	
	<b>e-mail</b>	<b>juansebastianro@gmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLA</b>	
	<b>C</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLA</b>	
	<b>C</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

**Palabras o frases claves:**

<b>Sistema de información, ambiente web, operaciones logísticas</b>

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6**

**Líneas y sublíneas de investigación:**

<b>Área</b>	<b>Subárea</b>
<b>Ciencias</b>	<b>Informática</b>

## **Resumen (abstract):**

Se desarrolló un sistema de información bajo ambiente web para la gestión de las operaciones logísticas del Departamento de Garantías de Illusion's Corporation, C.A., utilizando para lograr el objetivo la metodología de ingeniería del software propuesta por Pressman [5] en sus cinco fases. Se determinaron los requerimientos de información y se definió el contexto de la organización para identificar los problemas que se presentaban a través de herramientas de recolección de información como entrevistas no estructuradas y observación directa. Una vez analizadas las necesidades de información y el sistema actual se determinó el desarrollo de un sistema de información automatizado para controlar las actividades diarias realizadas en el Departamento de Garantías, utilizando para ello diagramas UML con el fin de establecer como fluye la información, Zend Studio 6.0, como editor de contenido HTML, CSS, JAVASCRIPT y PHP, MySQL 5.0 como gestor de base de datos, Apache 2.2.9 como servidor Web y Tomcat 6.0 para contener las páginas JSP. Se llevaron a cabo pruebas de contenido, navegación, integración, configuración y de interfaz de usuario para determinar errores, garantizar su funcionamiento y evaluar el comportamiento del mismo. Este sistema le permite al Departamento de Garantías de Illusion's Corporation C.A. contar con una mejor coordinación en los procesos, controlar su gestión, satisfacer las necesidades de información y ahorro de recursos humanos y financieros, además de garantizar la calidad del servicios prestado a sus clientes y evitar el manejo inapropiado de la información, generando respuestas más rápidas y eficientes

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
<b>Acuña Leopoldo</b>	<b>ROL</b>	C <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	<b>CVLA C</b>	9.976.457
	<b>e-mail</b>	leopoldo.serman@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
<b>Galantón Alejandra</b>	<b>ROL</b>	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	<b>CVLA C</b>	11.383.261
	<b>e-mail</b>	agalanton@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
<b>Fuentes Ana</b>	<b>ROL</b>	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	<b>CVLA C</b>	12.666.425
	<b>e-mail</b>	afuentes_marquez@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	

Fecha de discusión y aprobación:

**Año    Mes    Día**

<b>2012</b>	<b>07</b>	<b>26</b>
-------------	-----------	-----------

Lenguaje: **SPA** \_\_\_\_\_

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**

**Archivo(s):**

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
<b>tesis-rondonj.doc</b>	<b>Aplication/word</b>

**Alcance:**

**Espacial:** \_\_\_\_\_ **(Opcional)**

**Temporal:**

**(Opcional)**

---

**Título o Grado asociado con el trabajo:** Licenciado en Informática

---

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciado -

---

**Área de Estudio:** Informática

---

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:** Universidad de Oriente

---

---

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNPEL  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

## **Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6**

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) :** “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.

**Esta hoja tiene que estar personalizada por el autor (e)s**



---

**Rondón Juan**