

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EN AMBIENTE WEB
PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA EMPRESA
“SISTEMAS, REDES, TELECOMUNICACIONES & COMPUTACIÓN, C.A.”
(SIRTECA), UBICADA EN ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI**

Realizado por:

Guillen N., Zoilanger M.

Monroy P., Jhénesis de los A.

**Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito
para optar al título de:**

INGENIERO DE SISTEMAS

Anaco, Julio de 2015

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EN AMBIENTE WEB
PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA EMPRESA
“SISTEMAS, REDES, TELECOMUNICACIONES & COMPUTACIÓN, C.A.”
(SIRTECA), UBICADA EN ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI**

Revisado por:

**Ing. Guédez, Juan
Asesor Académico**

Anaco, Julio de 2015

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EN AMBIENTE WEB
PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA EMPRESA
“SISTEMAS, REDES, TELECOMUNICACIONES & COMPUTACIÓN, C.A.”
(SIRTECA), UBICADA EN ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI**

Jurado calificador

El jurado hace constar que ha asignado a esta tesis la calificación de:

APROBADO

**Ing. Tovar, Dulmar
Jurado Principal**

**Ing. González, Lenin
Jurado Principal**

Anaco, Julio de 2015

RESOLUCIÓN

De acuerdo con el artículo 41 del reglamento de trabajos de grado de pregrado de la Universidad de Oriente:

“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”.

DEDICATORIA

A Dios por ser mi protector e iluminarme el camino para lograr todo lo que me propongo.

A mi Mamá Zoila y Papá Argenis por nunca dejarme sola, ser mi respaldo, mi columna inquebrantable, y lo mejor que me ha dado la vida, por ustedes soy quien soy hoy en día, esto es para ustedes. No hubiese sido posible sin ustedes.

A mis Hermanas Enelvis y Alejandra las cuales amo mucho, por siempre estar ahí para apoyarme y darme de sus buenos consejos.

A mis Abuelos, por darme su apoyo ya que son como mis segundos papas esto es para ustedes.

A mi Tía Zulema Navarro, por darme su apoyo cuando más lo necesite gracias por ser mi segunda mama.

A mi cuñado Eduardo, por darme la mano en tiempos difíciles de mi vida y apoyarme a lo largo de mi carrera gracias.

A Asdrúbal, que sin su apoyo y compañía no hubiese sido posible.

A mis amigos Jhénesis y Guillermo por estar siempre en las buenas y en las malas junto a mí para apoyarnos mutuamente, Muchas Gracias.

Zoilanger Guillen.

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso por ser mi guía y protector e iluminarme el camino en cada paso que doy para lograr todo lo que me propongo.

A mi Mamá Mercedes Pérez por nunca dejarme sola y ser mi mayor incentivo para culminar mi trayecto, por ser mi respaldo, mi columna inquebrantable, y el mejor regalo que me ha dado la vida, por ella soy quien soy hoy en día, esto es para ti. No hubiese sido posible sin ti a mi lado dándome fuerzas para seguir, te amo con mi vida.

A mi Hermano Julio Monrroy al cual amo muchísimo y el que, de alguna manera siempre permaneció allí dándome sus palabras de aliento y motivándome a ser mejor en cada paso.

A mi Abuela, mi segunda madre, la que me ayudo a formarme como persona ejemplar cuando todavía era una cría, esto es para ti mi vieja.

A mis tíos quienes me consideraron uno más de sus hijos, por estar siempre ahí para mí.

A mi novio, quien me ha dado su apoyo incondicional en todo momento, por permanecer a mi lado en cada segundo amor, para ti.

A mi compañera de tesis Zoilanger Guillen, quien más que amiga, en el trayecto a mi lado se ha convertido en parte de mi familia, eres un ser humano maravilloso y tu carisma nos ha llevado hasta aquí, esto es para ambas.

A esas hermanas que la vida me ha dado y que me conocen mejor que nadie Vicsayrelys Abreu y Elianny Figueroa, que aunque estén cerca o lejos permanecen siempre apoyándome las quiero muchísimo.

A mi amigo Guillermo Mata, a ti porque en cada parte de mi vida universitaria y en cada recuerdo estas, por haberme apoyado en cada segundo que necesite, esto es para ti. Te quiero mucho.

A todos aquellos que en algún momento formaron parte de mi vida y que se han ido quedando en el camino, permanecen en mi corazón aunque no estén presentes físicamente, con palabras de aliento siempre están aquí.

A todos los que me ayudaron, apoyaron y que de alguna manera aportaron su grano de arena para que esto fuese posible, son parte de mi logro.

Jhénesis Monrroy

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis Padres, por darme fuerzas para seguir adelante a pesar de las dificultades para lograr esta meta. Juntos me enseñaron que el esfuerzo, sacrificio y dedicación son el camino hacia el logro de cualquier meta.

A mis Hermanas, ¡por siempre darme su amor y compañía incondicional cuando más lo necesite!

A mi tía Zulema Navarro, por darme cabida en su casa en los momentos difíciles de mi vida. ¡Gracias!

A Eduardo por ser mi cuñado, mi amigo, jefe y darme siempre su apoyo.

A Asdrúbal y sus padres por darme todo el apoyo cuando más lo necesite y ayudarme de todas las maneras posibles. ¡Gracias!

A mis Amigos Universitarios, en especial Jhénesis por aguantarme en mis momentos de bipolaridad y Guillermo por ser tan ocurrente y darme una sonrisa en momentos difíciles, a todos muchas gracias, sin duda alguna marcaron la pauta en mi vida convirtiéndose en personas muy especiales para mí. Jamás los olvidare.

Al Profesor Ing. Juan C. Guédez, por brindarme su apoyo, ser mi guía, por su calidad humana, por su paciencia y valiosa ayuda. No cabe duda, gran parte de este logro se lo debo a él. ¡Gracias infinitas!

Zoilanger Guillen.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre, por siempre estar allí en todo momento brindándome su apoyo y su confianza. Fuiste tú quien me enseñó q todo esfuerzo tiene su recompensa, gracias por nunca desistir en tu intensa labor de motivarme a continuar, eres mi ejemplo a seguir.

A mi Hermano, por estar siempre allí dándome palabras de aliento y por tenderme su mano en cada momento que lo necesite. ¡Gracias!

A mi compañera Zoilanger por darme su apoyo incondicional y por ayudarme a levantarme cuando lo necesite, por ser mi pilar en cada momento que me estrese durante este trayecto pero sobre todo por esa cualidad inigualable de quitar la tensión en ciertos momentos. ¡Gracias amiga!

A mi novio, gracias cielo por tenerme paciencia y acompañarme en esta etapa, por tu apoyo incondicional y por impulsarme a ser mejor cada día, ¡te amo!

A mis Amigos Universitarios, a todos muchas gracias, sin duda alguna todos y cada uno de ustedes marcaron una parte en mi vida convirtiéndose en personas muy especiales para mí. Jamás olvidare a ninguno de ustedes. En especial a ti Guillermo mata por haber sido mi confidente y amigo, y por siempre motivarme a hacer más.

Al Profesor Ing. Juan C. Guédez, por ser nuestra guía y por brindarnos su apoyo durante este largo trayecto, por ser un ser humano excepcional, y sobre todo por su paciencia y valiosa ayuda. Indudablemente gran parte de este logro es suyo también. ¡Gracias infinitas!

A Enelvis Guillen y Eduardo Correa, por habernos dado su apoyo en todo momento, y por su paciencia, gracias por tendernos siempre su mano amiga.

Por último y no menos importante, a todo el personal que labora en la Universidad de Oriente Extensión Región Centro Sur Anaco, Profesores y empleados en general.

Jhénesis Monrroy

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EN AMBIENTE WEB
PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA EMPRESA
“SISTEMAS, REDES, TELECOMUNICACIONES & COMPUTACIÓN, C.A.”
(SIRTECA), UBICADA EN ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI**

Autor: Guillen N., Zoilanger M.

Autor: Monrroy P., Jhénesis de los A.

Tutor Académico: Ing. Guédez, Juan

Línea de Investigación: Sistemas de Información

Fecha: Julio 2015

RESÚMEN

En la empresa Sirteca C.A, los procesos de control de ventas e inventario presentaban ciertas debilidades, por tal razón se propone el desarrollo de un sistema de información en ambiente web; una herramienta capaz de llevar el control diario, semanal y mensual del inventario mediante las actividades de ventas, servicio y mantenimiento de equipos celulares, computadoras e impresoras por medio de un historial presentado en orden cronológico de cada uno de los eventos existentes, generando reportes para visualizar en físico la situación solicitada a la base de datos. Para este proyecto se empleó una investigación de tipo descriptiva con un diseño de campo puesto que los datos de interés fueron tomados directamente del departamento involucrado, así mismo se utilizó la metodología de Roger Pressman en su marco de trabajo de ingeniería web, como guía para el desarrollo del proyecto a partir de los requisitos de los usuarios, concretamente en sus fases de modelado y construcción; apoyado a su vez con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como técnica de diagramación. Se concluyó que el sistema de información permitirá tener un control eficiente en relación al control de ventas e inventario.

Descriptores: Diseño de sistema de información, Ingeniería Web (IWEB), lenguaje de modelado unificado (UML).

INDICE GENERAL

| | Pág. |
|---|------|
| RESOLUCIÓN..... | iv |
| DEDICATORIA..... | v |
| DEDICATORIA..... | vi |
| AGRADECIMIENTOS | viii |
| AGRADECIMIENTOS | ix |
| RESÚMEN..... | xi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I..... | 3 |
| EL PROBLEMA | 3 |
| 1.1. Planteamiento del problema | 3 |
| 1.2. Objetivos de la investigación..... | 7 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 7 |
| 1.2.2. Objetivos específicos | 7 |
| CAPÍTULO II | 8 |
| MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación..... | 8 |
| 2.2. Bases teóricas | 11 |
| 2.2.1. Sistema..... | 11 |
| 2.2.1.1. Características de los sistemas | 12 |
| 2.2.1.2. Tipos de sistemas | 13 |
| 2.2.2. Sistemas de información..... | 13 |
| 2.2.2.1. Objetivos de los sistemas de información..... | 14 |
| 2.2.2.2. Ciclo de vida de un sistema de información | 14 |
| 2.2.2.3. Tipos de sistema de información | 15 |
| 2.2.2.4. Sistema de información en las organizaciones | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.3. Base de datos | 17 |
| 2.2.4. Sistema de gestión de bases de datos (SGBD) | 17 |
| 2.2.5. El Proceso unificado de desarrollo de software..... | 18 |
| 2.2.6. Lenguaje unificado para modelado (UML) | 18 |
| 2.2.6.1. Diagramas UML | 19 |
| 2.2.6.2. Diagramas de caso de uso | 19 |
| 2.2.6.3. Diagramas de clase..... | 20 |
| 2.2.6.4. Diagramas de actividades..... | 22 |
| 2.2.6.5. Diagramas de colaboración..... | 24 |
| 2.2.6.6. Diagrama de paquetes | 24 |
| 2.2.6.7. Diagrama de clase de análisis | 25 |
| 2.2.7. Ingeniería Web..... | 26 |
| 2.2.8. Atributos de Aplicaciones Basadas en Web | 27 |
| 2.2.9. Página Web | 29 |
| 2.2.9.1. Tipos de páginas Web | 29 |
| 2.2.10. Lenguaje de programación | 30 |
| 2.2.10.1. Lenguaje HTML | 31 |
| 2.2.11. Interfaz de usuario | 31 |
| 2.2.12. Inventario | 32 |
| 2.2.13. Tipos de inventario | 32 |
| CAPÍTULO III | 34 |
| MARCO METODOLÓGICO | 34 |
| 3.1. Tipo de investigación | 34 |
| 3.2. Diseño de investigación..... | 34 |
| 3.3. Población..... | 35 |
| 3.4. Muestra | 36 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 36 |
| 3.5.1. La Observación directa | 36 |
| 3.5.2. La revisión bibliográfica | 37 |

| | |
|---|----|
| 3.5.3. La Entrevista | 37 |
| 3.5.4. El Cuestionario | 38 |
| 3.6. Técnicas de análisis y procesamiento de datos..... | 38 |
| 3.7. Desarrollo del proyecto | 39 |
| 3.7.1. Etapas del proyecto | 39 |
| 3.7.1.1. Etapa I: Revisión bibliográfica | 40 |
| 3.7.1.2. Etapa II: Descripción de los procedimientos actuales de ventas e inventarios llevadas a cabo por la empresa | 41 |
| 3.7.1.3. Etapa III: Identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema propuesto | 41 |
| 3.7.1.4. Etapa IV: Modelado de la estructura de análisis del sistema de información | 42 |
| 3.7.1.5. Etapa V: Diseño de la base de datos, interfaces y reportes del sistema..... | 42 |
| 3.7.1.6. Etapa VI: Codificación de los módulos del sistema de información | 42 |
| 3.7.1.7. Etapa VII: Realización de pruebas funcionales del sistema de información propuesto..... | 43 |
| 3.7.1.8. Etapa VIII: Redacción, presentación del trabajo de grado y defensa | 43 |
| CAPÍTULO IV | 44 |
| ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 44 |
| 4.1. Comunicación con el cliente | 44 |
| 4.1.1. Descripción de los procedimientos actuales de ventas e inventarios llevadas a cabo por la empresa..... | 44 |
| 4.1.1.1. La empresa Sistemas, Redes, Telecomunicaciones & Computación, C.A. (SIRTECA) | 44 |
| 4.1.1.2. Misión | 45 |
| 4.1.1.3. Visión..... | 45 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.1.4. Ubicación de la empresa | 46 |
| 4.1.1.5. Organigrama de la empresa | 46 |
| 4.1.1.6. Descripción de las actividades | 47 |
| 4.1.2. Identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema propuesto..... | 47 |
| 4.1.2.1. Requisitos funcionales | 48 |
| 4.1.2.2. Requisitos no funcionales | 49 |
| 4.2. Planeación..... | 50 |
| 4.3. Modelado del análisis | 51 |
| 4.3.1. Diagrama de dominio | 51 |
| 4.3.2. Captura de requisitos casos de uso | 52 |
| 4.3.2.1. Identificación de los actores..... | 53 |
| 4.3.3. Modelado de casos de usos | 54 |
| 4.3.3.1. Caso de uso iniciar sesión | 56 |
| 4.3.3.2. Caso de uso administrar sistema | 58 |
| 4.3.3.3. Caso de uso gestionar ventas | 84 |
| 4.3.3.4. Caso de uso gestionar inventario | 99 |
| 4.3.3.5. Caso de uso consultar reporte | 109 |
| 4.3.3.6. Caso de uso consultar ayuda | 114 |
| 4.3.4. Diagramas de clase de análisis | 116 |
| 4.3.4.1. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso iniciar sesión.. | 117 |
| 4.3.4.2. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema | 117 |
| 4.3.4.3. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta | 120 |
| 4.3.4.4. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar inventario..... | 122 |
| 4.3.4.5. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar reporte | 122 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.4.6. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar ayuda | 124 |
| 4.3.5. Diagramas de colaboración..... | 124 |
| 4.3.5.1. Diagrama de colaboración para el caso de uso iniciar sistema | 125 |
| 4.3.5.2. Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar sistema..... | 126 |
| 4.3.5.3. Diagrama de colaboración para el caso de uso gestionar ventas .. | 134 |
| 4.3.5.6. Diagrama de colaboración para el caso de uso consultar ayuda ... | 142 |
| 4.4. Modelado del diseño..... | 144 |
| 4.4.1. Diagramas de paquete de análisis | 144 |
| 4.4.1.1. Paquete de análisis general de SICINVE:..... | 145 |
| 4.4.1.2. Paquete de análisis administrar sistema | 145 |
| 4.4.1.3. Paquete de análisis gestionar ventas | 146 |
| 4.4.1.4. Paquete de análisis gestionar inventario | 146 |
| 4.4.1.5. Paquete de análisis consultar reporte | 147 |
| 4.4.1.6. Paquete de análisis consulta ayuda | 147 |
| 4.4.2. Diseño arquitectónico | 147 |
| 4.4.2.1. Diagrama de clase de diseño | 148 |
| 4.4.3. Diseño de la base de datos | 156 |
| 4.4.3.1. Diseño lógico de la base de datos | 156 |
| 4.4.3.2. Modelo físico de la base de datos | 157 |
| 4.4.4. Diseño de la Interfaz de Usuario | 164 |
| 4.4.4.1. Interfaz autenticar usuario (validación) | 165 |
| 4.4.4.2. Interfaz menú principal | 166 |
| 4.4.4.3. Interfaz administrar sistema/ proveedor..... | 167 |
| 4.4.4.4. Interfaz gestionar ventas/ cliente..... | 168 |
| 4.4.4.5. Interfaz gestionar inventario/ artículo | 169 |
| 4.5. Construcción..... | 170 |
| 4.5.1. Creación de la base de datos | 170 |

| | |
|--|-----|
| 4.5.2. Codificación del sistema | 171 |
| 4.5.3. Pruebas del sistema | 175 |
| 4.5.3.1. Prueba de funcionalidad iniciar sesión | 175 |
| 4.5.3.2. Prueba de funcionalidad administrar sistema/ usuario..... | 176 |
| 4.5.3.3. Prueba de funcionalidad gestionar ventas/cliente | 177 |
| 4.5.3.4. Reacción a los resultados de las pruebas | 178 |
| 4.6. Despliegue | 179 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 180 |
| 5.1. Conclusiones..... | 180 |
| 5.2. Recomendaciones | 182 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 183 |
| METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO | 186 |

INDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1 Actores del sistema | 53 |
| Tabla 2: Documentación de caso de uso detallado iniciar sesión | 57 |
| Tabla 3: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema | 60 |
| Tabla 4: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ rol usuario . | 61 |
| Tabla 5: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar rol usuario..... | 62 |
| Tabla 6: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar rol usuario..... | 63 |
| Tabla 7: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar rol usuario..... | 64 |
| Tabla 8: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ usuario | 65 |
| Tabla 9: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar usuario | 66 |
| Tabla 10: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar usuario | 67 |
| Tabla 11: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar usuario..... | 68 |
| Tabla 12: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ status | 69 |
| Tabla 13: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar status | 70 |
| Tabla 14: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar status | 71 |
| Tabla 15: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar status | 72 |
| Tabla 16: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ tipo | |

| | |
|---|----|
| artículo..... | 73 |
| Tabla 17: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar tipo artículo | 74 |
| Tabla 18: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar tipo artículo | 75 |
| Tabla 19: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar tipo artículo | 76 |
| Tabla 20: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ tipo transacción | 77 |
| Tabla 21: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar tipo transacción | 78 |
| Tabla 22: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/consultar tipo transacción | 79 |
| Tabla 23: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar tipo transacción..... | 80 |
| Tabla 24: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ proveedor..... | 81 |
| Tabla 25: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar proveedor..... | 82 |
| Tabla 26: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar proveedor | 83 |
| Tabla 27: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar proveedor | 84 |
| Tabla 28: Documentación de caso de uso detallado gestionar ventas..... | 86 |
| Tabla 29: Documentación de caso de uso detallado venta | 87 |
| Tabla 30: Documentación de caso de uso detallado agregar venta | 88 |
| Tabla 31: Documentación de caso de uso detallado consultar venta | 89 |
| Tabla 32: Documentación de caso de uso modificar venta..... | 90 |
| Tabla 33: Documentación de caso de uso detallado cliente | 91 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 34: Documentación de caso de uso detallado agregar cliente | 92 |
| Tabla 35: Documentación de caso de uso detallado consultar cliente | 93 |
| Tabla 36: Documentación de caso de uso detallado modificar cliente | 94 |
| Tabla 37: documentación de caso de uso detallado devolución..... | 95 |
| Tabla 38: Documentación de caso de uso detallado agregar devolución..... | 96 |
| Tabla 39: Documentación de caso de uso detallado consultar devolución..... | 97 |
| Tabla 40: Documentación de caso de uso detallado modificar devolución | 98 |
| Tabla 41: Documentación de caso de uso detallado gestionar inventario | 100 |
| Tabla 42: Documentación de caso de uso detallado gestionar compra..... | 101 |
| Tabla 43: Documentación de caso de uso detallado agregar compra | 102 |
| Tabla 44: Documentación de caso de uso detallado consultar compra..... | 103 |
| Tabla 45: Documentación de caso de uso detallado modificar compra | 104 |
| Tabla 46: Documentación de caso de uso detallado gestionar articulo..... | 105 |
| Tabla 47: Documentación de caso de uso detallado agregar artículo | 106 |
| Tabla 48: Documentación de caso de uso detallado consultar artículo..... | 107 |
| Tabla 49: Documentación de caso de uso detallado modificar articulo..... | 108 |
| Tabla 50: Documentación de caso de uso detallado consultar reporte | 110 |
| Tabla 51: Documentación de caso de uso detallado reporte diario | 111 |
| Tabla 52: Documentación de caso de uso detallado consultar reporte intervalo | 112 |
| Tabla 53: Documentación de caso de uso detallado reporte inventario | 113 |
| Tabla 54: Documentación de caso de uso detallado consultar reporte | 115 |
| Tabla 55: Descripción de la entidad log_acceso | 158 |
| Tabla 56: Descripción de la entidad usuario | 158 |
| Tabla 57: Descripción de la entidad rol_usuario..... | 159 |
| Tabla 58: Descripción de la entidad status | 159 |
| Tabla 59: Descripción de la entidad cliente | 159 |
| Tabla 60: Descripción de la entidad venta | 160 |
| Tabla 61: Descripción de la entidad venta_artículo | 160 |
| Tabla 62: Descripción de la entidad compra_artículo..... | 161 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 63: Descripción de la entidad artículo | 161 |
| Tabla 64: Descripción de la entidad tipo_artículo | 162 |
| Tabla 65: Descripción de la entidad tipo_transacción | 162 |
| Tabla 66: Descripción de la entidad compra | 163 |
| Tabla 67: Descripción de la entidad proveedor..... | 163 |
| Tabla 68: Descripción de la entidad devolución | 164 |
| Tabla 69: Prueba de funcionalidad iniciar sesión..... | 176 |
| Tabla 70: Prueba de funcionalidad administrar sistema /usuario | 177 |
| Tabla 71: Prueba de funcionalidad gestionar venta /cliente..... | 178 |

INDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. Elementos del diagrama de casos de uso | 20 |
| Figura 2: Elementos del diagrama de clases | 22 |
| Figura 3: Elementos del diagrama de actividades | 23 |
| Figura 4: Elementos principales de los diagramas de colaboración..... | 24 |
| Figura 5: Simbología del diagrama de paquetes | 25 |
| Figura 6: Elementos del diagrama de clases de análisis..... | 26 |
| Figura 7: Logo de la Empresa SIRTECA..... | 45 |
| Figura 8: Ubicación geográfica de SIRTECA..... | 46 |
| Figura 9: Organigrama de SIRTECA..... | 46 |
| Figura 10: Diagrama de Grant..... | 51 |
| Figura 11: Modelo de dominio de SICINVE | 52 |
| Figura 12: Diagrama de caso de uso general..... | 55 |
| Figura 13: Diagrama caso de uso iniciar sesión..... | 56 |
| Figura 14: Diagrama caso de uso administrar sistema 1/2..... | 58 |
| Figura 15: Diagrama caso de uso administrar sistema 2/2..... | 59 |
| Figura 16: Diagrama caso de uso gestionar ventas | 85 |
| Figura 17: Diagrama caso de uso gestionar inventario | 99 |
| Figura 18: Diagrama caso de uso consultar reporte | 109 |
| Figura 19: Diagrama caso de uso consultar ayuda | 114 |
| Figura 20: Simbología diagrama clase de análisis | 116 |
| Figura 21: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso iniciar sesión..... | 117 |
| Figura 22: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/ rol_usuario..... | 117 |
| Figura 23: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/status | 118 |

| | |
|--|-----|
| Figura 24: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/usuario | 118 |
| Figura 25: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/ tipo articulo | 119 |
| Figura 26: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/proveedor | 119 |
| Figura 27: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/ tipo transacción | 120 |
| Figura 28: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta/ venta | 120 |
| Figura 29: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta/ cliente | 121 |
| Figura 30: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta/ devolución | 121 |
| Figura 31: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar inventario/compra | 122 |
| Figura 32: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso g estionar inventario/articulo..... | 122 |
| Figura 33: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar reporte..... | 123 |
| Figura 34 Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar ayuda..... | 124 |
| Figura 35: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso iniciar sistema . | 125 |
| Figura 36: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/ rol usuario | 126 |
| Figura 37: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/status | 127 |
| Figura 38: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/usuario | 129 |
| Figura 39: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/tipo articulo | 130 |

| | |
|--|-----|
| Figura 40: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/proveedor | 131 |
| Figura 41: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/tipo transacción | 133 |
| Figura 42: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar venta/venta | 134 |
| Figura 43: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar venta/cliente | 135 |
| Figura 44: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar venta/devolución..... | 137 |
| Figura 45: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar inventario/ compra | 138 |
| Figura 46: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar inventario/ artículo..... | 139 |
| Figura 47: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso consultar reporte..... | 141 |
| Figura 48: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso consultar ayuda | 143 |
| Figura 49: Diagrama de paquete general..... | 145 |
| Figura 50: Diagrama de paquete administrar sistema | 145 |
| Figura 51: Diagrama de paquete gestionar ventas | 146 |
| Figura 52: Diagrama de paquete gestionar inventario | 146 |
| Figura 53: Diagrama de paquete consultar reporte | 147 |
| Figura 54: Diagrama de paquete consultar ayuda | 147 |
| Figura 55: Diagrama de clases de diseño general de SICINVE..... | 149 |
| Figura 56: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/rol usuario | 149 |
| Figura 57: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/status..... | 150 |
| Figura 58: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/ usuario | 150 |
| Figura 59: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/tipo articulo | 151 |

| | |
|---|-----|
| Figura 60: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/proveedor | 151 |
| Figura 61: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/tipo transacción | 152 |
| Figura 62: Diagrama de clases de diseño gestionar venta/ venta | 152 |
| Figura 63: Diagrama de clases de diseño gestionar venta/ cliente | 153 |
| Figura 64: Diagrama de clases de diseño gestionar venta/ devolución..... | 153 |
| Figura 65: Diagrama de clases de diseño gestionar inventario/ compra | 154 |
| Figura 66: Diagrama de clases de diseño gestionar inventario/artículo | 154 |
| Figura 67: Diagrama de clases de diseño consultar reporte | 155 |
| Figura 68: Diagrama de clases de diseño consultar ayuda..... | 156 |
| Figura 69: Modelo relacional de base de datos de la aplicación SICINVE | 157 |
| Figura 70: Interfaz de inicio de sesión | 165 |
| Figura 71: Interfaz de menú principal..... | 166 |
| Figura 72: Interfaz administrar sistema/proveedor | 167 |
| Figura 73: Interfaz gestionar ventas/cliente | 168 |
| Figura 74: Interfaz gestionar inventario/artículo..... | 169 |
| Figura 75:Interfaz del entorno de Dreamweaver empleando la programación en el lenguaje PHP | 171 |
| Figura 76: Código fuente de inicio se sesión | 172 |
| Figura 77:Código fuente del menú principal..... | 173 |
| Figura 78: Código fuente de la interfaz administrar sistema/ proveedor | 173 |
| Figura 79:Código fuente de la interfaz gestionar ventas/ cliente. | 174 |
| Figura 80:Código fuente de la interfaz gestionar inventario/ artículo. | 175 |

INTRODUCCIÓN

En la actualidad son muchas las organizaciones que acuden a aplicaciones o sistemas de información pues constituyen hoy por hoy una herramienta poderosa, las cuales revolucionan el desempeño de todas las actividades dentro de la empresa. Tal es el caso de Sirteca puesto que para la ejecución de sus tareas es necesario llevar un control preciso, donde el almacenamiento de información y consultas son claves para una buena gestión.

La empresa no cuenta con un sistema de inventario moderno y adecuado (automatizado) necesario para cumplir con los requisitos de la misma, pues la forma en que se gestiona el proceso actual provoca retrasos y desorganización de los distintos movimientos de cuentas, acumulación de datos al momento del cierre de mes. Es por ello que el objetivo de este proyecto se refirió al desarrollo de un sistema de información en ambiente web; una herramienta capaz de llevar el control diario, semanal y mensual por medio de un historial presentado de cada uno de los eventos existentes, generando reportes para visualizar en físico la situación solicitada a la base de datos de este modo, se proporcionaría la información de manera veraz y oportuna, por medio de una interfaz amigable y de fácil acceso.

El contenido del trabajo de investigación consta de una estructura de cuatro (4) capítulos los cuales son descritos brevemente a continuación:

En el Capítulo I. El problema, detalla el Planteamiento del Problema y los objetivos de la investigación.

El Capítulo II. Bases Teóricas, comprende el marco teórico el cual integra los antecedentes de la investigación y todos los conocimientos teóricos que sirvieron de apoyo para la realización del presente trabajo de grado.

El Capítulo III. Marco metodológico, abarca el marco metodológico a seguir en la investigación.

El Capítulo IV. Análisis de los resultados, se trata de análisis y presentación de resultados, conformada por las fases de la metodología, en las cuales se abordaron la descripción de la empresa, el análisis del sistema actual, también se obtuvieron los requerimientos del cliente para poder definir y analizar los casos de uso, utilizando para ello los diagramas de clases de análisis y de colaboración. Seguidamente, se inició con el esbozo de la arquitectura mediante el desarrollo de los diagramas de diseño, y para lograr la línea base se emplearon los diagramas de clases, se diseñó la base de datos, la interfaces y los reportes del sistema, mientras que en la fase final, fase de construcción se involucra tareas de análisis, diseño e implementación, al término de esta fase se proporcionara un producto construido junto con la documentación.

Y por último se resaltan las conclusiones y las recomendaciones mediante las cuales se evidencia si los objetivos de la investigación fueron cumplidos y dieron solución al problema.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La empresa Sistemas, Redes, Telecomunicaciones & Computación, C.A. (SIRTECA) es una organización que fue fundada en el año 2010, la cual está encargada de la venta de accesorios y servicio técnico de celulares, computadoras, laptops e impresoras. Sus operaciones se concentran en la zona oriental del país, específicamente en Anaco, Estado Anzoátegui.

El propósito fundamental de la misma es generar ingresos a través de la venta de productos tecnológicos, la realización de servicios de mantenimiento y reparación de fallas a equipos del mismo tipo antes mencionado; esta empresa realiza su labor de modo eficiente y óptimo, garantizando un buen servicio a la comunidad, proporcionando así la concurrencia de la clientela.

Adicionalmente, SIRTECA está constituida por una estructura organizacional de tipo vertical, constante de diferentes niveles jerárquicos, representado por dos (2) departamentos (Administrativo y Soporte Técnico). En función al logro de sus objetivos, está posee un nivel gerencial, donde se ubica el gerente de la empresa, cumpliendo una gestión supervisora sobre todos los demás niveles. Para mantener el negocio en orden y funcionamiento, existe una (1) persona encargada del servicio de hardware y software a los equipos que lo requieran, y para la administración un (1) responsable de gestionar las finanzas.

En tal sentido, las actividades del Departamento de Administración consisten en controlar la entrada y salida de efectivo, clasificar el uso del dinero según sea el

propósito, además de llevar el inventario de mercancía. Estos procedimientos se realizan de forma manual, a través de aplicaciones ofimáticas en las cuales se almacenan todas las operaciones y movimientos realizados en un día de labor, así como la contabilización de todos los servicios gestionados en el día.

Por consiguiente, las tareas anteriormente mencionadas, se ejecutan diariamente con el fin de proporcionar productividad, estabilidad, confiabilidad y disminuir la imprecisión en el balance de cuentas. La información adquirida en estas actividades es de vital importancia para la Gerencia de la empresa, puesto que le permiten conocer el movimiento de un producto en todas las fases de su ciclo de vida y ejecutar las acciones apropiadas ante un caso determinado (toma de decisiones), las cuales influirán en el éxito o fracaso de la organización.

En este orden de ideas, la empresa no cuenta con un sistema de inventario moderno y adecuado (automatizado) necesario para cumplir con los requisitos de la misma, pues la forma en que se gestiona el proceso actual provoca retrasos y desorganización de los distintos movimientos de cuentas, acumulación de datos al momento del cierre de mes; es decir, se quiere suministrar la información al sistema de forma conjunta al momento y no de manera dispersa a final del mes. De esta manera, la empresa se ahorraría tiempo al llenar sus reportes mensuales; además de aportar eficacia para agilizar la elaboración de los informes que faciliten el proceso de toma de decisiones en la alta gerencia.

La situación descrita anteriormente, acarrea desorganización y descontrol en los datos reales, ya que si se realiza un movimiento y no se reporta inmediatamente puede pasarse por alto, lo cual también incide en la ocurrencia de excesos y pérdidas de inventario es decir, aumento de la merma y la disminución de la calidad de productos, lo que con lleva a ofrecer una menor calidad de los mismos e insuficiencia

de mercancía, la cual provoca la búsqueda de estos servicios por partes del consumidor en otros negocios.

Por otra parte, se generan retrasos en la obtención de la información, evidenciando errores u omisiones generadas durante la gestión del proceso, lo cual no garantiza totalmente su confiabilidad. Asimismo, los reportes elaborados en las hojas de cálculo, no son el soporte más adecuado para su almacenamiento, al no existir datos históricos centralizados, se dificulta su adquisición para la elaboración de informes que apoyen el proceso de toma de decisiones a futuro y el aseguramiento de la información.

En base a la situación planteada, se propone el desarrollo de un sistema de información en ambiente web; una herramienta capaz de llevar el control diario, semanal y mensual del inventario mediante las actividades de ventas, servicio y mantenimiento de equipos celulares, computadoras e impresoras por medio de un historial presentado en orden cronológico de cada uno de los eventos existentes, generando reportes para visualizar en físico la situación solicitada a la base de datos.

De este modo, se proporcionaría la información de manera veraz y oportuna, permitiendo a los usuarios acceder a ésta de forma inmediata, por medio de una interfaz amigable y de fácil acceso, desde cualquier computadora con conexión a la red local. Además, la mayoría de los procesos se llevarán a cabo automáticamente por el sistema, asegurando la confiabilidad de la información.

Para el desarrollo del sistema de información se manejó la metodología de Roger Pressman en su marco de trabajo de ingeniería web, como guía para el desarrollo del proyecto a partir de los requisitos de los usuarios, concretamente en sus fases de análisis y diseño, las cuales permitieron en conjunto cumplir favorablemente con la preparación del proyecto. Asimismo, se apoyó en el Lenguaje Unificado de

Modelado (UML), permitiendo visualizar a través de estos diagramas, las funciones del sistema.

En relación con el alcance del proyecto, éste se limitó al desarrollo de un sistema de información que lleve el control de ventas e inventario, quedando la implementación del mismo a consideración de los directivos de la empresa.

La importancia de este trabajo se fundamentó en la posibilidad de definir la arquitectura de un software con capacidad de controlar, organizar, optimizar y acelerar los procesos que se realizan para la toma de decisiones en la gerencia, garantizando el acceso inmediato a información relevante sobre el estatus del inventario y de las ventas.

Por último, en cuanto a la singularidad de la investigación, radica en que es la primera vez que un trabajo de este tipo se realiza en SIRTECA como mejoramiento y actualización de sus procedimientos utilizados, constituyéndose como un punto de partida para proyectos posteriores.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema de información en ambiente web para el control de ventas e inventario en la Empresa “Sistemas, Redes, Telecomunicaciones & Computación, C.A” (SIRTECA), ubicada en Anaco, Estado Anzoátegui.

1.2.2. Objetivos específicos

- Describir los procedimientos actuales de ventas e inventario llevados a cabo en la empresa.
- Identificar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema propuesto.
- Modelar la estructura de análisis del sistema de información.
- Diseñar la base de datos, interfaces y reportes del sistema.
- Codificar los módulos del sistema de información.
- Realizar las pruebas funcionales del sistema de información propuesto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Para el desarrollo de este proyecto será necesario acudir a trabajos semejantes previamente desarrollados con el fin de tomarlos como referencia para que sirvan de apoyo informativo sobre el tema. En definitiva, se deberá demostrar la singularidad del nuevo trabajo, con respecto a uno realizado anteriormente. A continuación se presentan los siguientes aportes:

Rondón (2013) “Desarrollo de un sistema de información bajo ambiente web para la administración de información de la flota vehicular de la Gerencia de Transporte de PDVSA, Distrito San Tome”. Trabajo de Grado presentado en la Universidad de Oriente para optar al título de Ingeniero de Sistemas. El presente proyecto tuvo como finalidad desarrollar un sistema que permitiera llevar un mejor control y organización de datos asociados al proceso de la flota vehicular de la Gerencia de Transporte de PDVSA del Distrito San Tomé, esto a través de la metodología RUP (RationalUnifiedProcess); además el lenguaje de programación que se aplicó para la codificación de cada módulo fue PHP (PHPhypertext pre-procesador).

La tesis descrita anteriormente brindó un soporte a la hora de utilizar el ambiente web, pues suministró la información necesaria para su correcto desarrollo en cuanto a los sistemas de información se refiere y los elementos que con él se relacionan.

Sarmiento (2013) “Desarrollo de un sistema de información bajo ambiente web para el control de inventario de equipos de comunicación de la Gerencia de Informática y Tecnología (IT) de Fertilizantes Nitrogenados de Venezuela situada en el Complejo Petroquímico José Antonio Anzoátegui”. Trabajo de Grado presentado en la Universidad de Oriente para optar al título de Ingeniero de Sistemas. El objetivo de la investigación fue el desarrollo de una aplicación para la automatización de los procesos involucrados en el control de inventario de los equipos de comunicación de la Gerencia de Informática y Tecnología de FertiNitro. Para abordar el desarrollo de la propuesta se utilizó la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), en conjunto con la técnica de modelado UML. Para construir el software (código) se empleó el lenguaje de programación PHP y como manejador de base de datos se trabajó con MySQL.

La tesis expuesta aportó información en cuanto a la herramienta de Lenguaje Unificado de Modelado (UML), proporcionando información necesaria para el modelado de los requerimientos del sistema propuesto. Al mismo tiempo, permitió apreciar una significativa semejanza en cuanto al control de inventario a través de una base de datos que gestionará los registros, como también se muestra la disposición a modo de apoyo de permitir almacenar, consultar, modificar y eliminar registros, así como también la emisión de reportes.

Salazar (2010) “Desarrollo de un sistema de información en ambiente web para la administración de los activos informáticos y de telefonía de la empresa Helmerich&Payne de Venezuela C.A.”. Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Sistemas. El objetivo de la investigación fue el desarrollo de un sistema de información en ambiente web para la administración de los activos informáticos y de telefonía de la empresa Helmerich&Payne de Venezuela C.A. Para abordar el desarrollo de la propuesta se utilizó una metodología híbrida, entre las propuestas por

Roger Pressman e Ingeniería Web basada en UML (UWE) por Koch, cuyas fases desarrolladas fueron: modelado de análisis, modelado de diseño, construcción, diseño a nivel de componentes y despliegue; apoyada con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Haciendo uso de herramientas para el desarrollo web, el gestor de base de datos relacional MySQL versión 5.0.45, del recurso humano y técnico necesario se logró crear un sistema de información en entorno web, el cual brinda grandes facilidades a los usuarios, ya que reduce la problemática que se planteó y agiliza los procedimientos inherentes a la administración de activos.

En consideración con lo anterior, este trabajo sirvió de guía para una mejor comprensión de la metodología de Roger Pressman para el desarrollo de sistema de información que se planea realizar.

García (2009) “Desarrollo de un software para el control de inventario de productos terminados para los Departamentos de Atención al Cliente, la línea de producción “Sector Beta” y Despacho en una empresa de alimentos”. Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente para optar al título de Ingeniero en Computación. Este proyecto fue elaborado con el fin de optimizar, reducir tanto los tiempos como los errores, en la construcción de las operaciones llevadas a cabo en los departamentos de: Atención al Cliente, Cuentas por Cobrar, Despacho y Línea de Producción, considerando los adelantos tecnológicos en el área de software, esto con el fin de obtener reportes más confiables. Los parámetros, al mismo tiempo que los requisitos, fueron obtenidos a través del análisis de los reportes realizados manualmente en los diferentes departamentos involucrados en el proceso.

Este trabajo aportó información en cuento a las técnicas correspondientes para la recolección de las necesidades de los usuarios y cómo mejorar los registros de los artículos ya existentes.

Marcano (2009) “Desarrollo de un Sistema de Información Web para la Evaluación de Pozos en la Superintendencia de Optimización de Producción liviano-mediano-dación de la Gerencia de Yacimiento, PDVSA SA Distrito San Tomé”. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero de Sistemas de la Universidad de Oriente, Extensión Anaco. Uno de sus objetivos fue, identificar las necesidades de automatización para la evaluación de pozos en la Superintendencia de Optimización de Producción Liviano-Mediano-Dación. Así como también implantar un sistema de información para garantizar la disponibilidad inmediata de la información mediante reportes y/o consultas a múltiples usuarios, también resguardar la integridad y confidencialidad de los datos.

Lo cual le permitirá la agilidad y rapidez con que se pueda consolidar y automatizar la información, para el desarrollo del proyecto fue utilizada la metodología Watch que incluyó la técnica del modelado de objetos: Lenguaje de Modelado Unificado (UML), siendo este último un para unificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos.

Esta investigación brindó un aporte en la parte de los casos de uso, fue de gran referencia para la realización del sistema propuesto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema

Es un conjunto de elementos conectados entre sí y que forman un todo.

Johansen (2006) “es un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos.” (p.54).

Marcano (2009) ofrece la siguiente definición: “es un conjunto organizado de elementos, personas, datos, actividades, recursos materiales, que interactúan entre sí para procesar los datos y la información.” (p.22).

Puleo (1980). Explica que un sistema es “un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo.” (p.18).

De acuerdo con las definiciones establecidas por los autores citados, un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados con un objetivo en común.

2.2.1.1. Características de los sistemas

Senn (1990) define las características de los sistemas como se detalla a continuación:

- a. Entropía: Es considerada como un factor de disminución de la efectividad en el funcionamiento del sistema debido a la falta de información entre los objetos que la componen y que genera según la segunda ley de la termodinámica.
- b. Homeostasis: Es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno. (p. 92).

La entropía y la homeostasis son una de las características más importantes de un sistema, ya que estas determinan el tiempo de vida de los mismos y para que el

funcionamiento sea el más óptimo, es necesario identificarlas y mantenerlas en equilibrio.

2.2.1.2. Tipos de sistemas

Johansen(Op. Cit.) Afirma que los sistemas se clasifican de la siguiente manera:

a. Sistemas abiertos: En los cuales existe una efectiva relación con el ambiente en el cual se desempeñan, importando energía transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida en general serian, todos los sistemas vivos (plantas, insectos, células, animales, hombres, grupos sociales).

b. Sistemas cerrados: En los cuales la relación entre este y el ambiente en el cual se desempeña es inexistente están representados por todos los sistemas físicos (maquinas, minerales, en general objetos que no contienen materias vivas). (p.70).

Este autor considera todo como un sistema, con respecto a los abiertos, se necesita evaluar varias relaciones debido a la presencia de retroalimentación, lo contrario sucede con el cerrado, en cuanto al físico está conformado por las cosas reales de las cuales también se debe analizar y evaluar constantemente la entropía que puedan presentar.

2.2.2. Sistemas de información

Según Laudon y Laudon (2004), “un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización” (p.8).

Se consideran de vital importancia en cualquier organización que pretenda adaptarse a la competencia económica existente actualmente en el mercado, por lo cual los mismos agilizan las diferentes tareas llevadas a cabo por la organización diariamente, sirviendo de esta manera de apoyo en la toma de decisiones, la coordinación y el control.

2.2.2.1. Objetivos de los sistemas de información

Según Laudon y Laudon (op.cit), “Los sistemas de información son esenciales para realizar las actividades comerciales diarias en Estados Unidos y en la mayoría de los demás países avanzados, así como para lograr los objetivos de negocios estratégicos” (p.12).

Al momento de elaborar cualquier sistema de información, se hace necesario tomar en consideración su objetivo primordial y el papel que va a jugar el mismo dentro de la organización, para de esta manera convertirse en una herramienta eficiente.

2.2.2.2. Ciclo de vida de un sistema de información

Al igual que los seres vivos los sistemas de información también nacen, crecen y mueren.

Senn (Op. Cit.) explica que:

Un sistema, al igual que los seres vivos, muestra un proceso de nacimiento y muerte bien definido, tiene un origen (nacimiento), generalmente ocasionado por necesidades, a partir del cual se emprende su desarrollo que va desde la definición del proyecto hasta la puesta en operación (crecimiento); seguidamente se inicia su

operación y mantenimiento por un período mayor a los demás durante el cual alcanza el máximo rendimiento posible (maduración); luego, factores tales como la dinámica de la organización, los avances tecnológicos y las presiones externas o internas vuelven obsoleto e ineficaz al sistema (decaimiento); lo cual origina su paralización (muerte). En este último período se toma la decisión de renovar el sistema o desecharlo por completo. (p. 154).

Es decir que los avances tecnológicos influyen mucho en lo que tiene que ver con el decaimiento del sistema, es el momento en el cual deja de ser útil para una organización.

2.2.2.3. Tipos de sistema de información

Los sistemas de información según Kendall y Kendall (1997) se realizan de acuerdo a diversos propósitos y de acuerdo a estos se pueden clasificar en:

- a. Sistema de procesamientos de transacciones: Son sistemas de información computarizados, creados para procesar grandes cantidades de datos relacionados con las transacciones rutinarias de negocios.
- b. Sistema de información Gerencial (MIS): Tienen como finalidad facilitar la interacción de los usuarios y las computadoras. Estos dan apoyo a cada una de las tareas del negocio, para ello utiliza una base de datos común en toda la organización.
- c. Sistema de Apoyo a la toma de Decisiones (DSS): Apoya el proceso de toma de decisiones mediante la presentación de información diseñada específicamente para el enfoque de resolución de problemas y las necesidades de aplicaciones del encargado de la toma de decisiones. El sistema no toma las decisiones por el usuario.

d. **Sistemas Expertos:** También conocido como sistema basado en el conocimiento captura y utiliza el conocimiento de un experto para solucionar un problema específico en una organización, selecciona la mejor solución para un problema o una clase específica de problemas.

e. **Sistema de apoyo a la toma de decisiones en grupo y sistemas de trabajo colaborativo apoyados por computadora (GDSS):** Es un sistema, en el cual, se le da la facultad a los miembros del grupo a interactuar con apoyo electrónico, mediante una configuración de equipos, software especializado y la asistencia de facilitador especial. Este es utilizado con el fin de resolver problemas mediante sondeos, encuestas, lluvias de ideas y la creación de escenarios.

f. **Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS):** Tiene como finalidad organizar las actividades del nivel estratégico gerencial, que están relacionadas con el entorno externo mediante herramientas gráficas y de comunicaciones ayudan a los usuarios a resolver problemas de toma de decisiones no estructuradas, que no tienen una aplicación específica, mediante la creación de un entorno que contribuye a pensar en problemas estratégicos de una manera bien informada. (p.234).

Los distintos tipos de sistemas de información, sirven de apoyo para el hombre, bien sea para gestionar una información producida a una empresa o para realizar análisis de variables y contribuir efectivamente al proceso de toma de decisiones.

2.2.2.4. Sistema de información en las organizaciones

En el ámbito de la organización, los autores lo definen de la siguiente manera:

Montilva (Op. Cit.) Refiere que el sistema de información de una organización “representa un subsistema, que a su vez está conformado por diferentes subsistemas de información estrechamente interrelacionados, asociados a las áreas funcionales, y

que como un todo contribuyen a alcanzar los objetivos de las organizaciones.” (p. 55).

Indudablemente los sistemas de información en las organizaciones son una herramienta que brinda un arma defensiva operacional que corresponde al procesamiento, confiabilidad de datos, reportes. Finalmente contribuyen a alcanzar los objetivos en las organizaciones.

2.2.3. Base de datos

Según Ramez y Shamkant (1997), “una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí” (p.82). Este conjunto de datos debe ser indudablemente coherente, con cierto significado innato.

La base de datos aporta la funcionalidad de almacenar conjuntos de información de manera organizada permitiendo encontrar la misma de forma sencilla. A nivel informático, una base de datos no es más que un sistema el cual está constituido por un conjunto de datos almacenados en discos los cuales permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas gestionando dicho conjunto de datos.

2.2.4. Sistema de gestión de bases de datos (SGBD)

Según Sommerville (2005). Afirma que:

Un sistema gestor de base de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una

forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto practica como eficiente. (p.10).

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos no es otro que el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos, sirviendo como interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

2.2.5. El Proceso unificado de desarrollo de software

Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000), exponen que:

Es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Sin embargo, el proceso unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software. (p. 30).

Se basa en construir componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas la cual se definen como esquemas de un sistema software donde UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es parte esencial para su preparación. Es una metodología dirigida a los casos de uso, centrada en la arquitectura del sistema y es iterativo e incremental.

2.2.6. Lenguaje unificado para modelado (UML)

Según Jacobson, Booch y Rumbaugh (opt.cit.), “es un lenguaje estándar de modelado para la visualización especificación y documentación de los artefactos del sistema donde el software juega un papel importante” (p.22).

UML es un mecanismo ajustable a cualquier sistema en desarrollo generada por tres categorías: elementos, relaciones y diagramas; la cual permite adaptar los resultados de su trabajo y refinar la sintaxis del mismo.

2.2.6.1. Diagramas UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones.

Según Jacobson (Op. Cit.) “los diagramas muestran de forma gráfica lo que tiene que hacer un sistema, requerimientos funcionales, el diseño de los sistemas orientados a objetos, la secuencia de la iteración que tendrá el mismo.”(p. 32).

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar una aplicación. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del software y concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

2.2.6.2. Diagramas de caso de uso

Muestran la relación entre los actores y los casos de uso del sistema (Ver Figura 1).

De acuerdo con Schmuller (2003) los casos de uso se definen de la siguiente manera:

Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa, se representa también el sistema como una caja rectangular con el

nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea. (p.45).

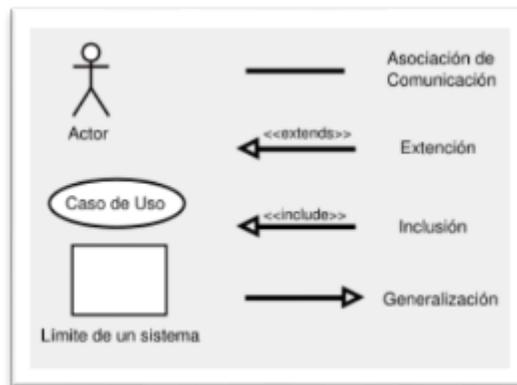


Figura 1. Elementos del diagrama de casos de uso

Fuente: Schmuller (Op. Cit.)

El propósito de los casos de uso es identificar todos los procesos de principio a fin, documentar el contexto y el ambiente en qué se desarrollan los procesos, así como describir las necesidades y requerimientos. Obteniendo como beneficio la facilidad de entendimiento.

2.2.6.3. Diagramas de clase

De acuerdo con Booch y Rumbaugh (Op. Cit.) los diagramas de clases “forman parte de la vista estática del sistema, es donde se definen las características de cada una de las clases, interfaces, colaboraciones, relaciones de dependencia y generalización.” (p.14).

Según Schmuller (Op. Cit.) Las clases pueden estar asociadas con otras de diferentes maneras:

- a. Dependencia: es una relación de uso, es decir una clase usa a otra porque la necesita para su cometido. Se representa con una flecha discontinua que va desde la clase utilizadora origen hasta la clase utilizada destino. Con la dependencia se muestra que un cambio en la clase utilizada puede afectar al funcionamiento de la clase utilizadora.
- b. Generalización: en UML, una asociación de generalización entre dos clases, coloca a estas en una jerarquía que representa el concepto de herencia. Las generalizaciones se representan por medio de una línea que conecta a ambas, con una flecha en el lado de una de ellas.
- c. Asociación: especifica que los objetos de una clase están relacionados con los elementos de otra clase. Se representa mediante una línea continua, que une las dos clases.
- d. Agregaciones: son tipos especiales de asociaciones en las que las dos clases participantes no tienen un estado igual, pero constituyen una relación completa. una agregación describe cómo se compone la clase que asume el rol completo de otras clases que se encargan de las partes, en las agregaciones, la clase que actúa como completa, tiene una multiplicidad de uno, en UML, están representadas por una asociación que muestra un rombo en uno de los lados de la clase completa.
- e. Composiciones: son asociaciones que representan acumulaciones muy fuertes esto significa que las composiciones también forman relaciones completas, pero dichas relaciones son tan fuertes que las partes no pueden existir por sí mismas. Únicamente existen como parte del conjunto, y si éste es destruido las partes también lo son, en UML, las composiciones están representadas por un rombo sólido al lado del conjunto.(p. 25).

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos, relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis, en la parte de diseño, es donde se crea el

modelo conceptual de la información que se manejará, los componentes se encargarán tanto del funcionamiento como de la relación entre uno y otro. (Ver Figura 2).

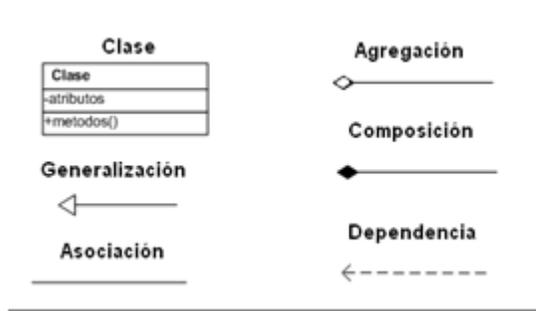


Figura 2: Elementos del diagrama de clases
Fuente: Ortiz (Op. Cit.)

2.2.6.4. Diagramas de actividades

Un diagrama de actividades representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema (Ver Figura 3).

De acuerdo con Schmuller (Op. Cit.) “el diagrama de actividades ha sido diseñado para mostrar una visión simplificada de lo que ocurre durante una operación o proceso.” (p.43). Se compone de los siguientes elementos:

- a. Carriles o Calles: franja de división vertical, que muestra las actividades o responsabilidades de un determinado actor que participa en el proceso de negocio.
- b. Nodo Inicial: representa el inicio del flujo de trabajo del caso de uso. Se simboliza a través de un círculo de color negro.
- c. Nodo Final: indica el final del flujo de actividades del caso de uso. Se representa a través de un círculo color negro dentro de un círculo transparente.

- d. Actividad: representa una tarea, proceso o paso dentro del caso del flujo de trabajo del caso de uso. Se simboliza a través de un rectángulo ovalado en los extremos.
- e. Flujo de Control: señala la dirección en que fluyen las actividades, así mismo representa la secuencia de cada elemento dentro del diagrama. Se simboliza por medio de una línea dirigida.
- f. Nodo de Decisiones: representan momentos para tomar caminos alternativos. Se muestran por medio de un rombo.
- g. Rutas Concurrentes: son actividades a desarrollar simultáneamente. Se representan por una línea horizontal o vertical gruesa.
- h. Indicaciones: durante una secuencia de actividades, es posible enviar una indicación. Cuando se reciba esto provocará la ejecución de una actividad. El símbolo para enviar una indicación es un pentágono convexo, y el que recibe es un pentágono cóncavo. (p. 45).

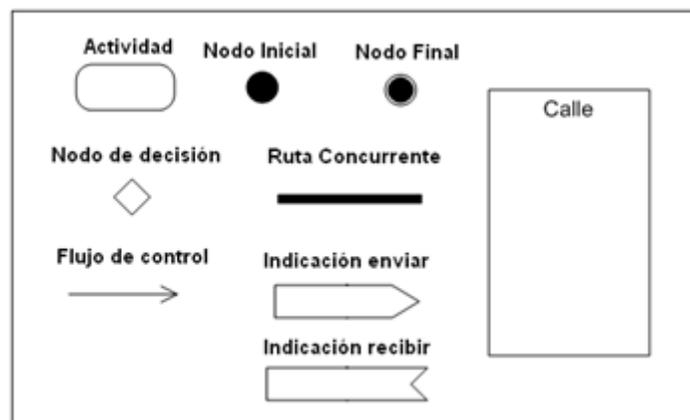


Figura 3: Elementos del diagrama de actividades
Fuente: Escalante (2008)

El propósito del diagrama de actividad es modelar un proceso de flujo de trabajo (workflow) y/o modelar operaciones, la cual es el servicio proporcionado por un objeto, que está disponible a través de una interfaz.

2.2.6.5. Diagramas de colaboración

Booch y Rumbaugh (Op. Cit.) lo definen como un diagrama de interacción que “resalta la organización estructural de los objetos que envían y reciben los mensajes los cuales se escriben junto a los enlaces, indicando el sentido con una flecha apuntando hacia al objeto receptor y numerándolos para expresar el orden temporal.” (p. 19).

Se centran en el modelado de las interacciones que se dan entre los objetos del análisis, detallando el paso de los mensajes desde un objeto hacia otro. (Ver Figura 4).

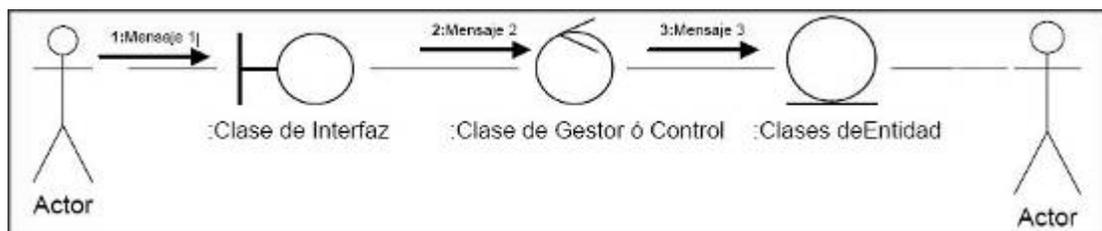


Figura 4: Elementos principales de los diagramas de colaboración
Fuente: Escalante (Op. Cit.)

Muestran la interacción y los objetos, creando enlaces entre ellos.

2.2.6.6. Diagrama de paquetes

Jacobson, Booch y Rumbaugh (Op. Cit.) “los diagramas de paquetes proporcionan un medio para organizar los elementos del modelo de análisis en piezas manejables, estos pueden contar de clases de análisis, casos de uso y otros paquetes (recursivamente).” (p. 60).

Los diagramas de paquetes se usan para reflejar la organización y muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre ellos. (Ver Figura 5).

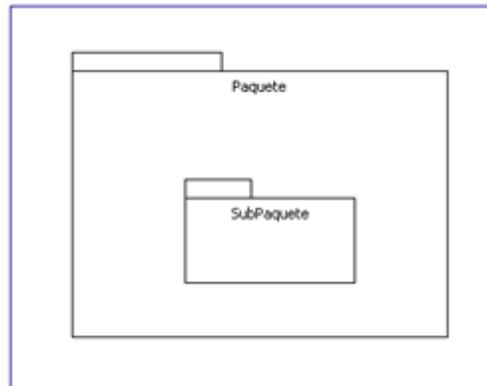


Figura 5: Simbología del diagrama de paquetes
Fuente: Escalante (Op. Cit.)

Son buenos elementos de gestión porque pueden asignarse a un individuo o a un equipo, y las dependencias entre ellos pueden indicar el orden de desarrollo requerido, también ofrecen un mecanismo general para la organización de los modelos/subsistemas.

2.2.6.7. Diagrama de clase de análisis

Los diagramas de clases de análisis son utilizados por los desarrolladores de software para especificar los requerimientos funcionales, considerando una o varias clases, o subsistemas del sistema a desarrollar.

Según Schuller (Op. Cit.) en UML existen tres estereotipos (Ver Figura 6) que permiten distinguir el ámbito de las diferentes clases:

- a. Clases de entidad: Se utilizan para modelar la información que posee una vida larga y que es a menudo persistente, son las típicas entidades de los modelos entidad-relación tradicional, accedidas normalmente por varios casos de uso y suelen asociárseles a una base de datos.
- b. Clases de interfaz: Se utilizan para modelar las interacciones entre el sistema y sus actores. Esta interacción a menudo implica recibir (y presentar) información y peticiones de (y hacia) los usuarios y los sistemas externos.
- c. Clases de control: También conocidas como gestores, representan coordinación, secuencia, transacciones y control de otros objetos y se usan con frecuencia para encapsular el control, de un caso de uso en concreto. (p.50).

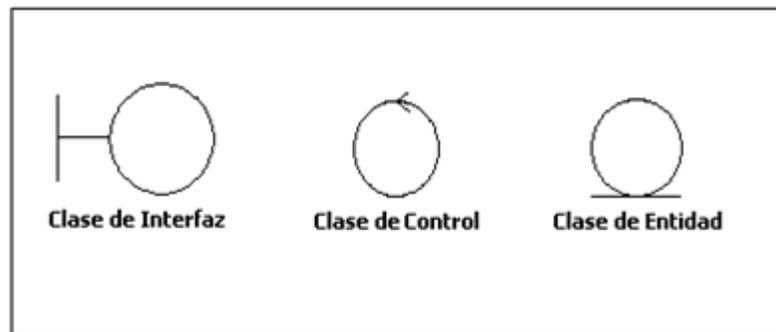


Figura 6: Elementos del diagrama de clases de análisis
Fuente: Martínez (Op. Cit.)

2.2.7. Ingeniería Web

Pressman (2005), dice que:

Es el proceso con el que se crean los sistemas y aplicaciones basados en web (Webapps) de alta calidad. Los Webapps ofrecen un complejo arreglo de contenidos y funcionalidad en una amplia población de usuarios finales. EL proceso comienza con una formulación del problema que se resolverá con la Webapps, se planifica el proyecto, se modela los requisitos y se diseña la aplicación. (p.9).

Es la aplicación de metodologías complejas con diversas dimensiones donde se utilizan técnicas y herramientas que incluye el desarrollo de software y programación apoyándose de la misma la evaluación, diseño, desarrollo e implementación de un sistema.

2.2.8. Atributos de Aplicaciones Basadas en Web

Según Pressman (op.cit) los atributos siguientes se van a encontrar en la gran mayoría de las WebApps:

- **Intensivas de Red:**

Por su propia naturaleza, una WebApp es intensiva de red. Reside en una red y debe dar servicio a las necesidades de una comunidad diversa de clientes. Una WebApp puede residir en Internet (haciendo posible así una comunicación abierta para todo el mundo). De forma alternativa, una aplicación se puede ubicar en una Intranet (implementando la comunicación a través de redes de una organización) o una Extranet (comunicación entre redes).

- **Controlada por el contenido:**

En muchos casos, la función primaria de una WebApp es utilizar hipertexto para presentar al usuario el contenido de textos, gráficos, sonido y vídeo.

- **Evolución continua:**

A diferencia del software de aplicaciones convencional, que evoluciona con una serie de versiones planificadas y cronológicamente espaciadas, las aplicaciones Web están en constante evolución. No es inusual que algunas WebApps (específicamente, su contenido) se actualicen cada hora.

- **Inmediatez:**

Las aplicaciones basadas en Web tienen una inmediatez que no se encuentra en otros tipos de software. Es decir, el tiempo que se tarda en comercializar un sitio Web completo puede ser cuestión de días o semanas. Los desarrolladores deberán utilizar los métodos de planificación, análisis, diseño, implementación y comprobación que se hayan adaptado a planificaciones apretadas en tiempo para el desarrollo de WebApps.

- Seguridad:

Dado que las WebApps están disponibles a través del acceso por red, es difícil, si no imposible, limitar la población de usuarios finales que pueden acceder a la aplicación. Con objeto de proteger el contenido confidencial y de proporcionar formas seguras de transmisión de datos, deberán implementarse fuertes medidas de seguridad en toda la infraestructura que apoya una WebApp y dentro de la misma aplicación.

- Estética:

Una parte innegable del atractivo de una WebApp es su apariencia e interacción. Cuando se ha diseñado una aplicación con el fin de comercializarse o vender productos o ideas, la estética puede tener mucho que ver con el éxito del diseño técnico (p.522).

La WebApp es el diseño en el que cuenta varios atributos donde se ven involucrados desde su estética hasta su presentación de datos y seguridad, las que se pueden mencionar son la inmediatez, seguridad, estética y control de contenido, estas porque ofrece inmediatez al momento de reportes y consultas, seguridad tanto en la interfaz con prioridades de usuario y en la base de datos.

2.2.9. Página Web

Thomson (2009), dice:

Web es un sistema de hipertexto / hipermedia, el sistema con el que está construida la Web se llama hipertexto y es un entramado de páginas conectadas con enlaces. La Web no solo se limita a presentar textos y enlaces, sino que también puede ofrecernos imágenes, video, sonido y todo tipo de presentaciones. Además las páginas Web son escritas en un lenguaje de marcado que provee la capacidad de manejar e insertar hiperenlaces, generalmente HTML (p.8).

Una página web es un documento o información electrónica adaptada para la World Wide Web que generalmente forma parte de un sitio web, creada en su totalidad por distintos lenguajes de programación como: HTML, PHP, Java Script, etc. Su principal característica son los hipervínculos de una página, siendo esto el fundamento de la WWW.

La AppWeb presentada en este Trabajo de Grado está enmarcada en un ambiente Web más no está planeada o prevista para residir en un servidor Web y ser compartida a nivel mundial; si la empresa lo dispone puede ser compartida a través de una red local en la misma.

2.2.9.1. Tipos de páginas Web

Thomson (op.cit), clasifica las páginas Web de la siguiente forma:

- Página Estática:

Una página es estática cuando su contenido no puede ser modificado, ni desde el servidor que lo aloja (ordenador remoto), ni tampoco desde el cliente (navegador), mediante ninguna intervención del usuario, ni tampoco de ningún programa.

- **Página Dinámica:**

Una página es dinámica cuando sus contenidos si pueden ser modificados de forma automática o mediante la intervención de un usuario, bien sea desde el cliente y/o desde el servidor (p.8).

De la misma manera, las paginas dinámicas son esenciales para la creación de lo que se denominan aplicaciones Web, además de los distintos tipos de programación para generarlas, de clientes y servidores. El proyecto a desarrollar pertenece a la segunda clasificación debido a las constantes modificaciones realizadas por los usuarios (de acuerdo a sus perfiles), además de la gestión y privilegios que tiene el administrador, el cual puede modificar, eliminar, agregar, consultar e introducirse en la base de datos de la AppWeb, pudiendo este alterar tablas de la misma.

2.2.10. Lenguaje de programación

Según Aula Siglo XXI (2002), lenguaje de programación:

Es un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina. Permite a uno o más programadores especificar de manera específica sobre qué datos debe operar una computadora, como deben ser almacenados o transmitidos y que acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias (p.64).

De acuerdo a lo citado anteriormente, un lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Para el caso de este Trabajo de Grado se utilizó el lenguaje HTML versión cinco (5), CSS versión tres (3), PHP versión 5.5.4, Java Script y SQL. Los cuales permitieron desarrollar la AppWeb hasta la etapa que se planteó.

2.2.10.1. Lenguaje HTML

Según Thomson (2009):

Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML), es el lenguaje con el que se escriben las páginas Web. Las mismas pueden ser vistas por el usuario mediante un tipo de aplicación llamada navegador. Podemos decir por lo tanto que el HTML es el lenguaje usado por los navegadores para mostrar las páginas Web al usuario (p.10).

En otras palabras, el lenguaje de marcado de hipertexto HTML es aquel que permite a los programadores escribir páginas web, es decir, solo su estructura, ya que por medio de otros lenguajes como CSS (lenguaje de estilos en cascada) se le puede agregar la estética pertinente a la web que se quiere crear.

2.2.11. Interfaz de usuario

Montilva (1995), define interfaz de usuario como: “el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora y comprende

todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente suelen ser fáciles de entender y accionar” (p.32).

2.2.12. Inventario

De acuerdo a Meigs (2000), señala que:

El inventario en una compañía comercial consta de todos los bienes propios y disponibles para la venta a los clientes. El inventario se convierte en efectivo dentro del ciclo operacional de la compañía y, por consiguiente, se considera como un activo corriente. (p.323).

El inventario es todo aquel bien que la empresa posee y tiene disponible para las transacciones monetarias con los clientes, además de ser un registro que le brinda a la organización orden y precisión al momento de dichas transacciones.

2.2.13. Tipos de inventario

Según Muller (2004), los tipos de inventarios son los siguientes:

Inventario de amortiguación/seguridad: este tipo de inventario puede servir varios propósitos, como por ejemplo: compensar la incertidumbre de la oferta y la demanda. Inventario de anticipación: comprende el inventario que se produce en previsión de una temporada que se acerca, como por ejemplo de los chocolates que se acercan el día de la madre o el día del amor y la amistad. Inventario en tránsito: es el inventario en camino de un lugar a otro. Podría aducirse que los productos que se trasladan en el interior de una instalación son inventarios de tránsito; sin embargo, el significado común del concepto hace referencia a artículos que están dentro del canal

de distribución hacia o desde usted o se encuentran en camino desde sus instalaciones hacia sus clientes. (p.6).

Los tipos de inventarios hacen más fácil su incorporación a los diferentes procesos organizacionales donde se comprenden las diversas materias primas, productos en procesos, productos terminados, mercancía para la venta, repuestos y accesorios para ser consumidos por el cliente, etc.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Para desarrollar un sistema de información bajo ambiente web para el control y manejo de inventario de la empresa SIRTECA C.A. aplicará un estudio de tipo descriptivo a la hora de realizar la investigación.

Arias (2006) expone que:

La investigación descriptiva es la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p.24).

De acuerdo a lo mencionado previamente esta investigación pertenece al tipo mencionado; dado que todo esto se llevó a cabo con la finalidad de describir la situación o contexto bajo el que se ejecuta el proceso que se analizó, permitiendo así garantizar el conocimiento de las condiciones reales bajo las cuales se laboraba para el momento de esta investigación. De esta manera, fue posible brindar una comprensión del sistema actual, cumpliendo así con una de las fases de la metodología que se aplicó para el desarrollo de la aplicación.

3.2. Diseño de investigación

Con respecto al diseño de investigación del proyecto propuesto, Arias (op.cit), señala que:

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (p.31).

Tal es el caso del desarrollo de esta investigación pues la misma obtuvo gran parte de la información directamente de la realidad y de las personas involucradas con los procesos; así mismo la presente investigación fundamentó su aplicación en problemas reales y pretende, a través de métodos característicos o metodologías conocidas describirlos, conocerlos y entender su naturaleza.

3.3. Población

Es un grupo bien sea de personas o individuos que tiene características comunes y a estos se les puede estudiar un determinado fenómeno.

Tamayo (2004) señala que “la población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de la población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.” (p.114).

En este sistema propuesto, la población está representada por el personal de la de la empresa SIRTECA ya que es en esta donde se lleva a cabo la investigación:

- Un (01) Gerente General.
- Un (01) Administrador.
- Un (01) Técnico de Soporte.

El total de personas que integran a la población es de tres (03).

3.4. Muestra

Arias (Op.cit) se entiende por muestra al “conjunto de elementos representativos de una población.” (p. 83).

Castro (2003) expresa que “si la población es menor a cincuenta (50) individuos, entonces la población será igual a la muestra.” (p. 69).

En vista de que la empresa SIRTECA, consta de tres (03) integrantes; se estudió la población total, para así obtener de forma exacta el comportamiento de las variables en la población completa.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para estar seguro de llevar a cabo una investigación objetiva durante el desarrollo del sistema de información para el control de inventario de venta y servicio técnico de equipos electrónicos en la Empresa Sistemas, Redes, Telecomunicaciones & Computación se usaron las siguientes técnicas:

3.5.1. La Observación directa

Tamayo y Tamayo (1988) define la observación directa como: “aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (p.122).

La observación tiene alta aceptación científica debido a que esta permite al analista determinar qué se está haciendo, cómo se está haciendo, quién lo hace, cuándo se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace en una organización o sistema. Con esta se determinan aún más los problemas que posee actualmente la organización, en lo que respecta a los procesos de ventas e inventarios.

3.5.2. La revisión bibliográfica

Según Hurtado (2000), “es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la forma de datos que pueden haber sido producto de mediciones, hechos por otros o como textos que en sí mismo constituyen los eventos de estudio”. (p. 427).

La revisión bibliográfica es el punto de partida de cualquier investigación pues la misma es un soporte para encontrar información que permitió aclarar dudas y entender el contexto del sistema. SIRTECA cuenta con diversos documentos y manuales que permiten facilitar las labores de administración de la empresa, además de tener acceso a la tecnología existente y proporcionar apoyo teórico para un correcto diseño del sistema.

3.5.3. La Entrevista

Hurtado (Op.cit), afirma que “consiste en formular preguntas de manera libre con base a las respuestas que va donde el interrogado. No existe estandarización formulario y las preguntas pueden variar del interrogado a otro” (p. 443).

Se implanta dicha técnica por la necesidad de indagar y obtener datos útiles para el desarrollo de esta investigación. Esta técnica se aplicó a los usuarios del

sistema de forma verbal por medio de un analista para recabar información, es decir, es un intercambio de información que se efectúa cara a cara.

El tipo de entrevista formulada fue la “entrevista no estructurada” que se basa en preguntas abiertas, de esta manera se obtuvo la información referente a las técnicas usadas actualmente por la empresa para el manejo de inventario, cuál era el rol de cada empleado, además de los intereses y requerimientos del dueño del sistema así como las preferencias a nivel de interfaz para el sistema de inventario.

3.5.4. El Cuestionario

De acuerdo con Arias (op.cit), “es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador” (p.74).

En el presente estudio se utilizó este instrumento a fin de obtener información de cómo es el proceso en la empresa en cuanto al control y manejo de las ventas e inventarios, a través de una muestra relevante de trabajadores directamente involucrados con las tareas mencionadas para agilizar eficientemente el desarrollo del proyecto. (Ver Anexo A).

3.6. Técnicas de análisis y procesamiento de datos

Se empleó el UML para la realización de los diagramas que soporte el análisis y diseño que lleva a cabo el sistema de información en cuanto al manejo, funcionalidad y confiabilidad del mismo, así como también las entradas y salidas que debe manejar la aplicación. En este sentido, se aplicaron los diagramas que se adaptaron al contexto del proyecto.

3.7. Desarrollo del proyecto

Según Hernández (1998) considera que el diseño para el desarrollo del Proyecto de Investigación es “una herramienta que genera mayor seguridad en lo que se va a hacer, ya que señala al investigador que debe hacer para alcanzar los objetivos de estudio, mediante la descripción minuciosa de todo lo relacionado al proyecto.” (p.185).

3.7.1. Etapas del proyecto

Para llevar a cabo la ejecución de este proyecto, se utilizaron los principios propuestos por Roger Pressman, quien en su libro titulado “Ingeniería del Software: Un enfoque práctico” publicado en el año 2005 expresa respecto al proceso de la ingeniería web (se referirá a ella de ahora en adelante como IWeb) que:

“Los atributos de los sistemas y aplicaciones basados en Web tienen una profunda influencia sobre el proceso de IWeb que se elija.

Si la inmediatez y la evolución continua son atributos principales de una WebApp, un equipo de ingeniera Web debe elegir un modelo de proceso ágil que produzca liberaciones de WebApp a un ritmo vertiginoso. Por otra parte, si una WebApp será desarrollada durante un largo periodo (por ejemplo, una gran aplicación de comercio electrónico) puede elegirse un modelo de proceso incremental.”

De acuerdo a lo mencionado por el autor la presente investigación aplica para un modelo en cascada, pues aunque se pueda tratar como un modelo de proceso incremental, al tener claros los requerimientos del dueño del sistema se hace más acorde utilizar el modelo en cascada con un enfoque de IWeb que está definido por Roger Pressman como:

“El modelo en cascada, algunas veces llamado el ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático, secuencial hacia el desarrollo del software, que se inicia con la especificación de requerimientos del cliente y que continua con la planeación, el modelado, la construcción y el despliegue para culminar en el soporte del software terminado.”

A pesar de que la investigación estuvo orientada a abarcar todas las fases mencionadas por el autor que serían la de comunicación con el cliente, el modelado, la construcción y el despliegue, para efectos de desarrollo del sistema de inventario se profundizo más en las etapas de modelado y construcción que fueron las que conjuntamente con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) aportaron al sistema todos los diagramas necesarios para su culminación exitosa, este lenguaje fue utilizado como herramienta complementaria, es decir, se estructuró un híbrido entre ambas metodologías, las cuales serán suficientes para alcanzar los objetivos planteados. Este proyecto está compuesto por seis (6) etapas, que incluirán todos los procedimientos necesarios para su desarrollo y la presentación del trabajo de grado.

3.7.1.1. Etapa I: Revisión bibliográfica

Esta etapa se inició con la búsqueda de bibliografías relacionadas con el trabajo a desarrollar en documentaciones de tesis similares, Normas, Datos de la empresa, Internet, Textos relacionados con el desarrollo de sistemas de Información, con el propósito de obtener una base teórica amplia y bien fundamentada que facilite la realización del trabajo de grado.

Esta fase tuvo continuidad durante toda la realización del proyecto, a modo de resolver interrogantes a nivel de términos y conceptos mientras se profundiza en el tema.

3.7.1.2. Etapa II: Descripción de los procedimientos actuales de ventas e inventarios llevadas a cabo por la empresa

En esta etapa se comenzó a obtener información mediante las entrevistas, cuestionarios y observaciones dentro del ambiente en el cual va a operar el nuevo modelo, permitiendo de esta manera describir los procedimientos actuales que se llevan a cabo para el control de las ventas e inventarios; luego la documentación recolectada se modeló mediante el Lenguaje Unificado para el Modelado(UML), siguiendo las pautas establecidas por la metodología para el desarrollo de aplicaciones web de Roger Pressman, del cual se muestra la interacción sistema-entorno. Asimismo, mediante los esbozos anteriormente mencionados se pudo apreciar claramente el alcance del sistema propuesto y las necesidades de los usuarios.

3.7.1.3. Etapa III: Identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema propuesto

Esta etapa comprendió la delimitación de las necesidades y requerimientos de información del nuevo sistema. Se procederá al diseño tomando en cuenta las necesidades encontradas en la etapa anterior, comprendiendo el bosquejo de la base de datos del sistema e interfaces para usuarios, es decir, se plasmó a través de un prototipo los requerimientos funcionales y no funcionales del nuevo sistema. Al igual que la etapa anterior, esta fue desarrollada mediante la ejecución de cada una de las tareas que indique la metodología de Roger Pressman en conjunto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML); patrón que fue usado en el transcurso de la investigación.

3.7.1.4. Etapa IV: Modelado de la estructura de análisis del sistema de información

En esta etapa se representó la estructura del sistema de información en su totalidad, teniendo en cuenta los aspectos de relevancia encontrados en la etapa anterior, utilizando como ayuda las distintas vistas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), siguiendo las pautas por las que se rige la metodología de Ingeniería Web de Roger Pressman, por medio de estos diagramas se podrán observar los módulos y funcionalidades del sistema propuesto. Entre los diagramas que se aplicaron se encuentran casos de uso, análisis de clases, colaboración, entre otros.

3.7.1.5. Etapa V: Diseño de la base de datos, interfaces y reportes del sistema

En esta etapa se procedió al diseño de la base de datos del sistema e interfaces que permitan la interacción de los usuarios con el mismo. Además, se desarrolló a través de la elaboración del modelo lógico del sistema propuesto, diagrama entidad relación (DER), modelos de reportes impresos y pantallas, entre otros, siguiendo las pautas de la metodología utilizada en desarrollo de este trabajo de grado.

3.7.1.6. Etapa VI: Codificación de los módulos del sistema de información

Estos módulos fueron codificados mediante el lenguaje de programación PHP. Los reportes permitirán al usuario tener a la mano de forma física lo que desee ver reflejado en papel en el módulo del sistema según sea el caso.

3.7.1.7. Etapa VII: Realización de pruebas funcionales del sistema de información propuesto

Se realizaron pruebas para detectar posibles errores del sistema y ajustarlos antes de su puesta en marcha. En este sentido, para dar cumplimiento al proceso de evaluación se aplicó un instrumento a los usuarios finales, por medio de un diseño preliminar (prototipo), en tal sentido se realizaron pruebas para validar el buen funcionamiento del software, y de resultar una aplicación confiable, con consistencia y que satisfaga las necesidades de los usuarios, se hizo entrega del mismo a la empresa SIRTECA C.A, para una futura implementación por parte de ésta.

3.7.1.8. Etapa VIII: Redacción, presentación del trabajo de grado y defensa

En esta etapa se realizó el informe que contiene toda la información relevante al desarrollo del trabajo. El mismo fue elaborado siguiendo los lineamientos contenidos en el Manual para la Elaboración de Proyectos y Tesis de Grado de la Universidad de Oriente.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Comunicación con el cliente

Según Pressman (2005)“Dentro del proceso IWeb la comunicación se caracteriza por medio de dos grandes tareas: el análisis del negocio y la formulación.”

En esta fase luego de establecer una línea de comunicación con el cliente, se identificaron los actores del sistema, los requisitos funcionales y se obtuvo toda la información referente a la empresa.

4.1.1. Descripción de los procedimientos actuales de ventas e inventarios llevadas a cabo por la empresa

La descripción de los procedimientos en una de las etapas más importante en el desarrollo del proyecto, debido a que se acuerda el alcance con las personas involucradas y responsables del sistema propuesto, y también contribuye en gran medida a los investigadores en un conocimiento más profundo de la situación objeto de estudios.

4.1.1.1. La empresa Sistemas, Redes, Telecomunicaciones & Computación, C.A. (SIRTECA)

Es una organización que fue fundada en el año 2010, la cual está encargada de la venta de accesorios y servicio técnico de celulares, computadoras, laptops e impresoras. Sus operaciones se concentran en la zona oriental del país,

específicamente en Anaco, Estado Anzoátegui. (Ver Figura 7), logo de la empresa SIRTECA



Figura 7: Logo de la Empresa SIRTECA
Fuente: SIRTECA (2014)

4.1.1.2. Misión

Como empresa “Sistemas, Redes, Telecomunicación y Computación Anaco, C.A”, tiene la misión de solventar las necesidades que nuestros clientes tienen y brindar la mejor calidad de equipos electrónicos, repuestos y accesorios de computación; atendemos tanto a particulares como a empresas, que requieran de un servicio técnico eficiente y rápido.

4.1.1.3. Visión

“Sistemas, Redes, Telecomunicación y Computación Anaco, C.A” tiene la visión de mantenerse siempre en el alto conocimiento de las nuevas tecnologías para crecer como empresa llegando a tener el liderazgo en la rama mediante la confianza de todas las personas que requieran de nuestros servicios y equipos proporcionándole a la empresa la concurrencia del mismo.

4.1.1.4. Ubicación de la empresa

Actualmente la empresa tiene su base principal en la ciudad de Anaco en el estado Anzoátegui, más específicamente en la Avenida Mérida, en el Centro Comercial Charo Local N° 6 (Ver Figura 8).



Figura 8: Ubicación geográfica de SIRTECA
Fuente: Los autores (2015)

4.1.1.5. Organigrama de la empresa

El organigrama de la empresa representa la manera como se encuentra estructurada la empresa según los diferentes departamentos que la conforman, en la figura 9 se muestra el organigrama de SIRTECA.



Figura 9: Organigrama de SIRTECA
Fuente: Los autores (2014)

4.1.1.6. Descripción de las actividades

- La administración de la empresa se encarga de realizar los pedidos necesarios a los distintos proveedores.
- Una vez recibido los artículos reflejados en los respectivos pedidos en tarea de la administración asignar los precios a los productos.
- Una vez asignados los precios a los artículos estos son registrados en un inventario que se lleva a cabo de forma manual en una hoja de cálculo.
- Luego los artículos son puestos en exhibición.
- Una vez puesto el artículo en exhibición cualquier cliente puede tener acceso a realizar una compra por un producto en particular.
- Si se lleva a cabo una venta de un artículo cualquiera debe registrarse manualmente en el inventario que cantidad de artículos fueron vendidos y en qué fecha se realizó la venta en cuestión.
- La administración debe estar en una revisión constante del inventario para saber cuándo es necesario realizar nuevos pedidos.
- Más que ocasionalmente algunos de los servicios que presta la empresa requiera de la utilización de algunos de los productos que en esta se venden, así que debe hacerse uso del mismo y realizar un apunte en el inventario hasta que se tenga un pago por dicho servicio.

4.1.2. Identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema propuesto

De acuerdo con Jacobson y Booch (2000) “los requisitos del sistema también se le conoce acto de descubrimiento, es el proceso de averiguar lo que se debe construir, tiene como propósito guiar el desarrollo hacia el sistema correcto.” (p.105).

En base a lo anterior, se puede considerar a los requerimientos como condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir para brindar al usuario un software de valor y utilidad.

4.1.2.1. Requisitos funcionales

Según Jacobson y Booch (Op. Cit.) “este tipo de requisitos ésta representado por características y restricciones; estas indican la funcionalidad que debe tener el software a diseñar.” (p.115).

Es decir son las funcionalidades específicas que debe cumplir el sistema.

Con el objetivo de listar un conjunto de requisitos y características deseadas del sistema fue necesario recabar toda la información mediante la entrevista de tipo no estructurada de las personas que intervienen e intervendrán en el sistema.

- El sistema debe poseer la capacidad de limitar el acceso a los usuarios dependiendo del rol que desempeñen en el sistema y del status que posean.
- El sistema debe permitir que se almacenen los diferentes tipos de artículos que se venden en la empresa.
- El sistema debe permitir un control estricto por medio de las ventas de artículos del inventario.
- El sistema debe permitir generar reportes diarios y por intervalos de la situación del inventario.
- El sistema no debe permitir la eliminación de datos referentes a ventas y adquisiciones que equipos, en caso de transacciones erróneas se debe anular la transacción.

- El sistema debe permitir que los usuarios tengan acceso a un manual de ayuda y de soporte técnico.
- El sistema debe garantizar la integridad de los datos, debe cumplir validaciones de campos necesarios, campos numéricos, entre otros.
- Debe validar opciones que impidan que se genere duplicidad de registros en el sistema una vez este sea puesto en marcha.

4.1.2.2. Requisitos no funcionales

De acuerdo con Jacobson y Booch (Op. Cit.) Los requisitos no funcionales “especifican propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de la implementación, rendimientos, velocidad, facilidad de mantenimiento, interfaz gráfica, uso de memoria.”(p. 110).

Son importantes al momento del conocimiento y análisis de un sistema, debido a que aunque no afecten las funciones específicas del mismo, influyen en el desempeño general.

Los requisitos no funcionales que se lograron identificar para el diseño del sistema propuesto fueron los siguientes:

- Referente a la usabilidad la interfaz gráfica deberá ser amigable, de fácil uso y comprensión para los usuarios.
- Respecto a la mantenibilidad, la aplicación deberá estar diseñada con una arquitectura que permita adaptarse fácilmente a los cambios, actualizaciones, expansiones y mejoras de la estructura de la aplicación.
- El sistema deberá estar diseñado con herramientas de software que permita editar lenguajes en ambiente web.

- En cuanto a portabilidad, esta aplicación deberá ser manejada en distintas plataformas y en cualquier navegador en caso de que se requiera hacer una migración.
- La seguridad de información del sistema deberá estar protegida por claves de acceso donde únicamente permita ingresar usuarios a ciertas áreas de acuerdo al privilegio que posea.

4.2. Planeación

Pressman(2005) afirma que “Se crea un plan de proyecto para el incremento de la WepApp. El plan consiste de una definición de tareas y un calendario de plazos con respecto al periodo proyectado para el desarrollo del incremento de la WebApp”.

A continuación se muestra el diagrama de Gantt utilizado en la presente investigación con sus respectivas actividades.

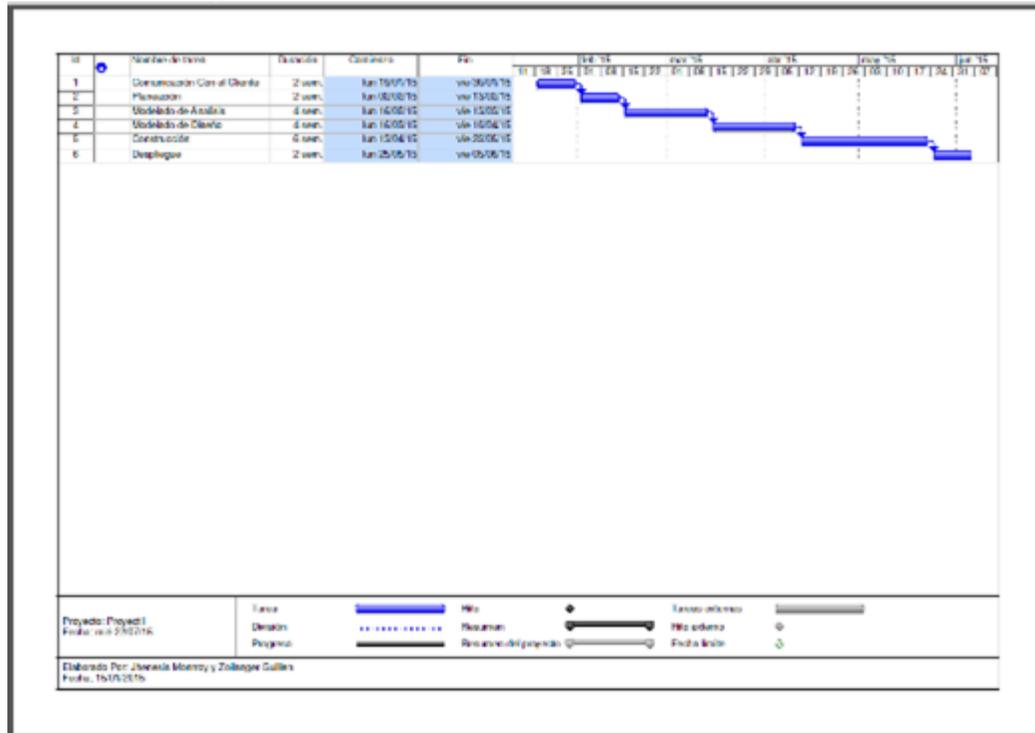


Figura 10: Diagrama de Grant
Fuente: Los autores (2014)

4.3. Modelado del análisis

Los requisitos fundamentales de negocios se describen a través de un conjunto preliminar de casos de usos que representan cuales características y funciones son deseables para cada clase importante de usuarios, en general, un caso de uso detalla una secuencia de acciones que desarrolla un actor (por ejemplo, una persona, una máquina, otro sistema) cuando este interactúa con el software.

4.3.1. Diagrama de dominio

Schmuller (2003) considera al modelo de dominio como una “representación visual, estática del entorno de un objeto en estudio, tiene como objetivo ayudar a

comprender los conceptos utilizados por los usuarios, con los cuales estos trabajan y con los que deberá trabajar la aplicación” (p.115).

Puede ser tomado como punto de partida para el diseño de la aplicación ya que va a imitar en alguna medida la realidad. Está compuesto básicamente por tres (3) elementos: clases, objetos y las relaciones que existen entre ellos.

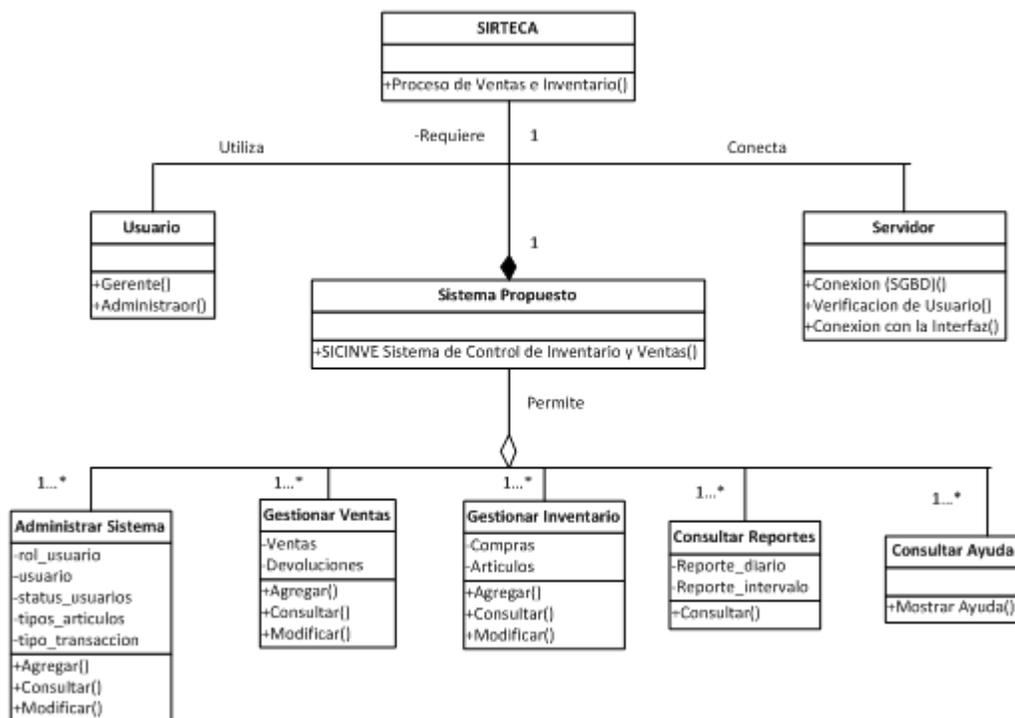


Figura 11: Modelo de dominio de SICINVE

Fuente: Los autores (2014)

4.3.2. Captura de requisitos casos de uso

Jacobson y Booch (Op. Cit.) la captura de requisitos como casos de uso “proporcionan un medio intuitivo y sistemático para capturar los requisitos funcionales con un énfasis especial en el valor añadido para cada usuario.” (p.125).

Mediante la utilización de los casos de uso, los analistas podrán identificar quiénes son los usuarios, qué necesidades y objetivos pueden cumplir.

4.3.2.1. Identificación de los actores

Con respecto al significado de actor para Jacobson (2000) “es una entidad externa que de alguna manera participa en la historia del caso de uso, están representados por el papel que desempeñan” (p.135)

En base a lo definido anteriormente son usuarios del sistema, los cuales interactúan, aportan y reciben información para coadyuvar a sus tareas cotidianas o necesidades demandadas. En la tabla 1 se muestran los principales actores que posee el Sistema de Control de Inventario (llamado de aquí en adelante SICINVE).

Tabla 1 Actores del sistema

| Usuario | Perfil |
|---------------|--|
| Administrador | Este actor es el encargado de manejar todos los módulos del sistema, crear roles de acceso a la aplicación, y asigna privilegios al resto de los actores. |
| Gerente | Es el encargado de consultar reportes, donde puede visualizar la información disponible, además de gestionar inventario del Sistema de Control de Inventario y Ventas (SICINVE). |
| Vendedor | Este actor es el encargado de cargar las compras al sistema, así como también realizar ventas y facturar; además tiene acceso al módulo de reportes y a cambiar su clave de usuario. |

Fuente: Los autores (2014)

4.3.3. Modelado de casos de usos

En la figura 11 se muestra el modelo de casos de uso general de la aplicación denominada Sistema de Información para el Control de Inventarios y Ventas (SICINVE).

Como se puede observarse en la figura referida, se muestra una visión universal del sistema. El diagrama se encuentra constituido por seis (6) casos de uso (Iniciar sesión, administrar sistemas, gestionar ventas, gestionar inventario, consultar reporte, consultar ayuda)

Cada caso de uso tiene asociado otras funcionalidades útiles para los usuarios. Para conocer con precisión las funciones de cada caso de uso es necesario realizar una descripción detallada de los mismos. Esta actividad se muestra seguida al diagrama general de casos de uso.

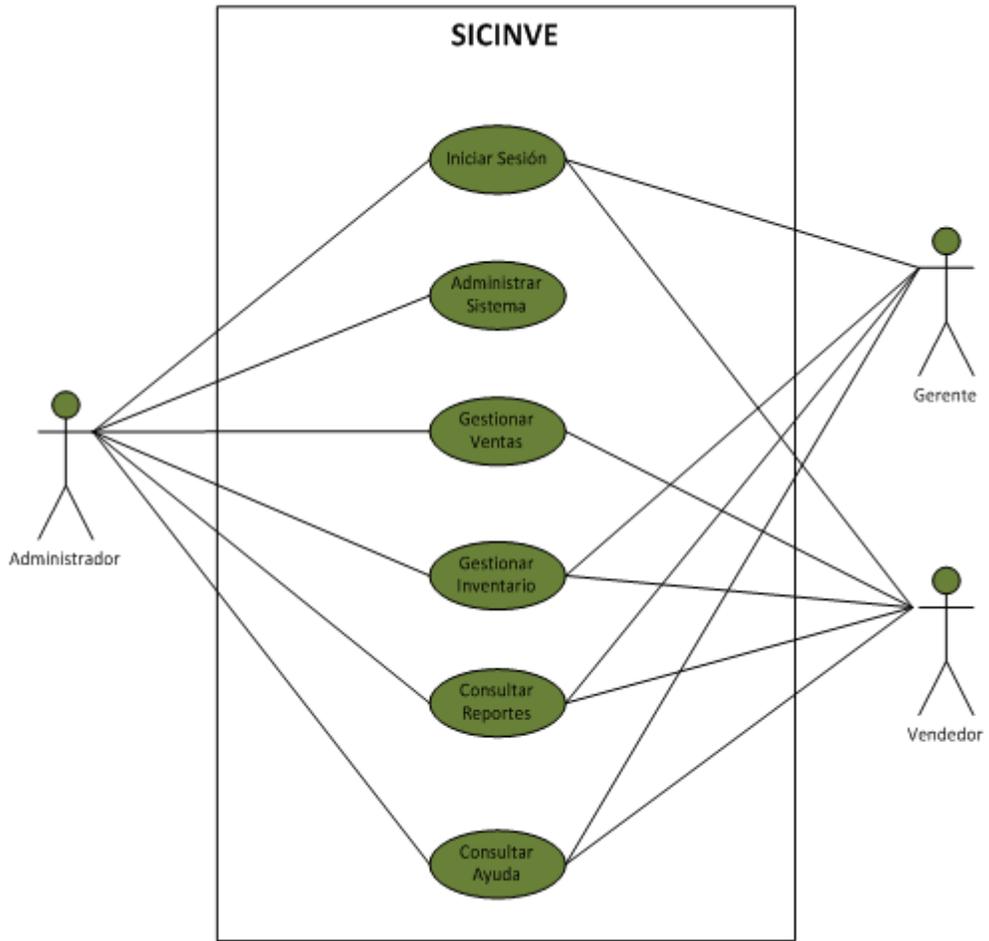


Figura 12: Diagrama de caso de uso general
Fuente: Los autores (2015)

4.3.3.1. Caso de uso iniciar sesión

La figura 12, corresponde al inicio de los usuarios a la aplicación. Para esto, el sistema exige el nombre de usuario y su clave.

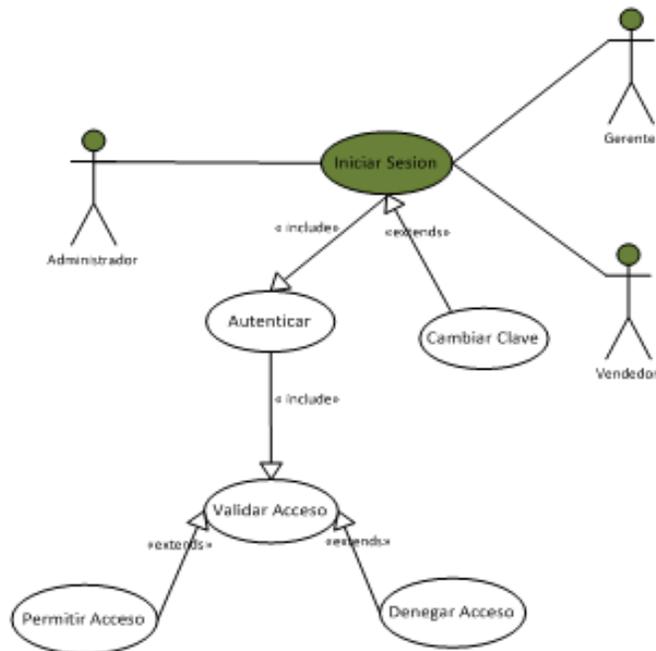


Figura 13: Diagrama caso de uso iniciar sesión
Fuente: Los autores (2015)

Documentación del diagrama de Caso de Uso Administrar Sistema:

Tabla 2: Documentación de caso de uso detallado iniciar sesión

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Iniciar Sesión. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Permite al usuario ingresar al sistema. |
| Prerrequisito: | Acceder al sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se activa la pantalla inicial autenticación requerida de usuario, donde muestra los campos a llenar, usuario y contraseña. 2. El usuario introduce los datos solicitados y presiona ingresar. 3. El sistema verifica si los parámetros corresponden al sistema. 4. De corresponder al sistema, autoriza el acceso al menú principal de acuerdo al rol correspondiente. De lo contrario simplemente niega el acceso regresando a la pantalla de autenticación requerida. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario puede cambiar su clave. 6. El usuario puede limpiar los campos y salir del sistema. |

Fuente: Los autores (2015)

4.3.3.2. Caso de uso administrar sistema

En las figuras 13 y 14 se puede apreciar el conjunto que compone este caso de uso administrar sistema, cuyo objetivo es ingresar al sistema los usuarios, roles usuarios tipo artículo, status, proveedor, tipo de transacción, además se podrá modificar y consultar la información.

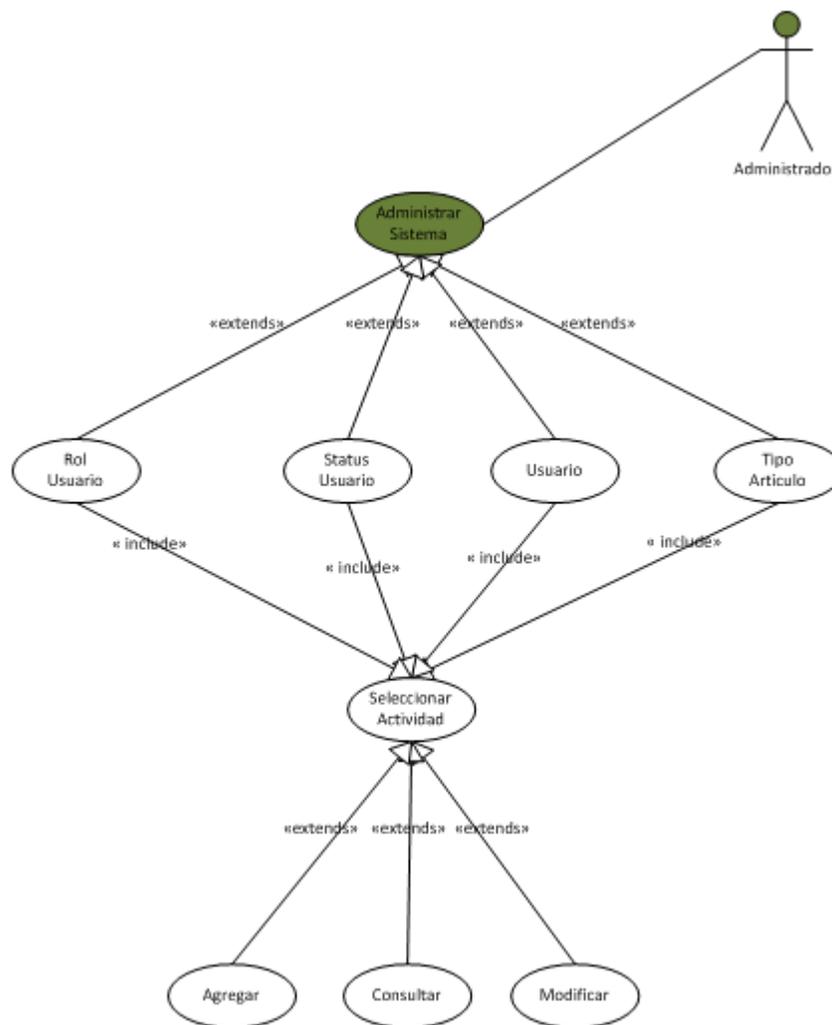


Figura 14: Diagrama caso de uso administrar sistema 1/2
Fuente: Los autores (2015)

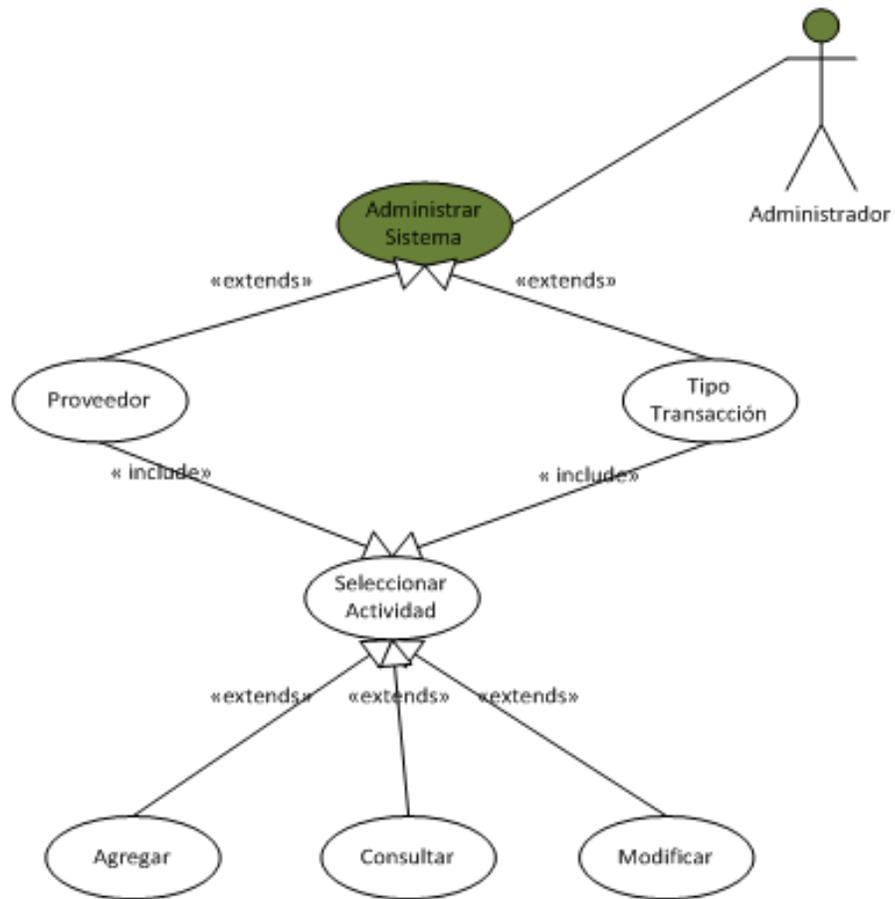


Figura 15: Diagrama caso de uso administrar sistema 2/2
Fuente: Los autores (2015)

Documentación del diagrama de Caso de Uso Administrar Sistema:

Tabla 3: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Administrar Sistema. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en configurar los parámetros para el funcionamiento del sistema. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar a la opción Administrar Sistema 2. La aplicación le mostrará las opciones de rol_usuario, usuario, status_usuario, tipo_articulo, tipo_transaccion, proveedor. 3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 4: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ rol usuario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | rol_usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en configurar los datos referentes a los roles del usuario. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe iniciar sesión.2. El usuario debe seleccionar Administrar Sistema.3. El usuario debe seleccionar rol_usuario.4. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 5: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar rol usuario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar rol_usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en ingresar información de nuevos Rol Usuario a la base de datos |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego rol_usuario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción agregar Rol Usuario. 2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 6: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar rol usuario

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar rol_usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en consultar información de Rol Usuario existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego rol_usuario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción consultar rol_usuario. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla rol_usuario. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 7: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar rol usuario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar rol_usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en modificar información de Rol Usuario existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego rol_usuario |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción modificar rol_usuario. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla rol_usuario. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. 8. En el caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se genera un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 8: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ usuario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en configurar los datos referentes a los usuarios. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe iniciar sesión.2. El usuario debe seleccionar Administrar Sistema.3. El usuario debe seleccionar usuario4. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar y modificar.5. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">6. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 9: Documentación de caso de uso de tallado administrar sistema/ agregar usuario

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en ingresar información de nuevos usuarios a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego usuario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe seleccionar la opción agregar usuario2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información.3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 10: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar usuario

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en consultar información de usuarios existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego usuario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción consultar usuario 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla. usuario. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 11: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar usuario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar usuario. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en modificar información de usuarios existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego usuario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción modificar usuario. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla usuario. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. 8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 12: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ status

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | status. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en configurar los datos referentes al status del tipo de usuario. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe iniciar sesión. 2. El usuario debe seleccionar Administrar Sistema. 3. El usuario debe seleccionar status. 4. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar y modificar. 5. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 6. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 13: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar status

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar status. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en ingresar información del status del usuario a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego status. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe seleccionar la opción agregar status.2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información.3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción.5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 14: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar status

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar status. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en consultar información del status de usuarios existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego status. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe seleccionar la opción consultar status.2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla status.3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz.4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 15: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/modificar status

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar status. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consiste en modificar información de usuarios existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego status. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción modificar status. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla status. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. 8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 16: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ tipo articulo

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | tipo_articulo |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica tipo de artículos |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe iniciar sesión.2. El usuario debe seleccionar Administrar Sistema.3. El usuario debe seleccionar tipo_articulo.4. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar y modificar.5. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">6. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 17: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar tipo artículo

| | |
|-------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar tipo_articulo. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Agrega tipo de artículo. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego tipo_articulo. |
| Flujo Normal: | <p>El usuario debe iniciar tipo_articulo.</p> <p>El sistema mostrará los campos necesarios para tipo_articulo.</p> <p>El usuario deberá llenar los campos obligatorios.</p> <p>El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información.</p> |
| Flujo Alternativo: | <p>Si existen campos vacíos el sistema generará un mensaje de error.</p> <p>Si existe duplicidad de datos el sistema generará un mensaje de error.</p> <p>El usuario puede seleccionar otra opción.</p> |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 18: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar tipo artículo

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar tipo_articulo. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consulta tipo de artículo. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego tipo_articulo. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el campo donde debe introducir el valor a buscar. 2. El usuario debe validar el campo mostrado. 3. El usuario debe realizar la consulta. 4. El sistema devolverá valores encontrados. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si existen campos vacíos el sistema generará un mensaje de error. 6. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 19: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar tipo artículo

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar tipo_articulo. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Modifica tipo de artículo. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego tipo_articulo. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el campo donde debe introducir el valor a buscar. 2. El usuario debe validar el campo mostrado. 3. El usuario debe realizar la consulta. 4. El sistema devolverá valores encontrados. 5. El usuario edita los campos que desea alterar. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios, 7. El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 8. El sistema verificará si los campos generan duplicidad. 9. El sistema deberá validar que no hallan campos obligatorios. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 20: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ tipo transacción

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | tipo_transaccion |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica tipo de transacciones |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe iniciar sesión. 2. El usuario debe seleccionar Administrar Sistema. 3. El usuario debe seleccionar tipo_transaccion. 4. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar y modificar. 5. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | 6. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 21: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar tipo transacción

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar tipo_transaccion. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Agrega tipo de transacción. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego tipo_transaccion. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe iniciar tipo_transaccion. 2. El sistema mostrará los campos necesarios para tipo_transaccion. 3. El usuario deberá llenar los campos obligatorios. 4. El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si existen campos vacíos el sistema generará un mensaje de error. 6. Si existe duplicidad de datos el sistema generará un mensaje de error. 7. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 22: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/consultar tipo transacción

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar tipo_transaccion |
| Actores: | Administración. |
| Descripción: | Consulta tipo de transacción. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego tipo_transaccion. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el campo donde debe introducir el valor a buscar. 2. El usuario debe validar el campo mostrado. 3. El usuario debe realizar la consulta. 4. El sistema devolverá valores encontrados. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si existen campos vacíos el sistema generará un mensaje de error. 6. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 23: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar tipo transacción

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar tipo_transaccion. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Modifica tipo de transacción. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego tipo_transaccion. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el campo donde debe introducir el valor a buscar. 2. El usuario debe validar el campo mostrado. 3. El usuario debe realizar la consulta. 4. El sistema devolverá valores encontrados. 5. El usuario edita los campos que desea alterar. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. 7. El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 8. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. 9. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 24: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ proveedor

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | proveedor |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica proveedores. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe iniciar sesión. 2. El usuario debe seleccionar Administrar Sistema. 3. El usuario debe seleccionar proveedor. 4. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar y modificar. 5. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | 6. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 25: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ agregar proveedor

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar proveedor. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Agrega proveedor. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego proveedor. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe iniciar proveedor. 2. El sistema mostrará los campos necesarios para proveedor. 3. El usuario deberá llenar los campos obligatorios. 4. El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si existen campos vacíos el sistema generará un mensaje de error. 6. Si existe duplicidad de datos el sistema generará un mensaje de error. 7. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 26: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ consultar proveedor

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar proveedor. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Consulta proveedor. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego proveedor. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el campo donde debe introducir el valor a buscar. 2. El usuario debe validar el campo mostrado. 3. El usuario debe realizar la consulta. 4. El sistema devolverá valores encontrados. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si existen campos vacíos el sistema generará un mensaje de error. 6. El usuario puede seleccionar otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 27: Documentación de caso de uso detallado administrar sistema/ modificar proveedor

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar proveedor. |
| Actores: | Administrador. |
| Descripción: | Modifica proveedor. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Administrar Sistema, luego proveedor. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el campo donde debe introducir el valor a buscar. 2. El usuario debe validar el campo mostrado. 3. El usuario debe realizar la consulta. 4. El sistema devolverá valores encontrados. 5. El usuario edita los campos que desea alterar. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios, 7. El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información. |
| Flujo Alternativo | <ol style="list-style-type: none"> 8. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. 9. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

4.3.3.3. Caso de uso gestionar ventas

Se puede apreciar el caso de uso gestionar ventas el cual comprende el ingreso de ventas, cliente y devolución, además se podrá modificar y consultar la información como se muestra en la figura 15.

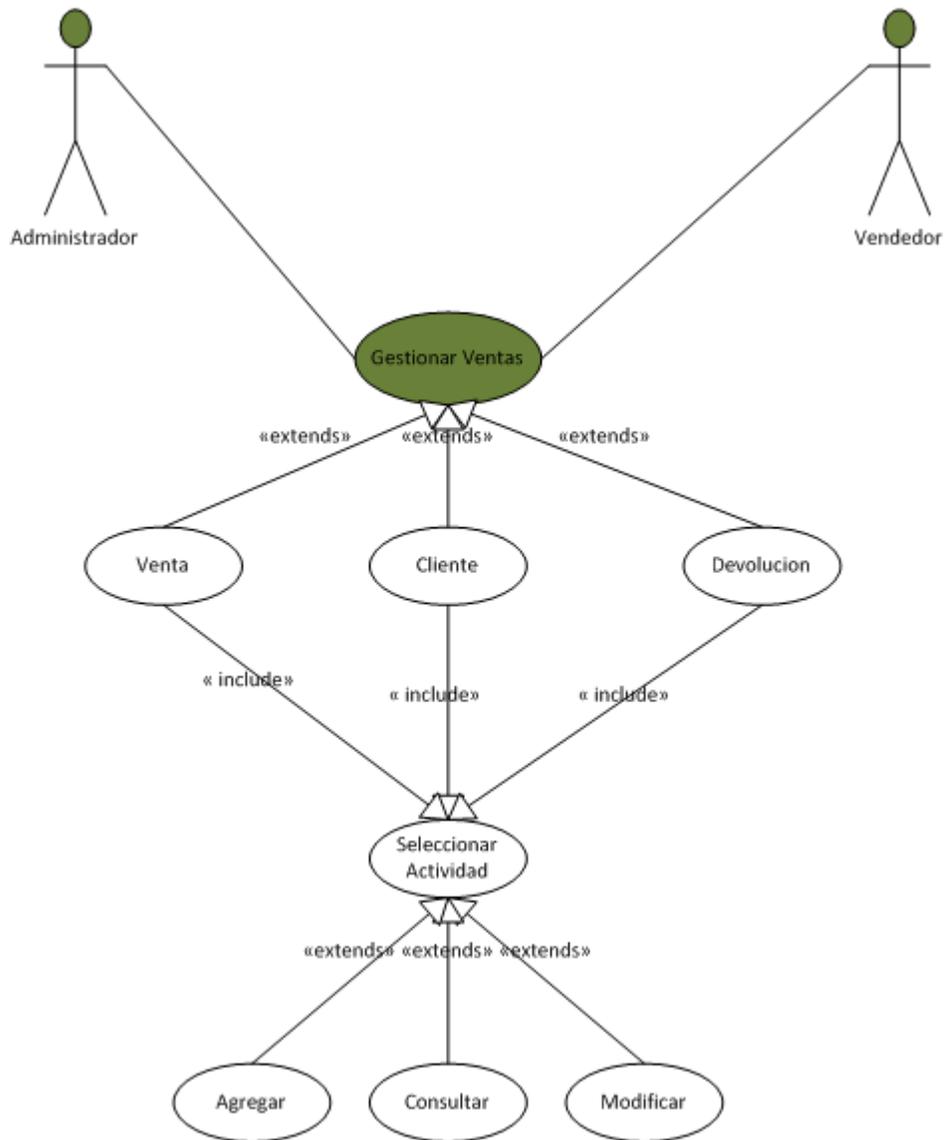


Figura 16: Diagrama caso de uso gestionar ventas
Fuente: Los autores (2015)

Documentación del diagrama de Caso de Uso Gestionar Ventas:

Tabla 28: Documentación de caso de uso detallado gestionar ventas

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Gestionar Venta. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en configurar los parámetros en la gestión de ventas del sistema. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá ingresar a la opción Gestionar Ventas. 2. La aplicación le mostrará las opciones de ventas, clientes y devolución. 3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 29: Documentación de caso de uso detallado venta

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Venta. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica las ventas. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe ingresar a la opción Gestionar Ventas y seleccionar la sub opción Venta.2. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar o modificar.3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 30: Documentación de caso de uso detallado agregar venta

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar Ventas. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite agregar ventas a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego Venta. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción agregar Venta. 2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El usuario debe dar clic a la opción guardar seguidamente el sistema guardará la información. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 31: Documentación de caso de uso detallado consultar venta

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar Venta. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite consultar información de Ventas existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego Venta. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1.El usuario debe seleccionar la opción consultar Venta. 2.La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla Venta. 3.El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz 4.El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5.En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6.En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 32: Documentación de caso de uso modificar venta

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar Venta. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite modificar información de las Ventas existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego Venta. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe seleccionar la opción modificar Venta.2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla Venta.3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz.4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida.5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción.6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción.8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 33: Documentación de caso de uso detallado cliente

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | cliente. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica los clientes. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe ingresar a la opción Gestionar Ventas y seleccionar la sub opción cliente.2. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar o modificar.3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 34: Documentación de caso de uso detallado agregar cliente

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar cliente. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite agregar clientes a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego cliente. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción agregar cliente. 2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 35: Documentación de caso de uso detallado consultar cliente

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar cliente. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite consultar información de clientes existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego cliente. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción consultar cliente. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla cliente. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz 4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 36: Documentación de caso de uso detallado modificar cliente

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar cliente. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite modificar información de las Ventas existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego cliente. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción modificar cliente. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla cliente. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 37: documentación de caso de uso detallado devolución

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | devolución. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica las devoluciones. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar a la opción Gestionar Ventas y seleccionar la sub opción devolución. 2. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar o modificar. 3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 38: Documentación de caso de uso detallado agregar devolución

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar devolución. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite agregar devoluciones a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego devolución. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción agregar devolución. 2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alterno: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 39: Documentación de caso de uso detallado consultar devolución

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar devolución. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite consultar información de devoluciones existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego devolución. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción consultar devolución. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla cliente. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz 4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 40: Documentación de caso de uso detallado modificar devolución

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar devolución. |
| Actores: | Administrador, Vendedor. |
| Descripción: | Permite modificar información de devoluciones existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Ventas, luego devolución. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción modificar devolución. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla devolución. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

4.3.3.4. Caso de uso gestionar inventario

El caso de uso Gestionar Inventario tiene como objetivo el ingreso de las compras y los nuevos artículos. Las opciones que ofrece el menú permiten realizar las siguientes acciones: agregar, consultar, modificar. A continuación en la figura 16, puede apreciarse el caso de uso establecido para esta opción.

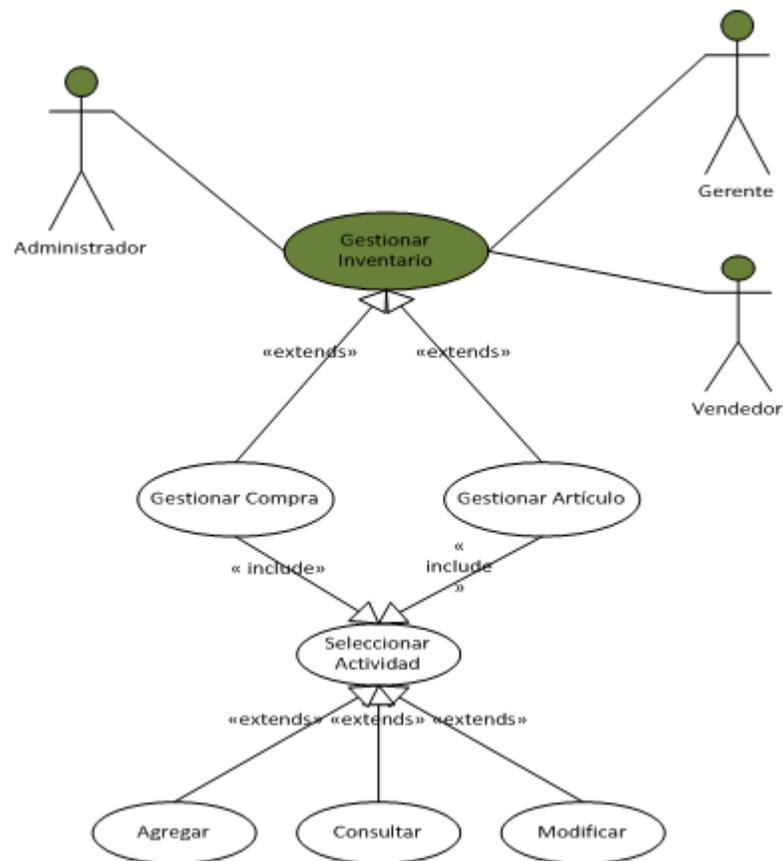


Figura 17: Diagrama caso de uso gestionar inventario
Fuente: Los autores (2015)

Documentación del diagrama de Caso de Uso Gestionar Inventario:

Tabla 41: Documentación de caso de uso detallado gestionar inventario

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Gestionar Inventario. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Permite agregar Cotizaciones a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar a la opción Gestionar Inventario. 2. La aplicación le mostrará las opciones de Gestionar Compra y Gestionar Artículo. 3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 42: Documentación de caso de uso detallado gestionar compra

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Gestionar Compra. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica las compras. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar a la opción Gestionar Inventario y seleccionar la sub opción Gestionar Compra. 2. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar o modificar. 3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 43: Documentación de caso de uso detallado agregar compra

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar compra. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Permite agregar las compras a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario, luego gestionar_compra. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción agregar gestionar_compra. 2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 44: Documentación de caso de uso detallado consultar compra

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar compra, |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Permite consultar las compras en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario, luego gestionar_compra. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción consultar gestionar_compra. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla compra. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 45: Documentación de caso de uso detallado modificar compra

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar compra. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en modificar información de las compras existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario, luego gestionar_compra. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción modificar gestionar_compra. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla compra. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción. 6. El usuario deberá validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 46: Documentación de caso de uso detallado gestionar articulo

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Gestionar_articulo. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Agrega, Consulta y Modifica los artículos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe ingresar a la opción Gestionar Inventario y seleccionar la sub opción gestionar_artículo.2. La aplicación le mostrará las opciones de agregar, consultar o modificar.3. El usuario deberá seleccionar una de las opciones mostradas. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 47: Documentación de caso de uso detallado agregar artículo

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Agregar gestionar_articulo. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Permite agregar artículos a la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario, luego gestionar_articulo. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción agregar gestionar_articulo. 2. La aplicación le mostrará una interfaz con los campos que debe llenar para procesar la información. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción. 5. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 48: Documentación de caso de uso detallado consultar artículo

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar gestionar_articulo. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Permite consultar los artículos en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario, luego artículo. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción consultar gestionar_artículo. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla artículo. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará información relativa a los datos introducidos en el campo clave. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 6. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 49: Documentación de caso de uso detallado modificar articulo

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Modificar gestionar_articulo. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en modificar información de los artículos existentes en la base de datos. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Gestionar Inventario, luego gestionar_artículo. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar la opción modificar gestionar_articulo. 2. La aplicación le mostrará una interfaz en la cual se pide el campo clave de la tabla artículo. 3. El usuario deberá llenar todos los campos obligatorios que se muestren en la interfaz. 4. El sistema mostrará una interfaz con los datos existentes para la clave principal introducida. 5. El usuario deberá modificar los datos que requiera dicha acción. 6. El usuario debe validar los campos obligatorios. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 7. En el paso nº 3 el usuario puede elegir otra opción 8. En caso de que algún campo obligatorio permanezca vacío se generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

4.3.3.5. Caso de uso consultar reporte

En esta instancia como todo sistema es necesario el uso de los reportes que facilitara dicha aplicación por ende se anexaron una cantidad de reportes sugeridos por el analista. A continuación, en la figura 17 se muestra el diagrama para dicho caso de uso constituido por los reportes que el sistema ofrecerá.

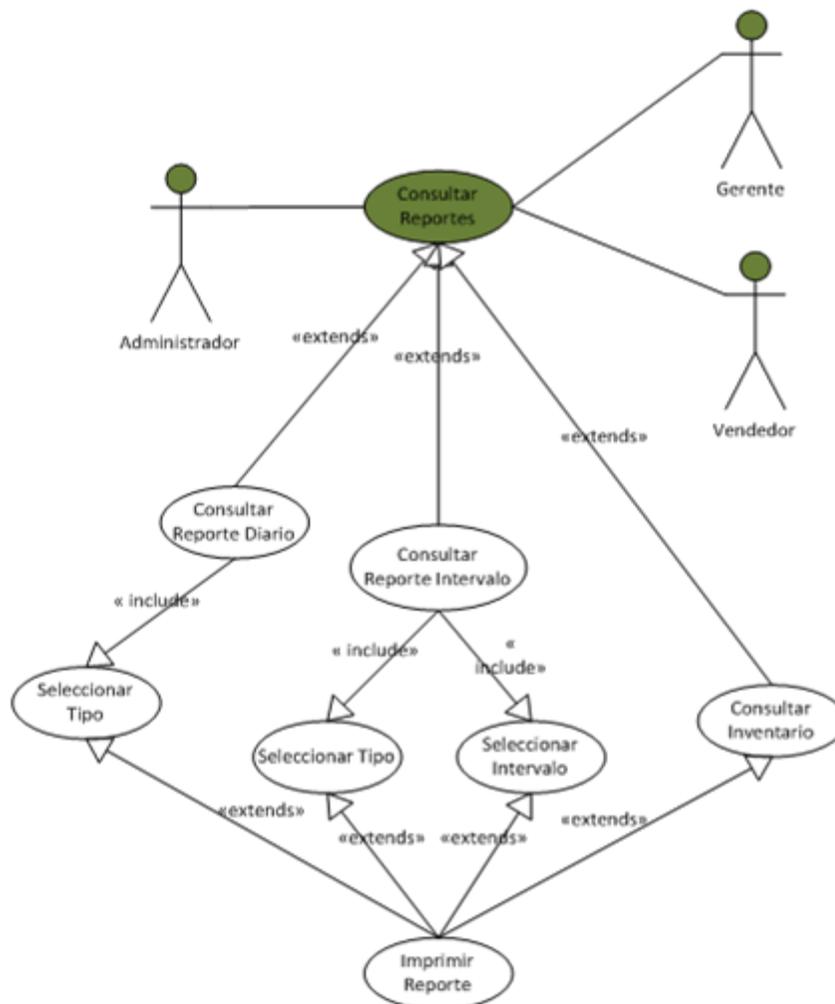


Figura 18: Diagrama caso de uso consultar reporte
Fuente: Los autores (2015)

Documentación del diagrama de Caso de Uso Consultar Reporte:

Tabla 50: Documentación de caso de uso detallado consultar reporte

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar Reportes. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en generar reportes de los datos del sistema. |
| Prerrequisito: | Se deberá acceder al sistema y seleccionar la opción Consultar Reportes. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción Consultar Reportes. 2. La aplicación le mostrará al usuario las diferentes opciones de reportes que contempla; Reporte Diario, Reporte Intervalo, Reporte Inventario. |
| Flujo Alterno: | <ol style="list-style-type: none"> 3. En el paso nº 2 el administrador puede elegir salir del sistema. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 51: Documentación de caso de uso detallado reporte diario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Reporte Diario. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en generar reportes de las Ganancias generadas diariamente. |
| Prerrequisito: | Se deberá acceder al sistema y seleccionar la opción Consultar Reportes. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción Seleccionar Reporte diario 2. La aplicación le mostrará al usuario el status. 3. El usuario deberá seleccionar un status. 4. El sistema mostrará el reporte correspondiente. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el administrador puede elegir salir del sistema. 6. Si algún campo obligatorio permanece vacío el sistema generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 52: Documentación de caso de uso detallado consultar reporte intervalo

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del Caso de uso: | Reporte Intervalo. |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en generar reportes de las Ganancias generadas en un intervalo de tiempo. |
| Prerrequisito: | Iniciar sesión y luego seleccionar la opción Consultar Reportes. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción Reporte Intervalo. 2. La aplicación le mostrará al usuario dos campos para que ingrese el intervalo de tiempo a consultar. 3. El usuario deberá validar los campos obligatorios. 4. El sistema mostrará el reporte correspondiente. |
| Flujo Alterno: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el administrador puede elegir salir del sistema. 6. Si algún campo obligatorio permanece vacío el sistema generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 53: Documentación de caso de uso detallado reporte inventario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Reporte Inventario |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en generar reportes del inventario disponible en el sistema con cantidad y precio. |
| Prerrequisito: | Se debe acceder al sistema y seleccionar la opción Consultar Reportes. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar la opción Seleccionar Reporte Inventario 2. La aplicación le mostrará al usuario el status. 3. El usuario deberá seleccionar un status. 4. El sistema mostrará el reporte correspondiente. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. En el paso nº 3 el administrador puede elegir salir del sistema. 6. Si algún campo obligatorio permanece vacío el sistema generará un mensaje de error. |

Fuente: Los autores (2015)

4.3.3.6. Caso de uso consultar ayuda

El caso de uso Consultar Ayuda representado en la figura 18, permite a los usuarios disponer de una herramienta de guía que le facilite el uso de la aplicación.

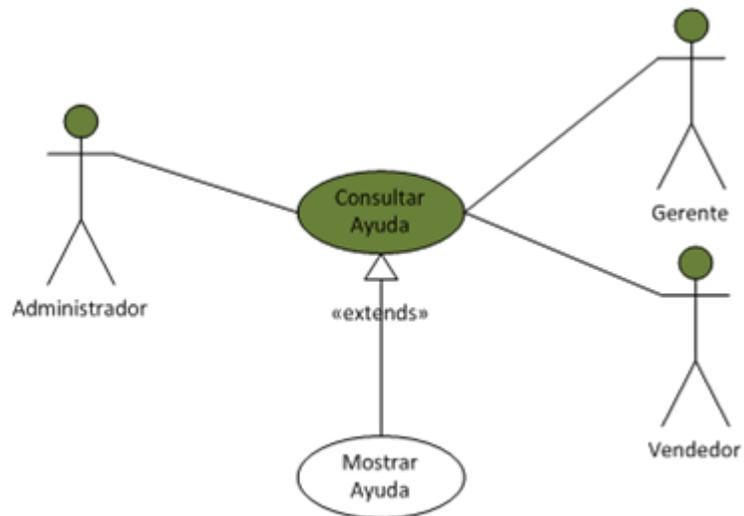


Figura 19: Diagrama caso de uso consultar ayuda
Fuente: Los autores (2015)

Documentación del diagrama de Caso de Uso Consultar Ayuda:

Tabla 54: Documentación de caso de uso detallado consultar reporte

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Caso de uso: | Consultar Ayuda |
| Actores: | Administrador, Gerente, Vendedor. |
| Descripción: | Consiste en mostrar la interfaz de ayuda a los usuarios del sistema. |
| Prerrequisito: | Iniciar sesión |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe seleccionar la opción Consultar Ayuda.2. La aplicación le mostrará al usuario el manual de usuario del sistema |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none">3. En el paso nº 2 el administrador puede elegir salir del sistema. |

Fuente: Los autores (2015)

4.3.4. Diagramas de clase de análisis

Una vez definido los casos de uso y el contexto del sistema se procedió a realizar un estudio detallado de los mismos, empleando el diagrama de clase de análisis y colaboración. Esto se realizó analizando cada caso de uso por separado, con el fin de modelar la estructura inicial de la aplicación que se desea lograr.

En la figura 19, se detalla la simbología utilizada para el modelado de los diagramas de clase de análisis el cual es usado para modelar interacción entre objetos en un sistema.



Figura 20: Simbología diagrama clase de análisis
Fuente: Jacobson (Op. Cit.)

A continuación se muestran los diagramas de clase de análisis para el Sistema de Información para el Control de Inventarios y Ventas (SICINVE).

4.3.4.1. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso iniciar sesión

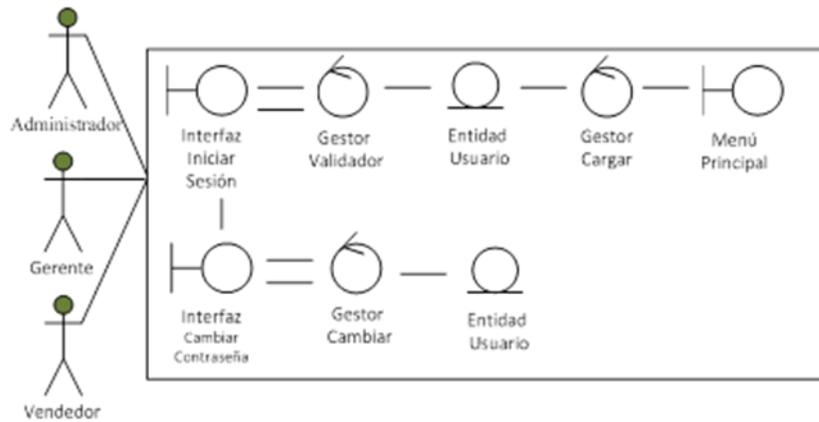


Figura 21: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso iniciar sesión
Fuente: Los autores (2015)

4.3.4.2. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema

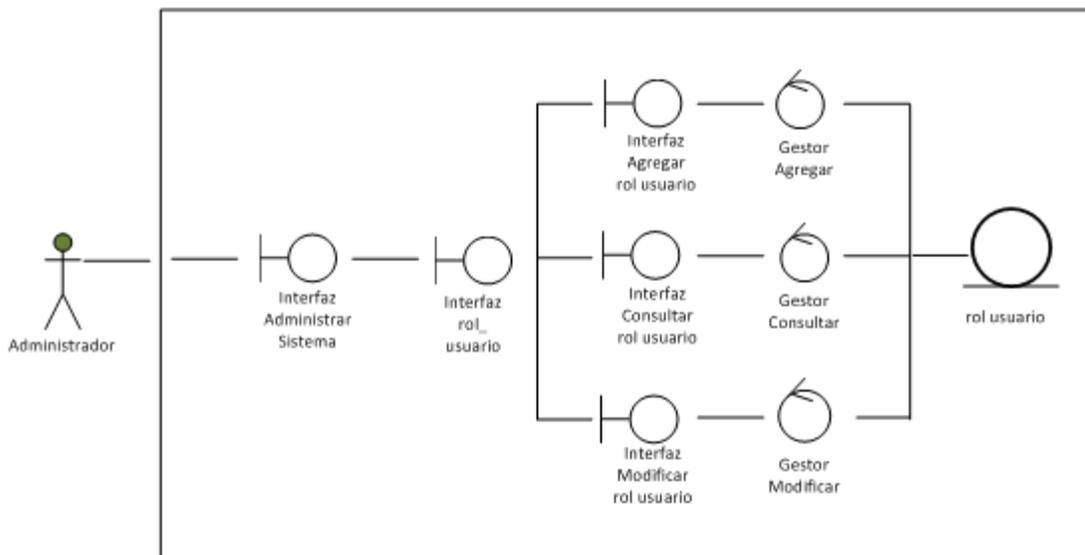


Figura 22: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/rol_usuario
Fuente: Los autores (2015)

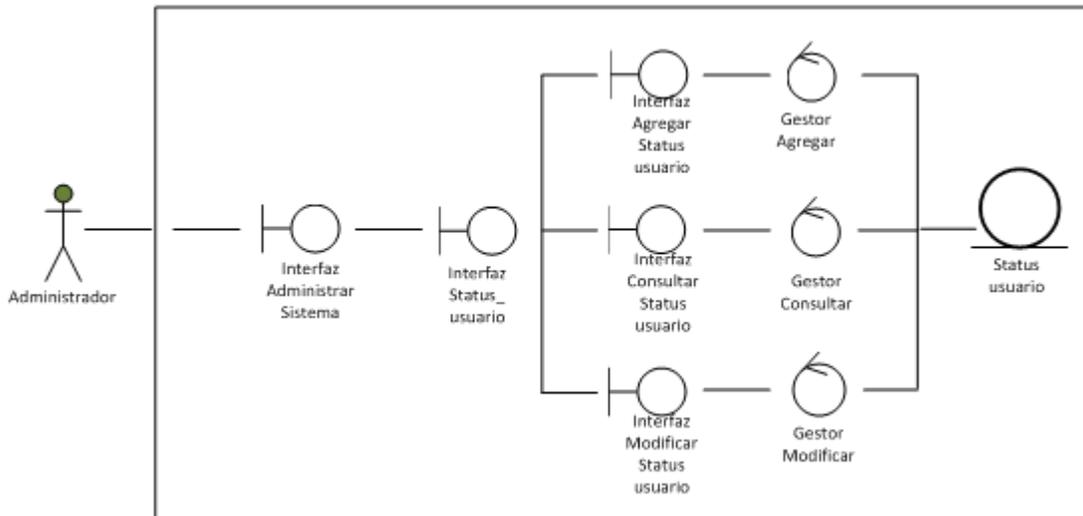


Figura 23: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/status
Fuente: Los autores (2015)

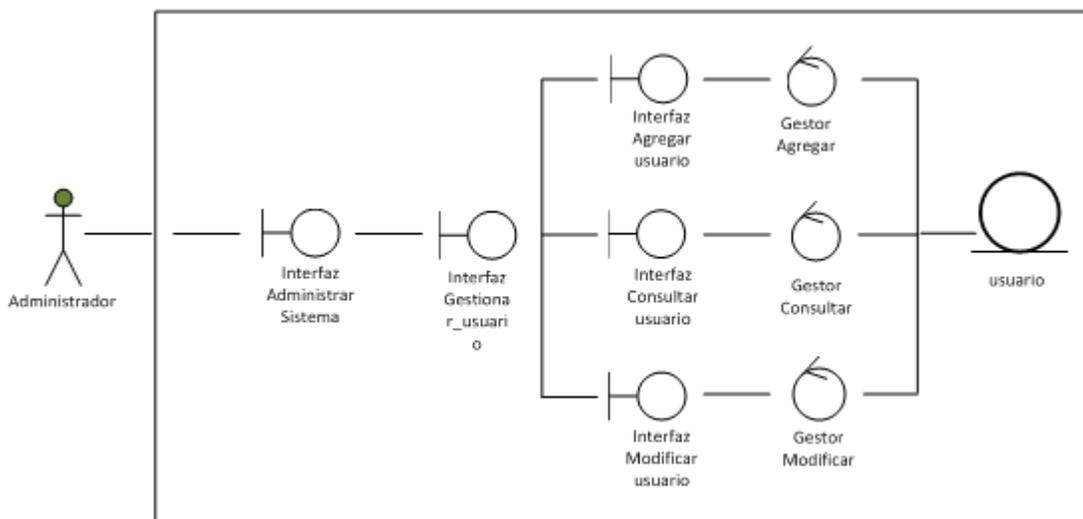


Figura 24: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/usuario
Fuente: Los autores (2015)

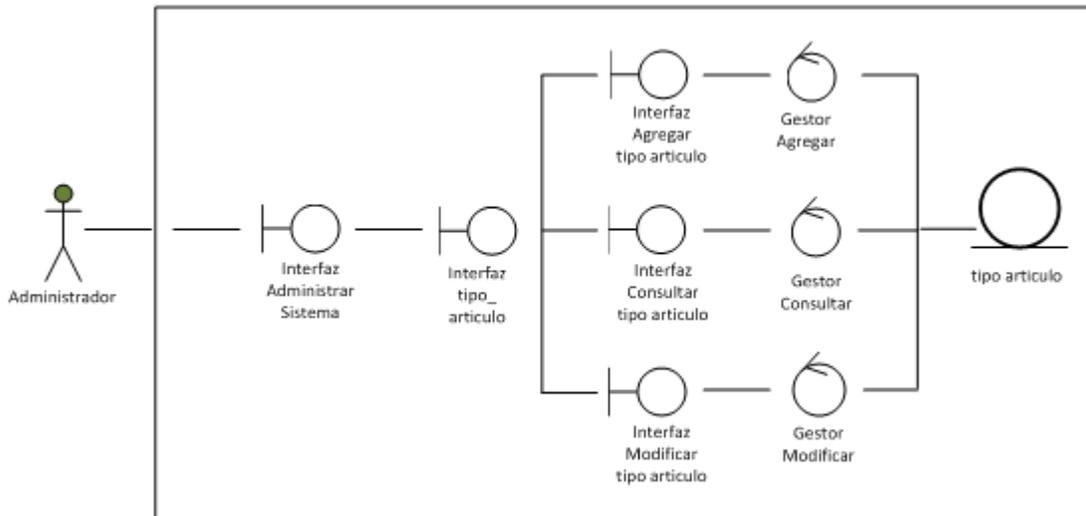


Figura 25: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/tipo articulo

Fuente: Los autores (2015)

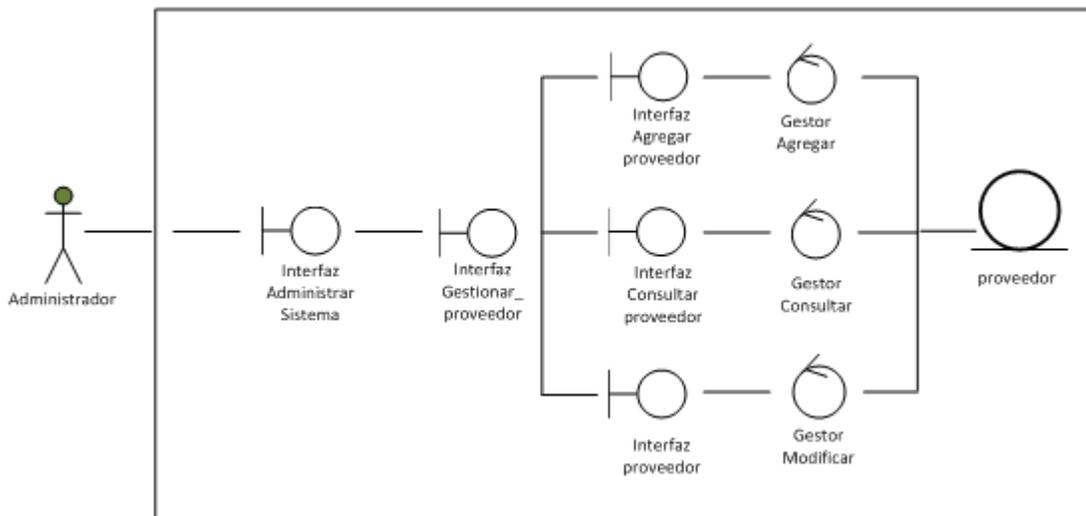


Figura 26: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/proveedor

Fuente: Los autores (2015)

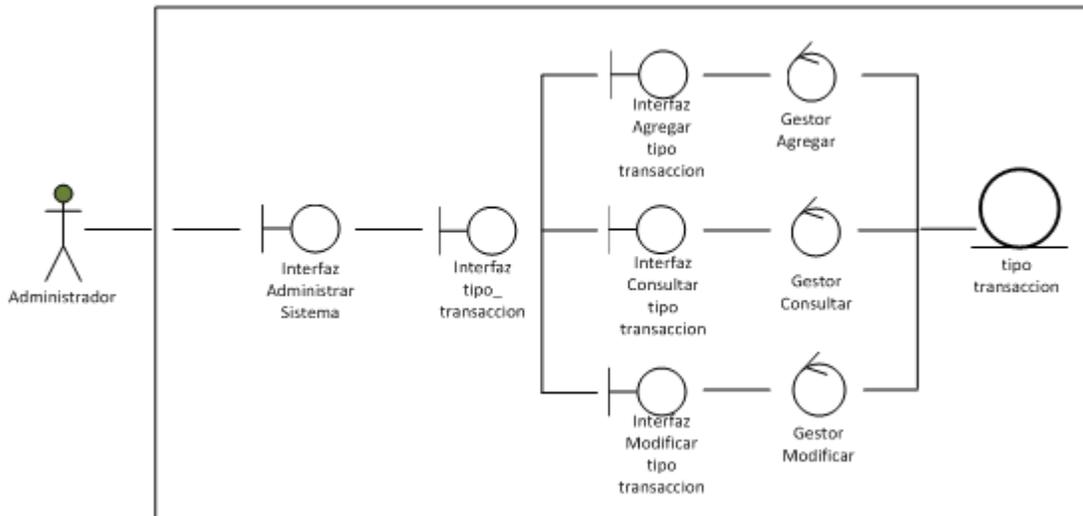


Figura 27: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso administrar sistema/tipo transacción
Fuente: Los autores (2015)

4.3.4.3. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta

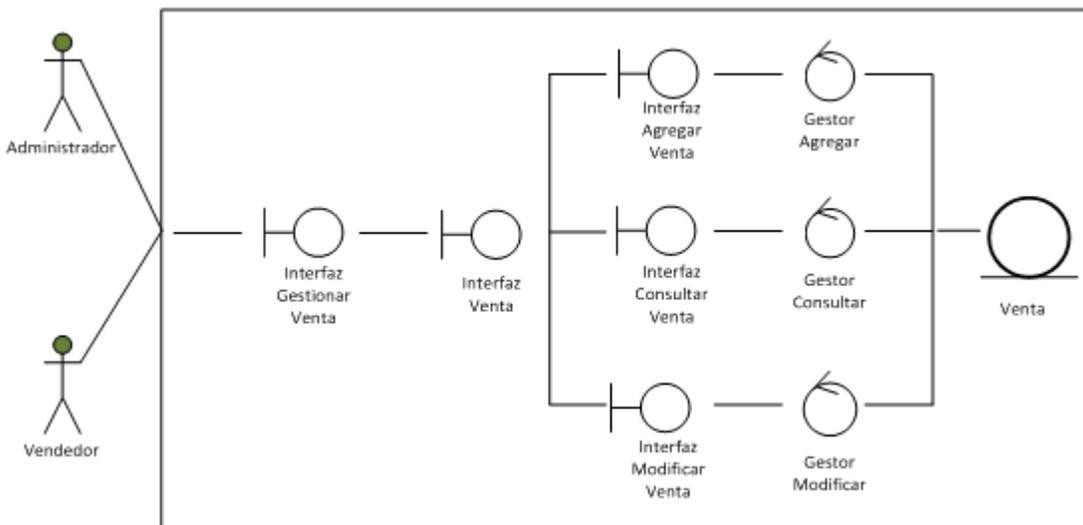


Figura 28: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta/ venta
Fuente: Los autores (2015)

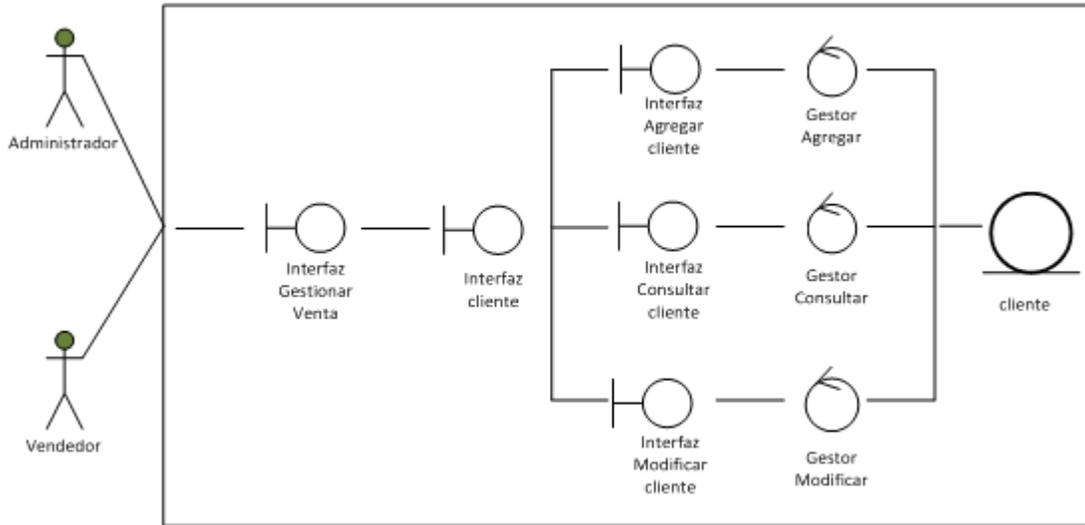


Figura 29: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta/ cliente
Fuente: Los autores (2015)

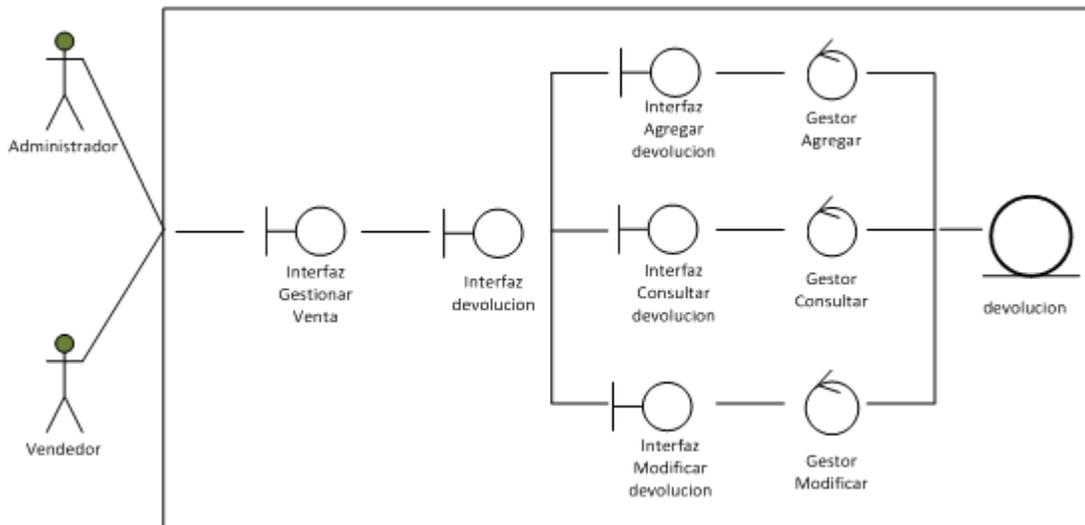


Figura 30: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar venta/ devolución
Fuente: Los autores (2015)

4.3.4.4. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar inventario

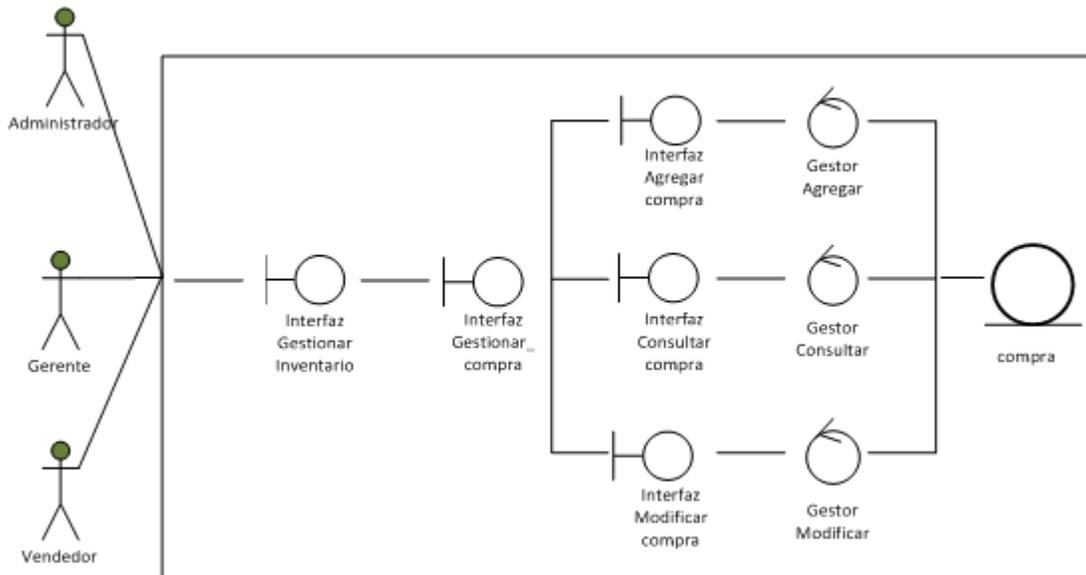


Figura 31: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar inventario/compra

Fuente: Los autores (2015)

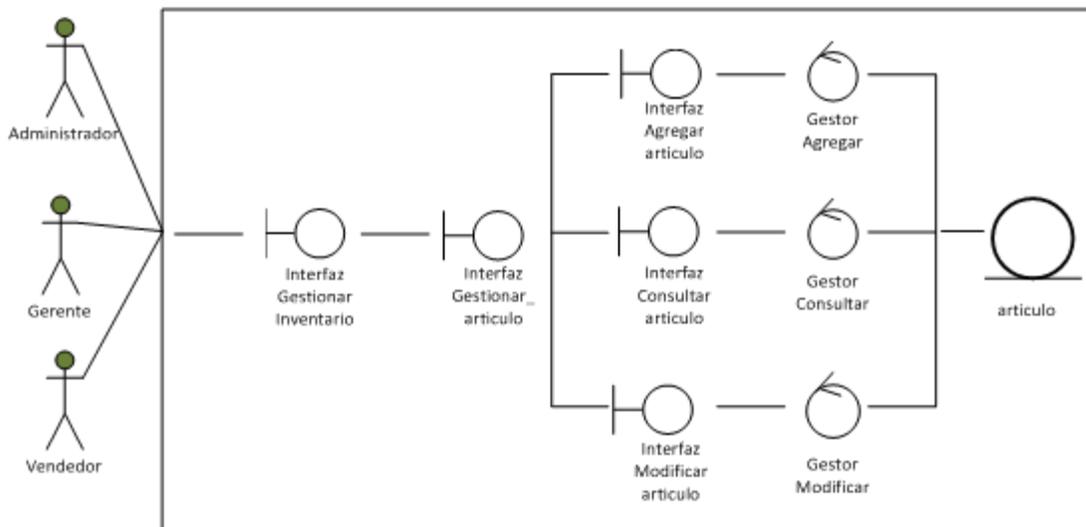


Figura 32: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso gestionar inventario/artículo

Fuente: Los autores (2015)

4.3.4.5. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar reporte

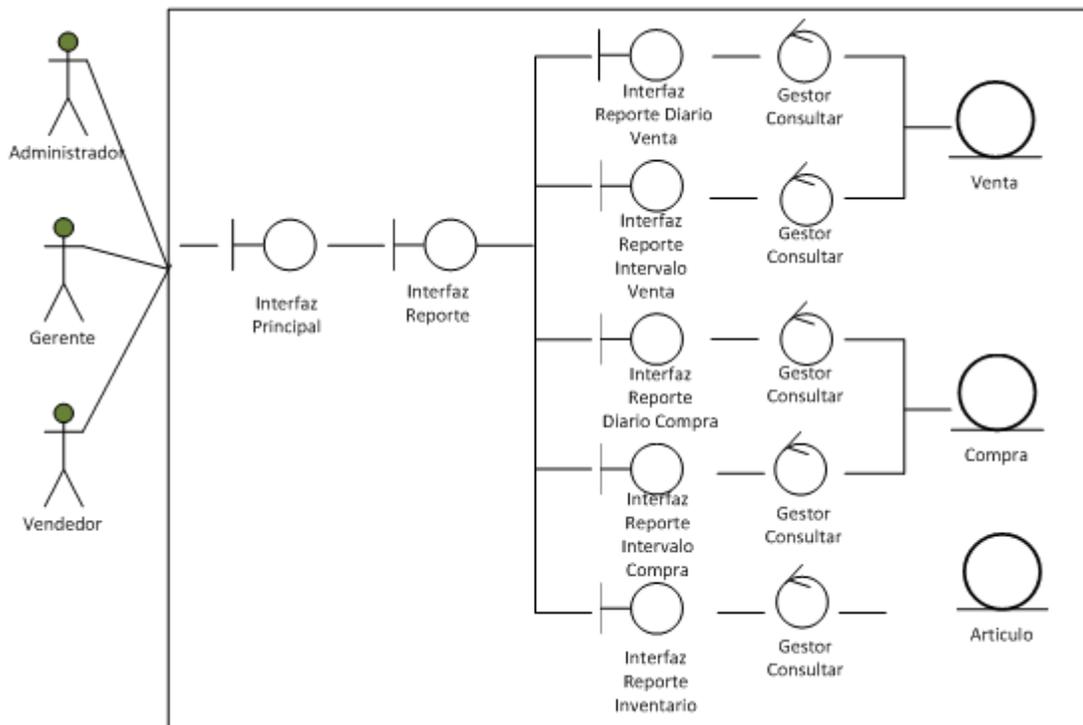


Figura 33: Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar reporte
Fuente: Los autores (2015)

4.3.4.6. Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar ayuda

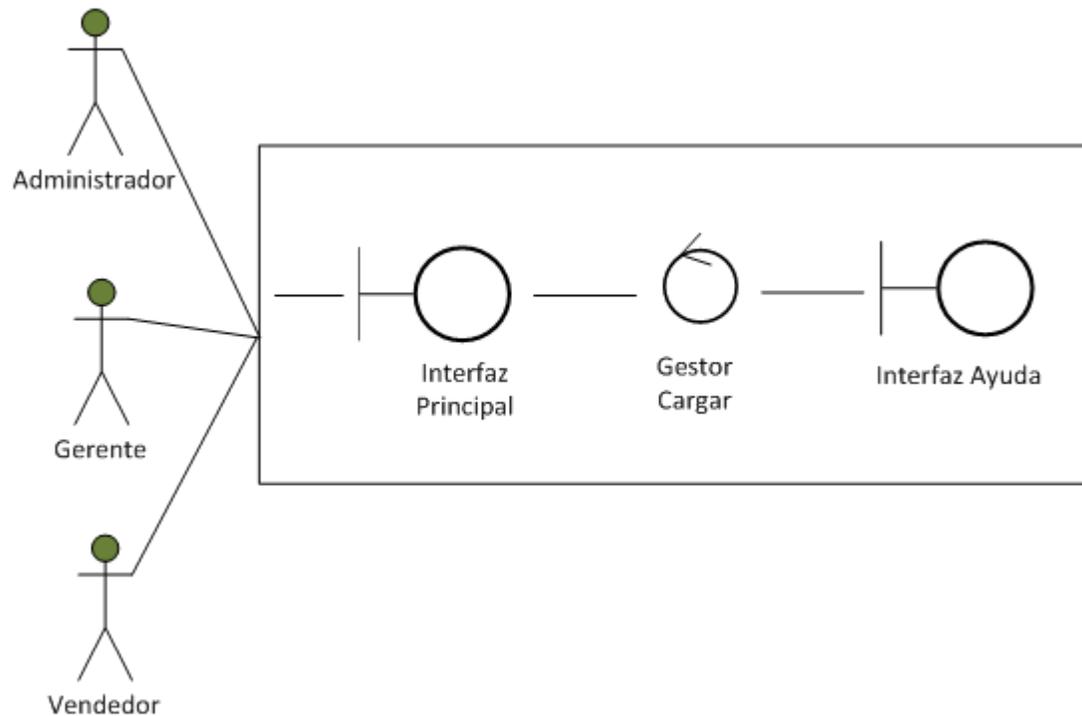


Figura 34 Diagrama de clase de análisis para el caso de uso consultar ayuda
Fuente: Los autores (2015)

4.3.5. Diagramas de colaboración

Muestran a los diferentes y las relaciones que pueden tener mediante los mensajes que se envíen entre sí, es una de las actividades más importantes en el desarrollo del sistema, pues al construirlos se toman decisiones claves en torno al funcionamiento de dicho sistema. Partiendo de los diagramas de clase de análisis, se construyeron los distintos diagramas de colaboración de la aplicación cuya variación resaltante son los diferentes mensajes que fluyen entre los objetos. A continuación, se presentan cada uno de ellos:

4.3.5.1. Diagrama de colaboración para el caso de uso iniciar sistema

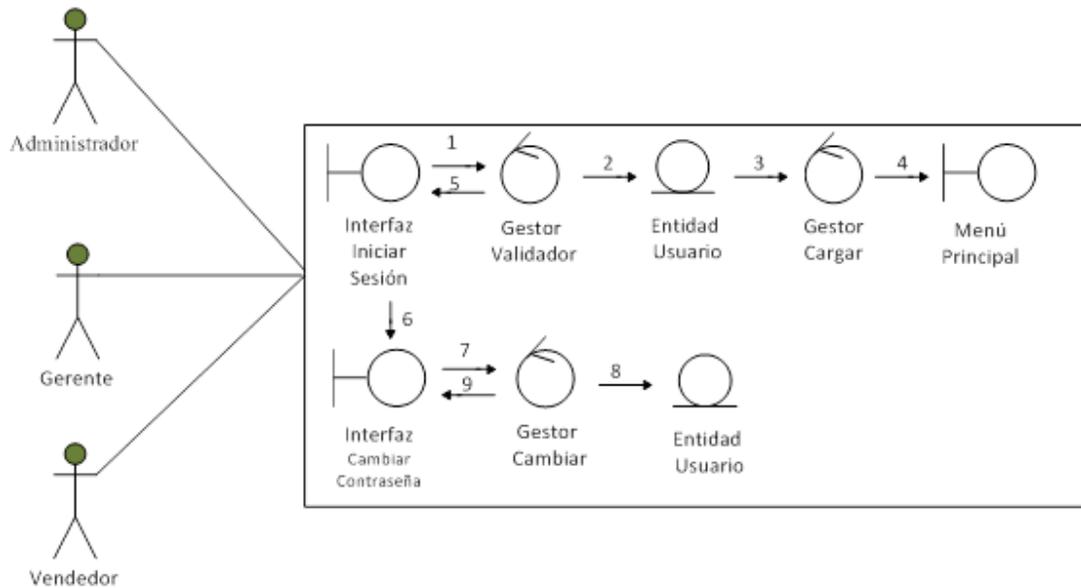


Figura 35: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso iniciar sistema
Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Iniciar Sesión:

1. En la interfaz Inicio de sesión, se deberá ingresar usuario y contraseña. Seguidamente, se deberá seleccionar la opción Iniciar sesión.
2. El gestor validador toma los datos y verifica que existan en la base de datos usuario.
3. Se activa el gestor cargar.
4. Se muestra el menú correspondiente al rol que posea.
5. De no existir el usuario se indicara en la interfaz iniciar sesión un mensaje. Si el usuario lo desea puede cambiar su clave.

4.3.5.2. Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar sistema

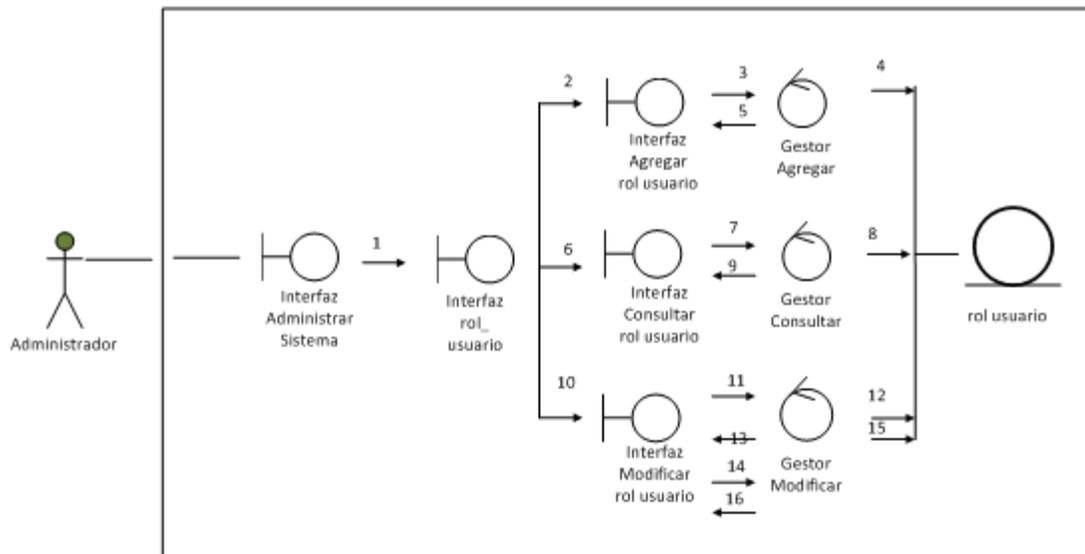


Figura 36: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/rol usuario

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Administrar Sistema/ Rol Usuario:

1. En la interfaz rol usuario.
2. Seleccionar la opción agregar rol usuario y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad rol usuario.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar rol usuario e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad rol usuario.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz Consulta rol usuario.

10. Seleccionar la interfaz modificar rol usuario e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad rol usuario.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad rol usuario.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

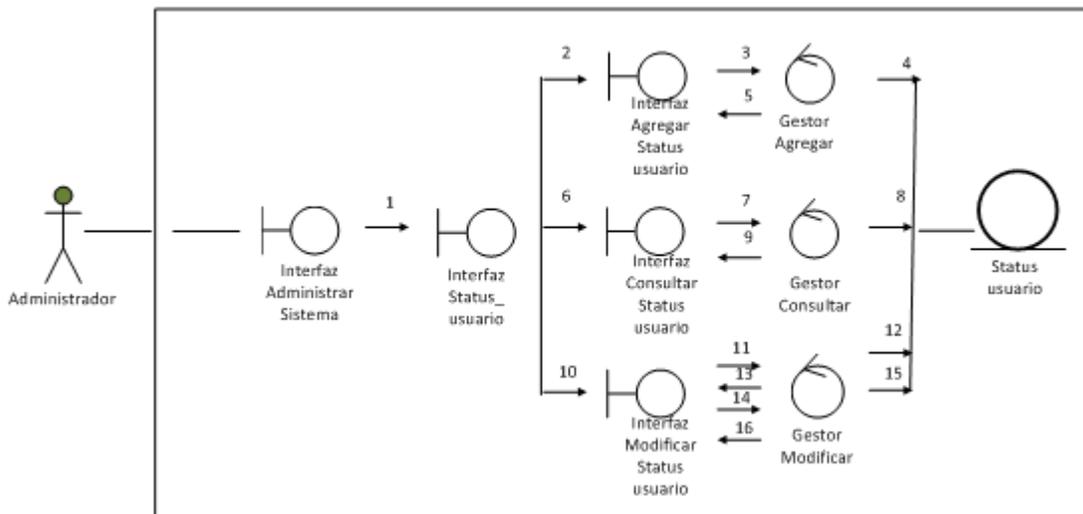


Figura 37: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/status

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Administrar Sistema/ Status:

1. En la interfaz status usuario.
2. Seleccionar la opción agregar status usuario y llenar los campos requeridos.

3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad status usuario.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar status usuario e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad status usuario.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz Consulta status usuario.
10. Seleccionar la interfaz modificar status usuario e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad status usuario.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad status usuario.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

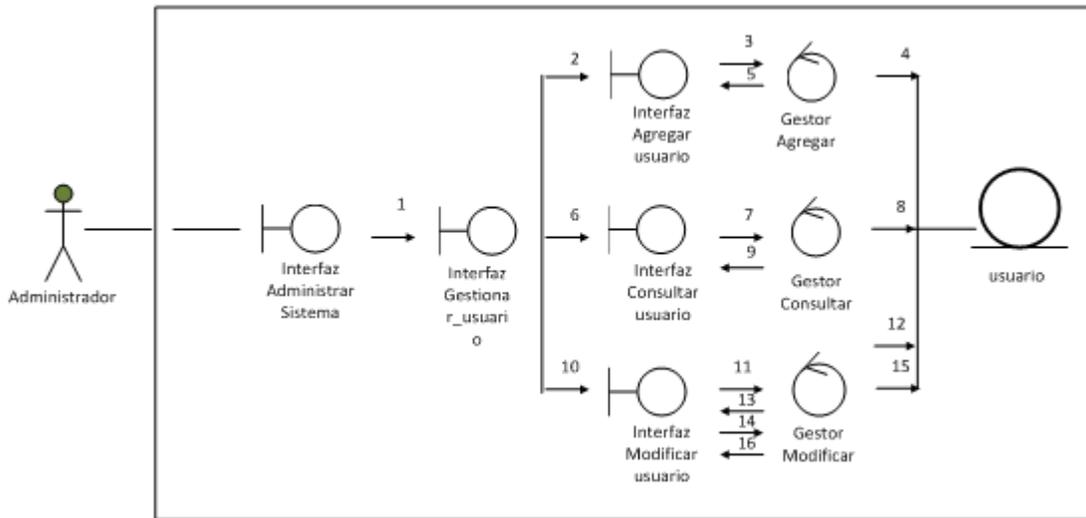


Figura 38: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/usuario

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Administrar Sistema/ Usuario:

1. En la interfaz usuario.
2. Seleccionar la opción agregar usuario y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad usuario.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar usuario e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad usuario.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta usuario.
10. Seleccionar la interfaz modificar usuario e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.

12. Esta es consultada en la entidad usuario.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad usuario.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

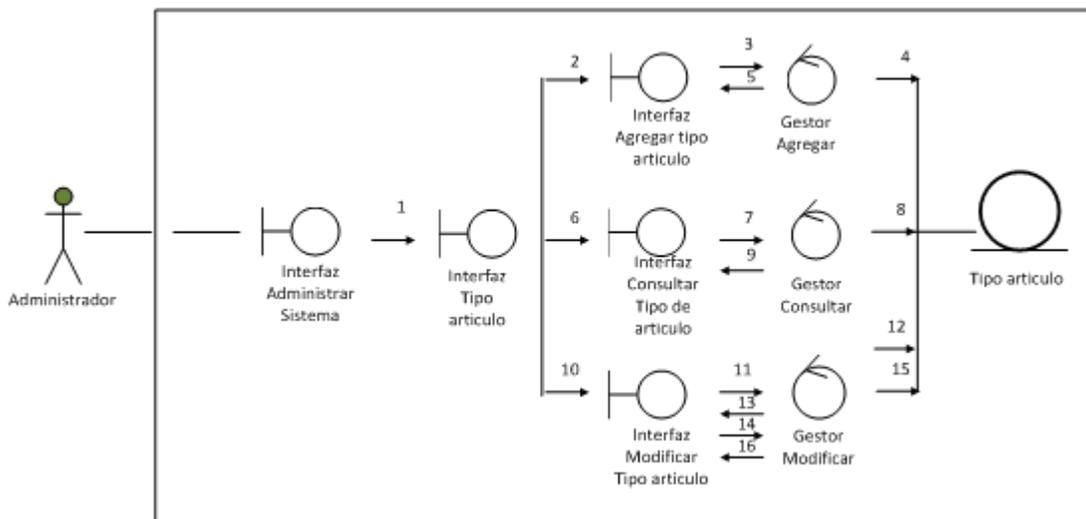


Figura 39: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/tipo artículo

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Administrar Sistema/ Tipo Artículo:

1. En la interfaz tipo artículo.
2. Seleccionar la opción agregar tipo artículo y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad tipo artículo.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.

6. Seleccionar la interfaz consultar tipo articulo e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad tipo artículo.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta tipo artículo.
10. Seleccionar la interfaz modificar tipo articulo e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad tipo artículo.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad tipo artículo.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

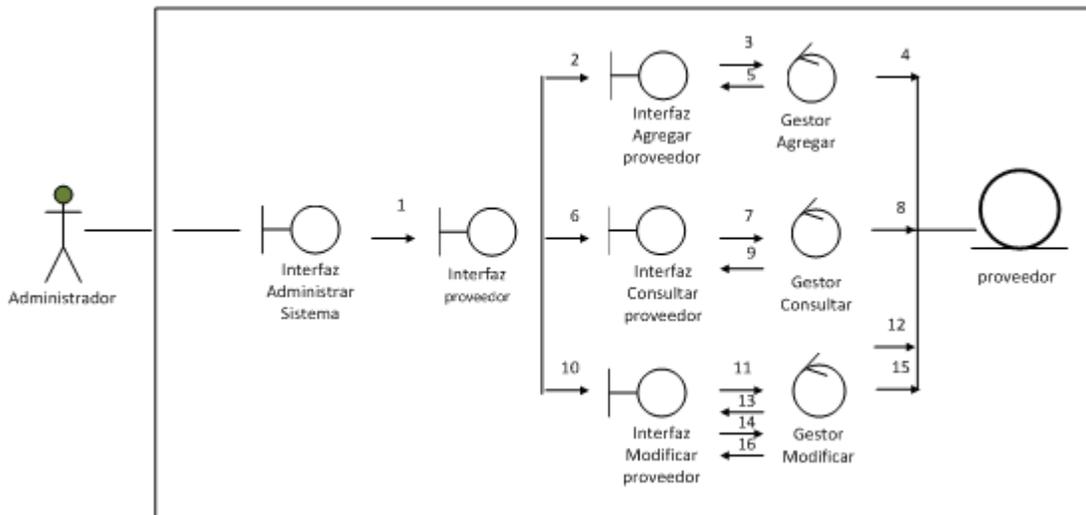


Figura 40: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/proveedor
Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Administrar Sistema/ Proveedor:

1. En la interfaz proveedor.
2. Seleccionar la opción agregar proveedor y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad proveedor.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar proveedor e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad proveedor.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta proveedor.
10. Seleccionar la interfaz modificar proveedor e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad proveedor.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad proveedor.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

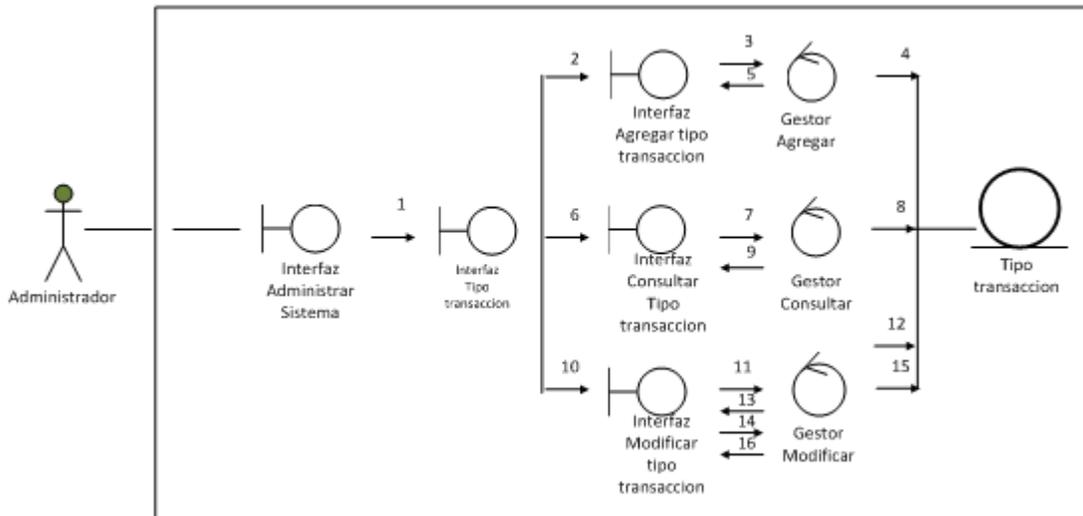


Figura 41: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso administrar sistema/tipo transacción
Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Administrar Sistema/ Tipo Transacción:

1. En la interfaz tipo_transacción.
2. Seleccionar la opción agregar tipo_transacción y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad tipo_transacción.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar tipo_transaccion e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad tipo_transacción.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta tipo_transaccion.

10. Seleccionar la interfaz modificar tipo_transaccion e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad tipo_transaccion.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad tipo_transaccion.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

4.3.5.3. Diagrama de colaboración para el caso de uso gestionar ventas

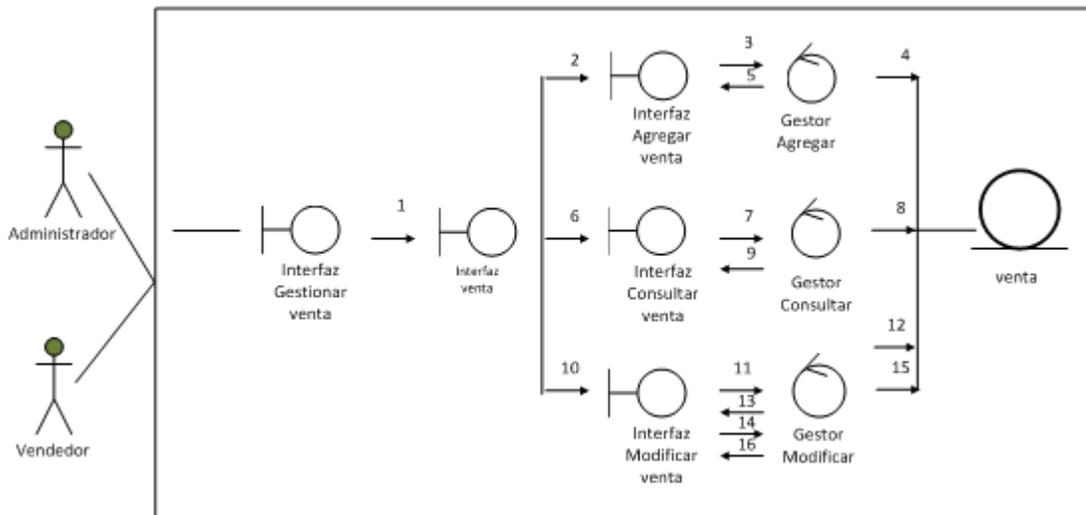


Figura 42: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar venta/venta
Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Gestionar Venta/ Venta

1. En la interfaz venta.
2. Seleccionar la opción agregar venta y llenar los campos requeridos.

3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad venta.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar venta e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad venta.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta venta.
10. Seleccionar la interfaz modificar venta e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad venta.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad venta.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

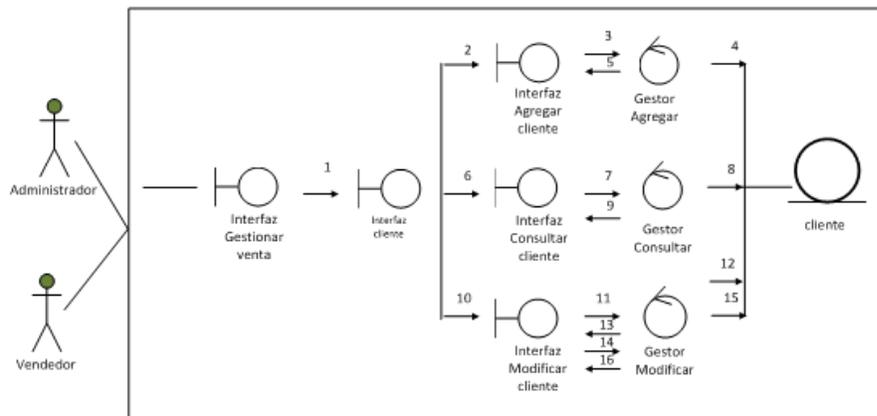


Figura 43: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar venta/cliente

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Gestionar Venta/ Cliente:

1. En la interfaz cliente.
2. Seleccionar la opción agregar cliente y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad cliente.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar cliente e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad cliente.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta cliente.
10. Seleccionar la interfaz modificar cliente e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad cliente.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad cliente.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

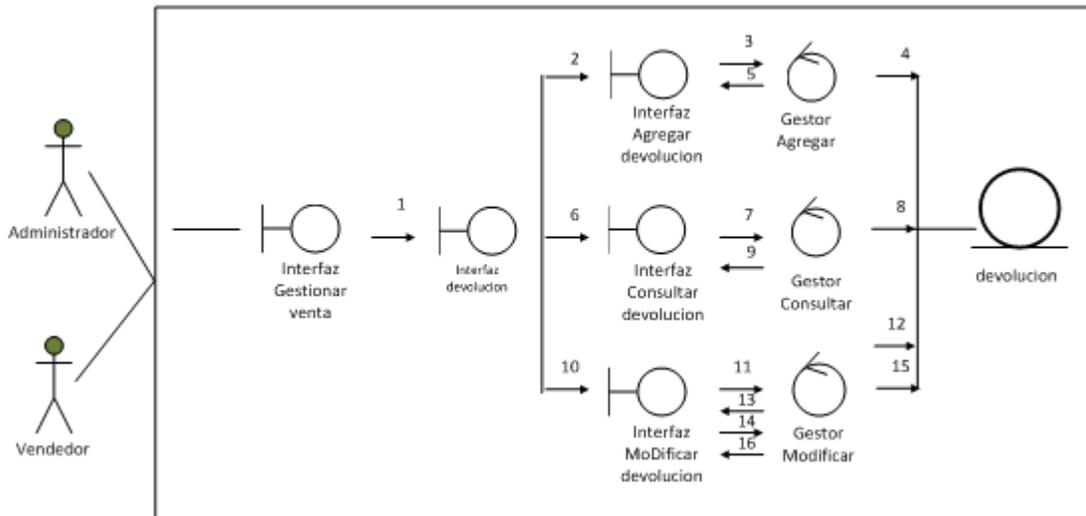


Figura 44: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar venta/devolución

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Gestionar Venta/ Devolución:

1. En la interfaz devolución.
2. Seleccionar la opción agregar devolución y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad devolución.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar devolución e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad devolución.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta devolución.
10. Seleccionar la interfaz modificar devolución e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.

12. Esta es consultada en la entidad devolución.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad devolución.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

Diagrama de Colaboración para el Caso de Uso Gestionar Inventario:

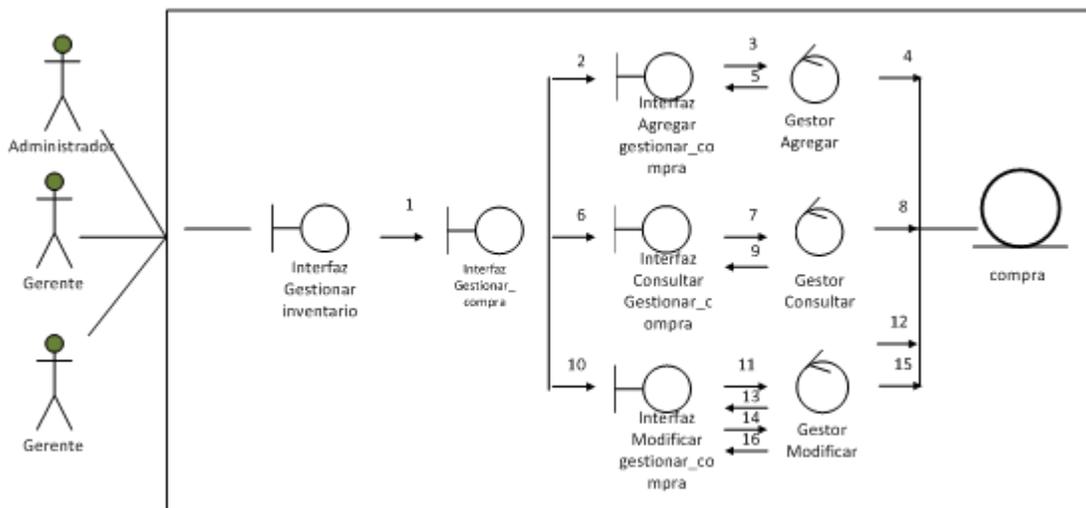


Figura 45: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar inventario/compra

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Gestionar Inventario/ Compra:

1. En la interfaz gestionar_compra.
2. Seleccionar la opción agregar gestionar_compra y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.

4. Los datos son almacenados en la entidad compra.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar gestionar_compra e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad compra.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta gestionar_compra.
10. Seleccionar la interfaz modificar gestionar_compra e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad compra.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad compra.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

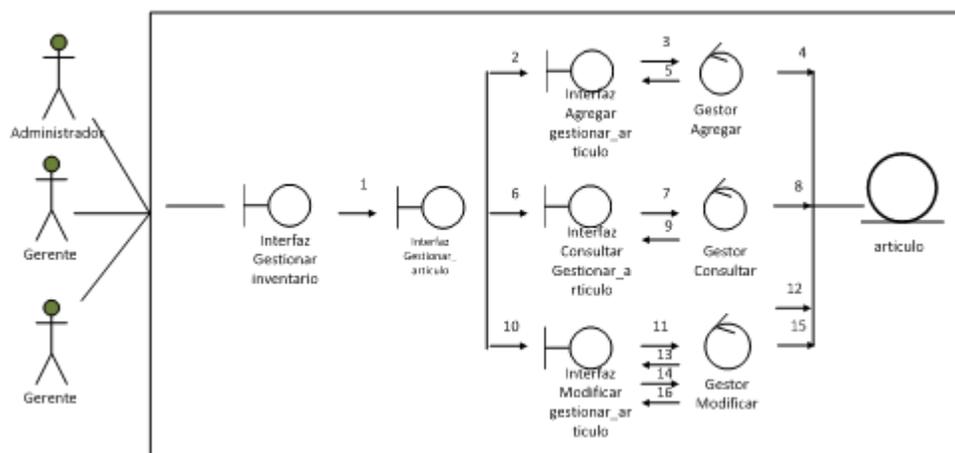


Figura 46: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso gestionar inventario/artículo

Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Gestionar Inventario/Artículo:

1. En la interfaz gestionar_artículo.
2. Seleccionar la opción agregar gestionar_articulo y llenar los campos requeridos.
3. Validar que los campos obligatorios estén llenos y se envían al gestor agregar.
4. Los datos son almacenados en la entidad artículo.
5. Se muestra un mensaje con el resultado de la operación.
6. Seleccionar la interfaz consultar gestionar_articulo e ingresar el identificador que se desea consultar.
7. Validar que los campos estén llenos.
8. Se busca la información en la entidad artículo.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz consulta gestionar_artículo.
10. Seleccionar la interfaz modificar gestionar_articulo e ingresar el identificador que se desea modificar.
11. La información es enviada al gestor modificar.
12. Esta es consultada en la entidad artículo.
13. La información a modificar se muestra en la interfaz, donde podrá ser editada.
14. Una vez editada esta información es validada.
15. Luego es almacenada en la entidad artículo.
16. Finalmente, se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación.

Diagrama de Colaboración para el Caso de Uso Consultar Reporte:

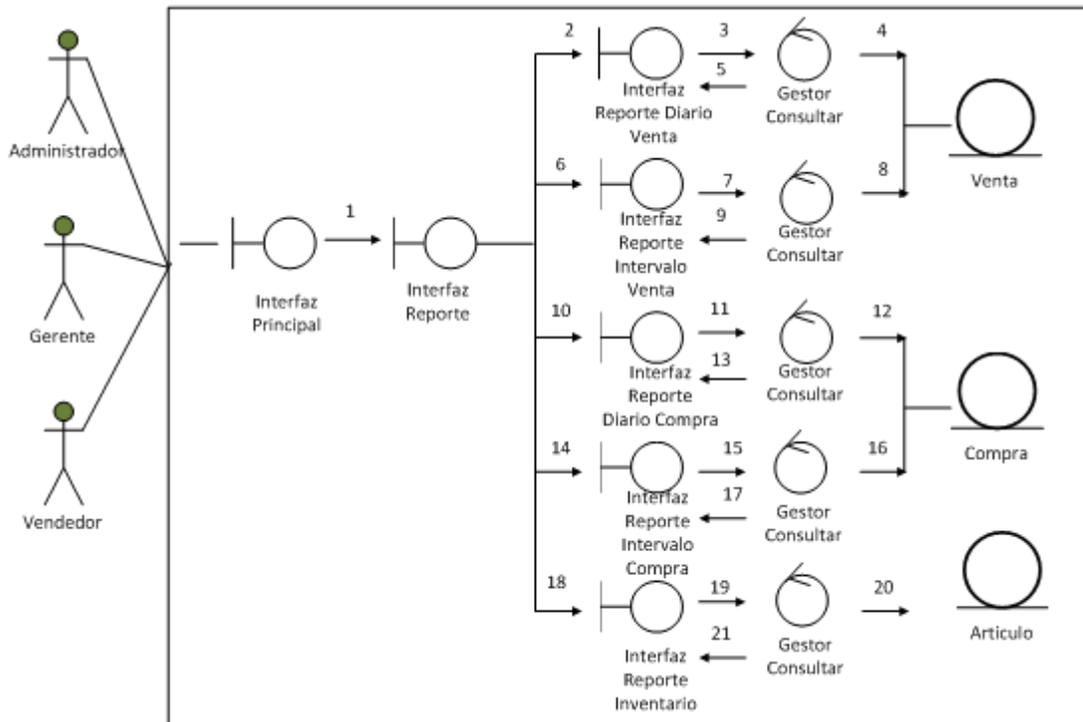


Figura 47: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso consultar reporte
Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Consultar Reporte:

1. En la interfaz principal, seguidamente reporte.
2. Seleccionar la opción reporte diario venta y registrar los parámetros que desea consultar.
3. La información es enviada al gestor consultar.
4. Encargado de buscar la información en la entidad venta de la base de datos.
5. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz venta diaria.
6. Seleccionar la opción reporte intervalo venta y registrar los parámetros que desea consultar.
7. La información es enviada al gestor consultar.

8. Encargado de buscar la información en la entidad venta de la base de datos.
9. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz venta intervalo.
10. Seleccionar la opción reporte diario compra y registrar los parámetros que desea consultar.
11. La información es enviada al gestor consultar.
12. Encargado de buscar la información en la entidad compra de la base de datos.
13. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz compra diaria.
14. Seleccionar la opción reporte intervalo compra y registrar los parámetros que desea consultar.
15. La información es enviada al gestor consultar.
16. Encargado de buscar la información en la entidad compra de la base de datos.
17. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz compra intervalo.
18. Seleccionar la opción reporte inventario y registrar los parámetros que desea consultar.
19. La información es enviada al gestor consultar.
20. Encargado de buscar la información en la entidad artículo de la base de datos.
21. El gestor muestra los datos solicitados en la interfaz reporte inventario.

4.3.5.6. Diagrama de colaboración para el caso de uso consultar ayuda

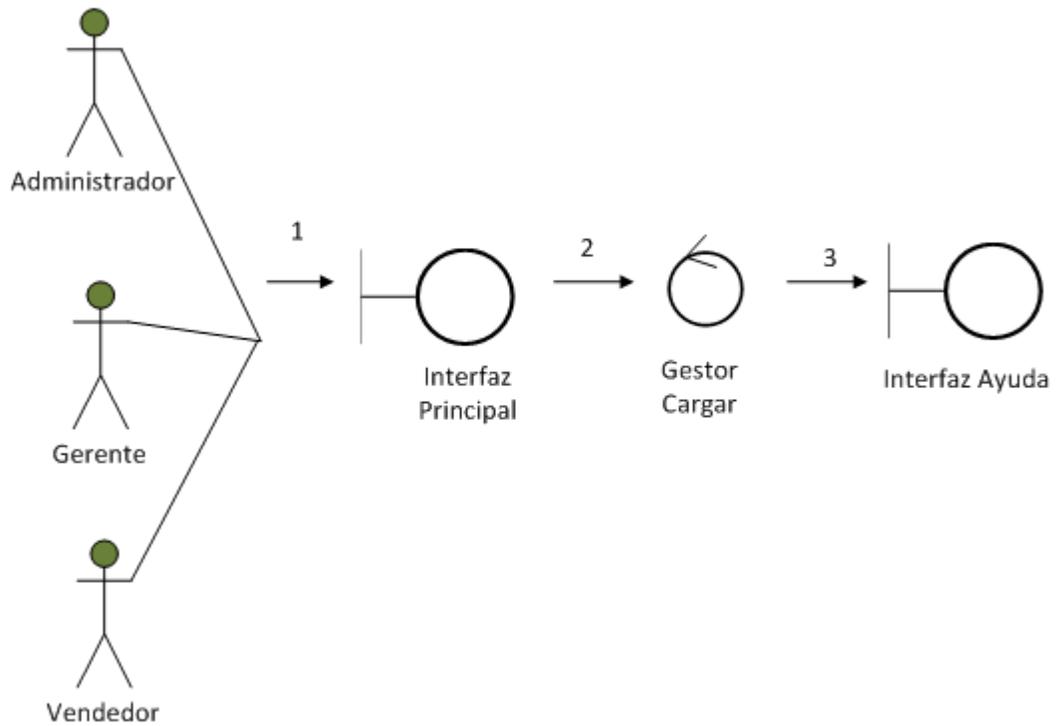


Figura 48: Diagrama de clase de colaboración para el caso de uso consultar ayuda
Fuente: Los autores (2015)

Descripción diagrama de colaboración Gestionar Consultar Ayuda:

1. El usuario ingresa al menú principal y elige la opción Ayuda.
2. Se activa el gestor de carga.
3. Se activa la interfaz Ayuda donde el Usuario podrá seleccionar el tema a consultar seguidamente se muestra la información en pantalla.

4.4. Modelado del diseño

Según Pressman (2005) “los métodos de diseño abarcan una serie de técnicas de diseño que abordan el contenido, la aplicación y la arquitectura de información, así como el diseño de interface y la estructura de navegación de la web” (p.508).

En relación al concepto dado por el autor en esta fase se realizaron los diagramas que permitieron su posterior codificación y la construcción del producto final, así como el diseño de la interfaz utilizada en el sistema.

4.4.1. Diagramas de paquete de análisis

Los diagramas de paquete de análisis permiten organizar las funciones comunes del sistema en piezas manejables. Para su identificación se agrupan todos los casos de uso posibles dentro de un paquete concreto, siempre que su contenido esté fuertemente relacionado.

A continuación en la figuras 38 a la figura 43, se presentan los paquetes de análisis de los casos de uso que han sido detallados en la fase anterior. Esto se realiza con la finalidad de detallar el modelo de análisis en piezas más pequeñas y manejables, a través de paquetes que ofrecen una mayor comprensión de la estructura del sistema.

4.4.1.1. Paquete de análisis general de SICINVE:

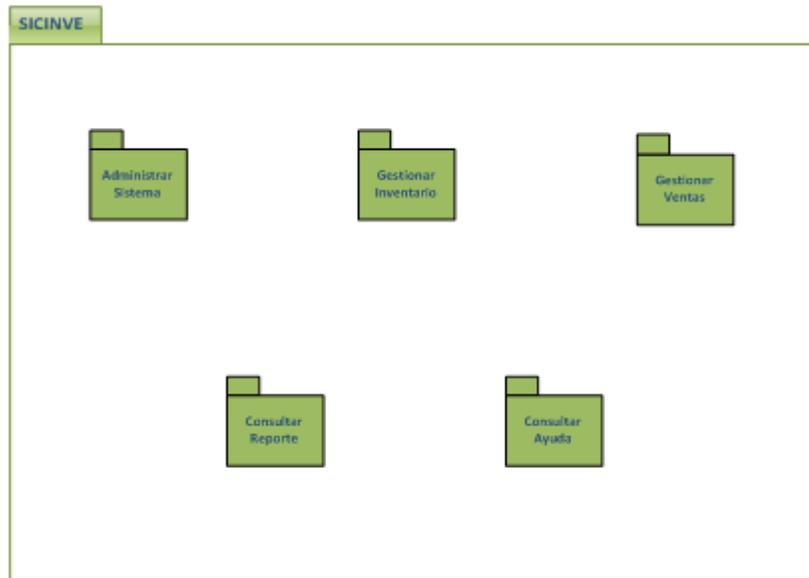


Figura 49: Diagrama de paquete general
Fuente: Los autores (2015)

4.4.1.2. Paquete de análisis administrar sistema

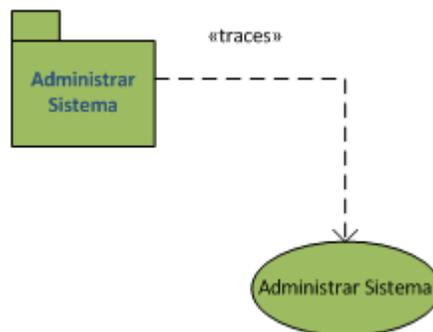


Figura 50: Diagrama de paquete administrar sistema
Fuente: Los autores (2015)

4.4.1.3. Paquete de análisis gestionar ventas

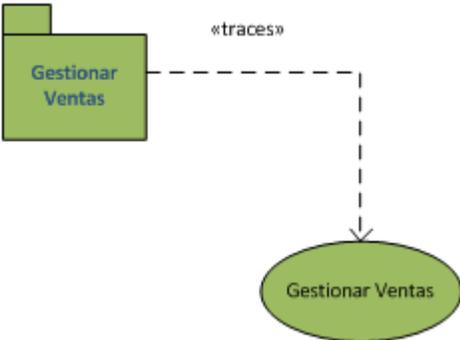


Figura 51: Diagrama de paquete gestionar ventas
Fuente: Los autores (2015)

4.4.1.4. Paquete de análisis gestionar inventario

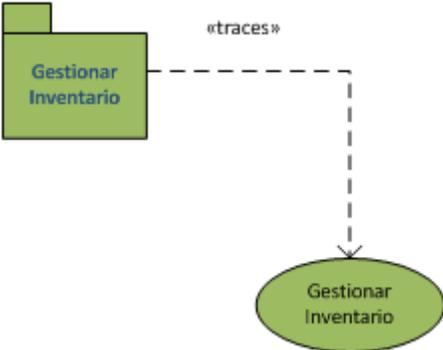


Figura 52: Diagrama de paquete gestionar inventario
Fuente: Los autores (2015)

4.4.1.5. Paquete de análisis consultar reporte

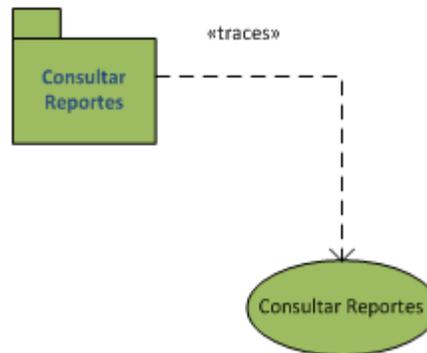


Figura 53: Diagrama de paquete consultar reporte
Fuente: Los autores (2015)

4.4.1.6. Paquete de análisis consulta ayuda

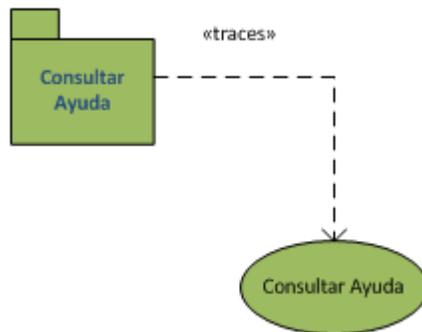


Figura 54: Diagrama de paquete consultar ayuda
Fuente: Los autores (2015)

4.4.2. Diseño arquitectónico

Este diseño especifica el sistema en detalle, describiendo cómo va a funcionar internamente y de esta forma poder satisfacer lo especificado en el análisis, se basa en modelar lógica y físicamente la realización de los casos de uso, considerando como influyen en ésta realización los requerimientos y las restricciones del entorno de implementación. Para lograr este modelo, los casos de uso son realizados a través de

clases de diseño (diagramas de clase de diseño) a su vez que se identifican los subsistemas que componen las capas de la arquitectura del sistema.

4.4.2.1. Diagrama de clase de diseño

El diagrama de clase de diseño se utiliza para modelar estáticamente las clases que involucran el sistema y visualizar las relaciones entre ellas, también es la unidad base que encapsula la información de un objeto, mediante la cual se modela el sistema. Se representa por un rectángulo con tres divisiones: la primera contiene el nombre y debe expresar las acciones que lleva a cabo, la segunda consta de los atributos que la caracterizan y la tercera posee los métodos que emplea para interactuar con otras clases.

A continuación, se presentan los diagramas de clase de diseño del sistema de control de ventas e inventario SICINVE (denominado de aquí en adelante con dicho acrónimo) que describe la estructura mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos (Ver Figuras 44 hasta la 55).

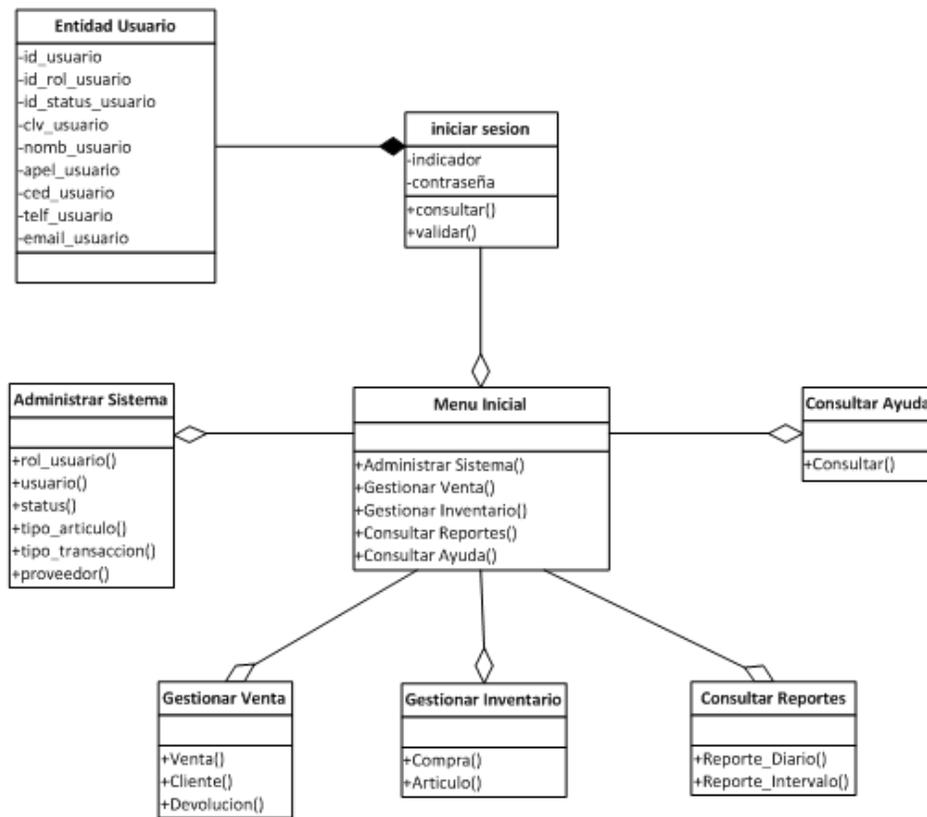


Figura 55: Diagrama de clases de diseño general de SICINVE
Fuente: Los autores (2015)

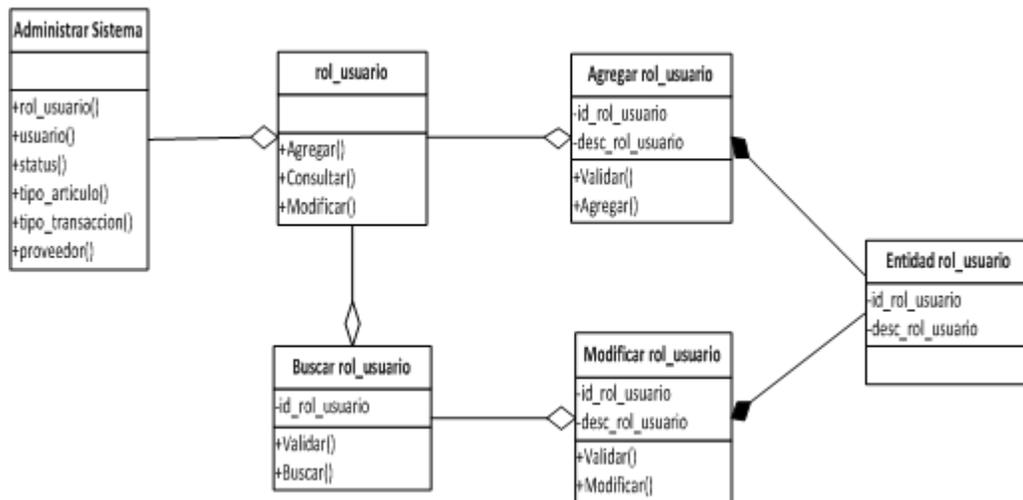


Figura 56: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/rol usuario
Fuente: Los autores (2015)

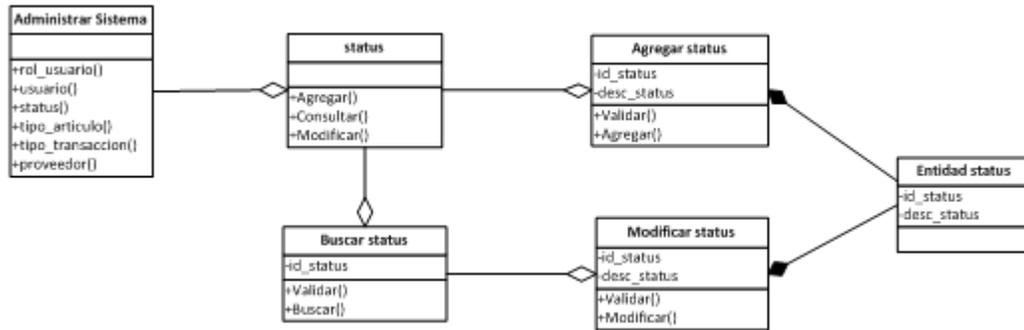


Figura 57: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/status
Fuente: Los autores (2015)

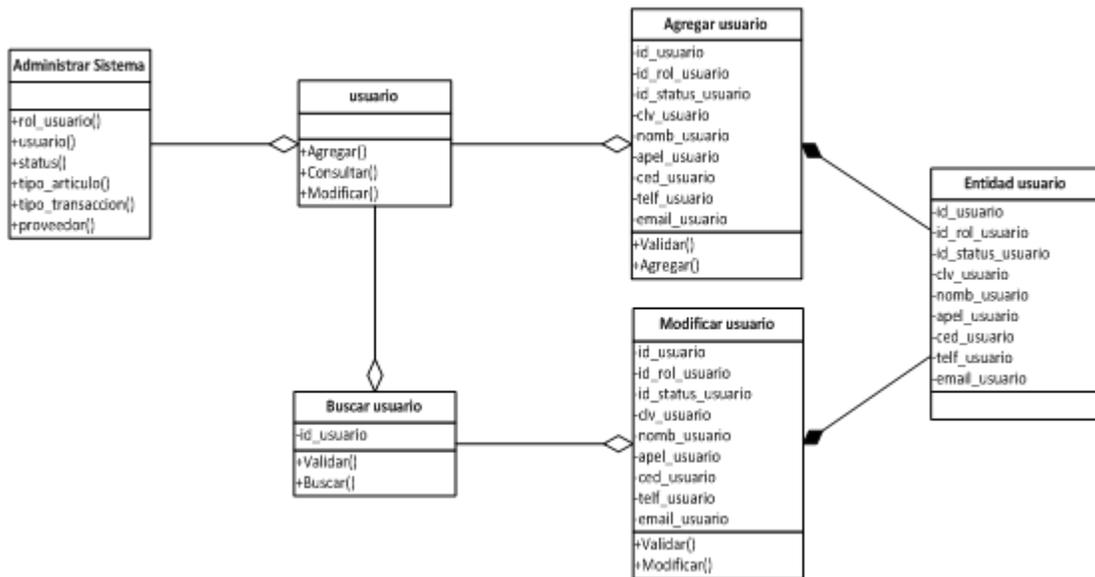


Figura 58: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/ usuario
Fuente: Los autores (2015)

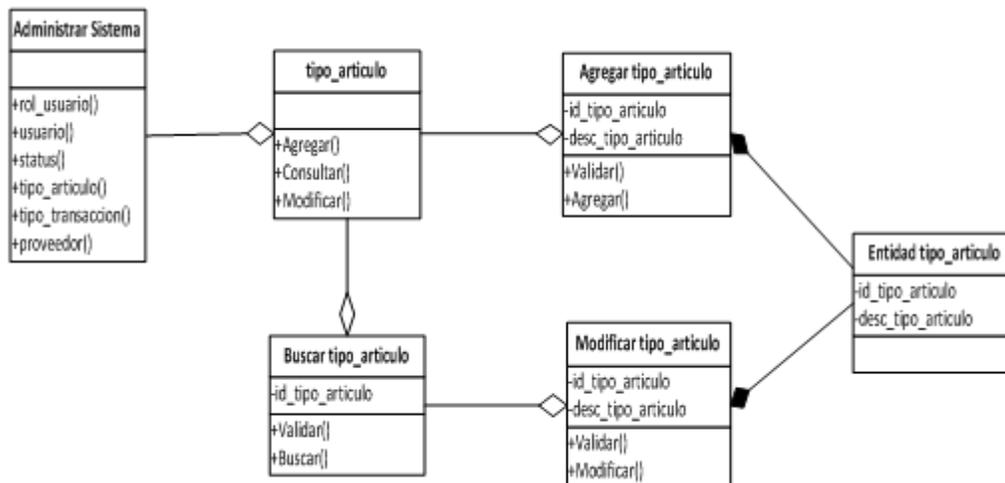


Figura 59: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/tipo articulo
Fuente: Los autores (2015)

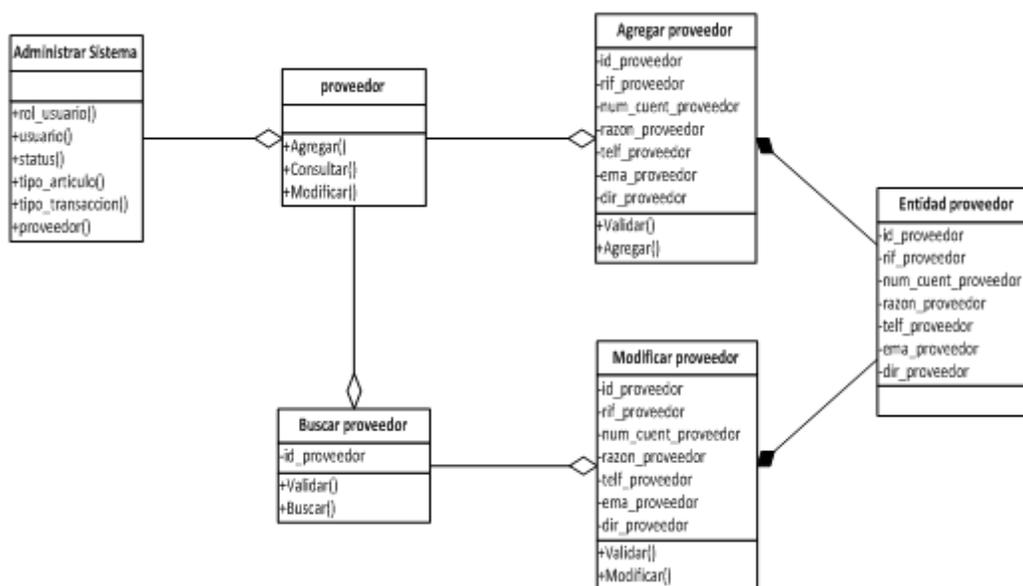


Figura 60: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/proveedor
Fuente: Los autores (2015)

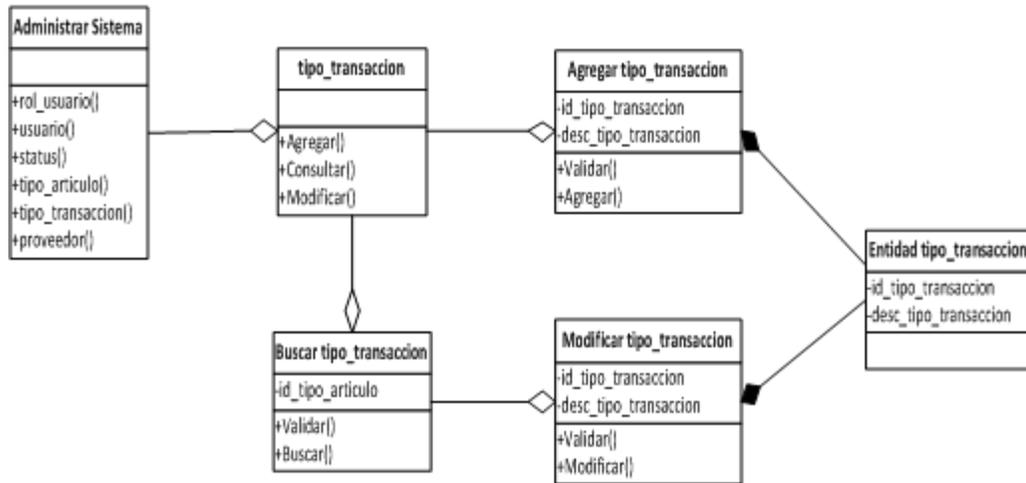


Figura 61: Diagrama de clases de diseño administrar sistema/tipo transacción
Fuente: Los autores (2015)

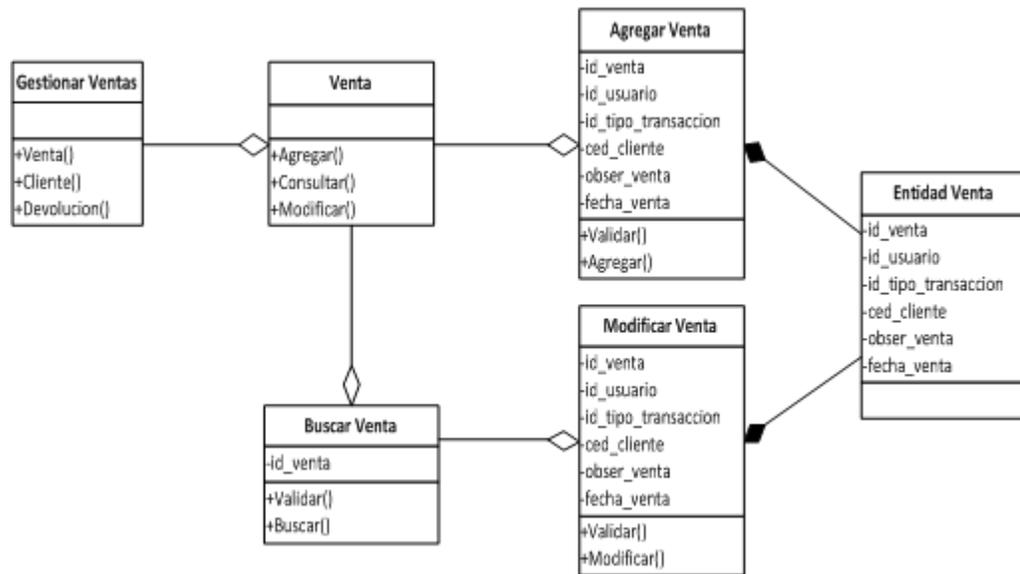


Figura 62: Diagrama de clases de diseño gestionar venta/ venta
Fuente: Los autores (2015)

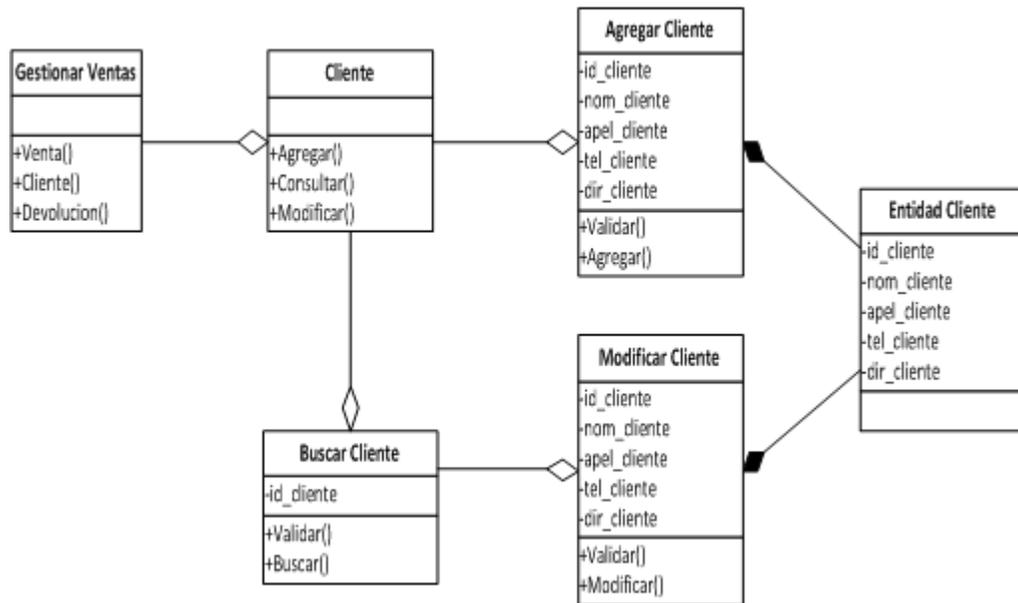


Figura 63: Diagrama de clases de diseño gestionar venta/ cliente
Fuente: Los autores (2015)

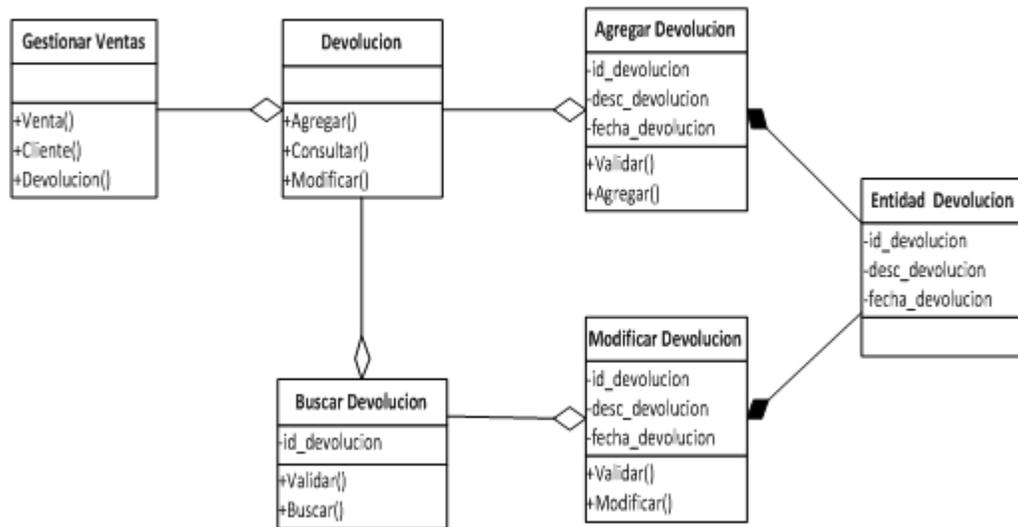


Figura 64: Diagrama de clases de diseño gestionar venta/ devolución
Fuente: Los autores (2015)

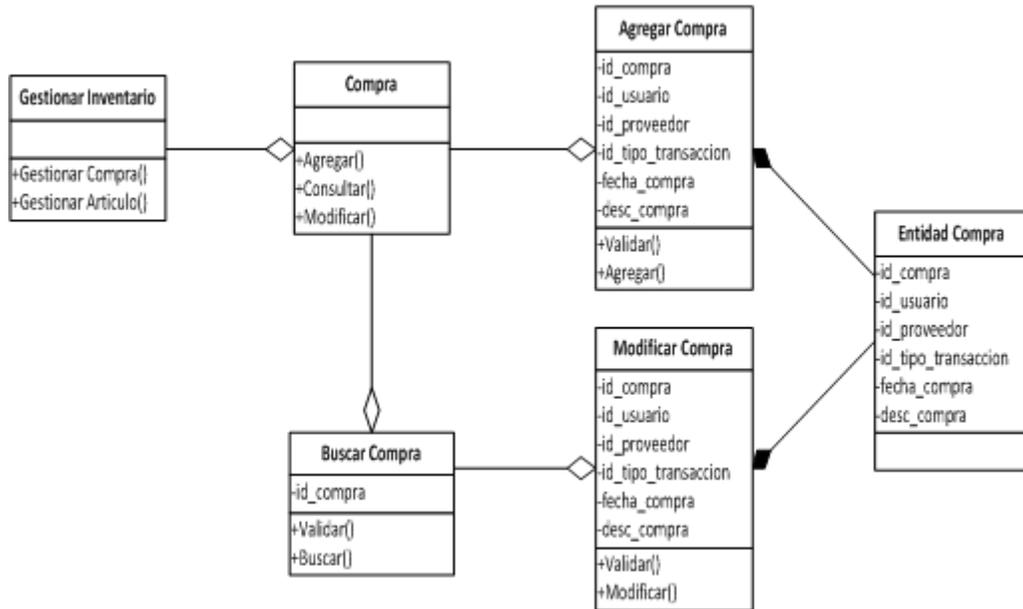


Figura 65: Diagrama de clases de diseño gestionar inventario/ compra
Fuente: Los autores (2015)

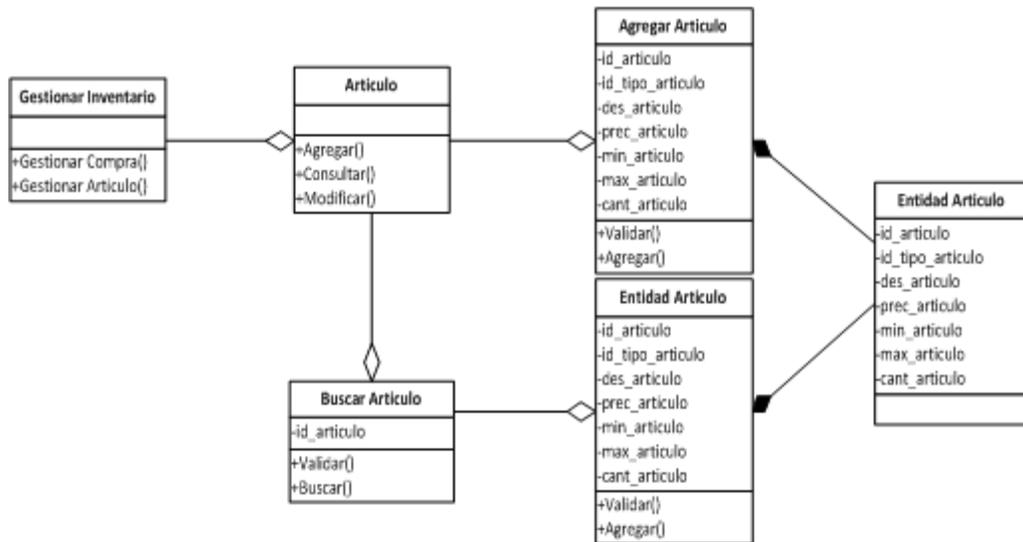


Figura 66: Diagrama de clases de diseño gestionar inventario/artículo
Fuente: Los autores (2015)

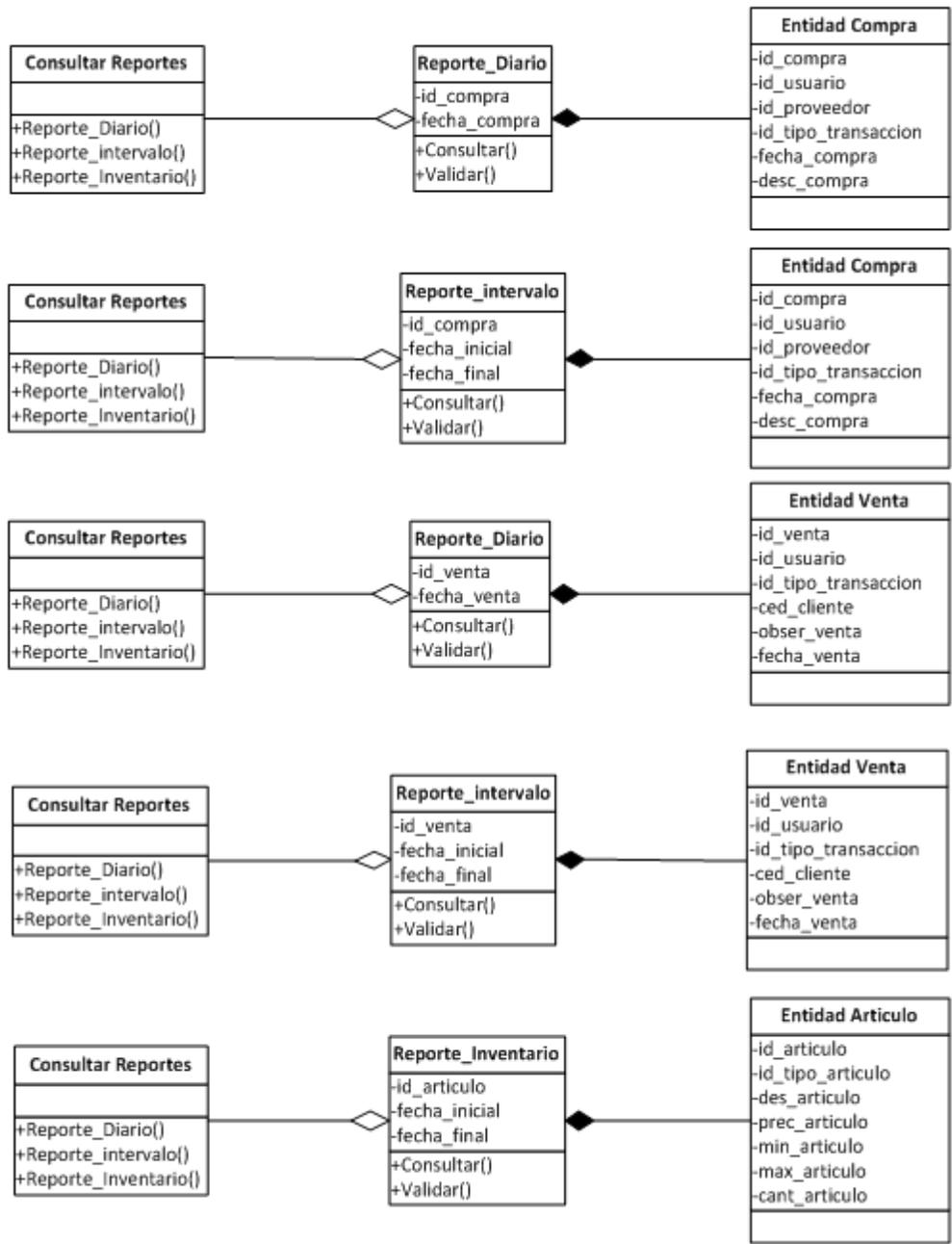


Figura 67: Diagrama de clases de diseño consultar reporte
Fuente: Los autores (2015)



Figura 68: Diagrama de clases de diseño consultar ayuda
Fuente: Los autores (2015)

4.4.3. Diseño de la base de datos

El diseño de la base de datos será representado a través del modelo entidad relación y las tablas que conformaran el modelo relacional de datos.

4.4.3.1. Diseño lógico de la base de datos

El diseño de la base de datos es de gran importancia para el sistema, ya que ésta permitirá llevar a cabo el manejo, almacenamiento y diferentes transacciones que se realicen. En la Figura 56, se visualiza el Modelo Entidad-Relación que maneja el sistema SICINVE, el cual está formado por un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas, permitiendo la abstracción de las entidades, propiedades y relaciones para el diseño conceptual de la base de datos.

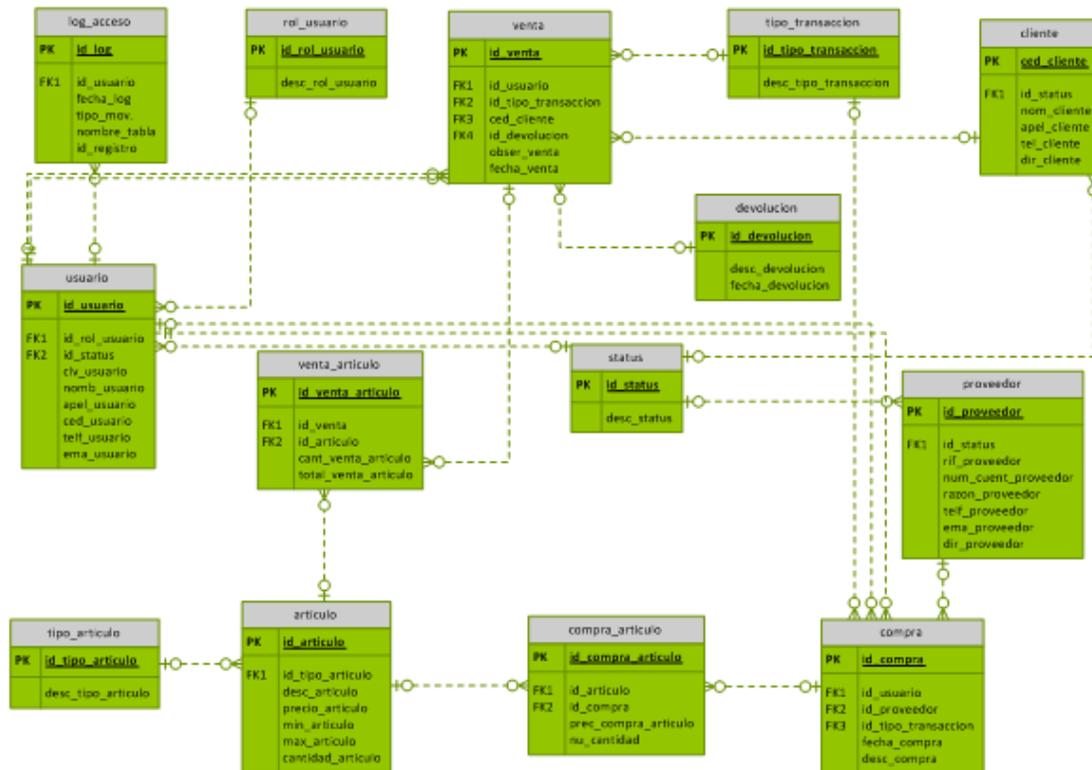


Figura 69: Modelo relacional de base de datos de la aplicación SICINVE
Fuente: Los autores (2015)

4.4.3.2. Modelo físico de la base de datos

En esta sección se presentan una serie de tablas que fueron diseñadas siguiendo el modelo lógico en las cuales se almacenará información relevante para el funcionamiento de la aplicación, en cada una de las tablas que se muestran a continuación, se especifican el nombre del campo, tipo de dato, descripción y tipo de clave donde la abreviatura PK (Primary Key ó Clave Primaria), así mismo mediante FK (Foreign Key ó Clave Foránea), se hace referencia a una clave perteneciente a otra tabla.

Las tablas que conforman la base de datos de la aplicación, fueron previamente normalizadas para asegurar que las relaciones obtenidas no poseen datos redundantes y de ésta manera minimizar el uso de espacio en memoria.

En las tablas (56 a la 69) que siguen a continuación se especifican la estructura física de los datos mediante la descripción de cada atributo, identificando su tipo y longitud. Para ello se tomó como apoyo el modelo y los tipos de datos manejados por postgresql

Tabla 55: Descripción de la entidad log acceso

| Entidad: log_acceso, almacenará registro de modificaciones tablas en la base de datos | | | | |
|---|------------|--------------|-------------------------------------|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_log | PK | varchar(10) | Identificador de la entidad log | |
| id_usuario | FK | int (8) | Identificador de la entidad usuario | Usuario |
| fecha_log | | int (8) | Fecha de modificación de datos | |
| tipo_mov | | varchar (50) | Tipo de movimiento | |
| nombre_tabla | | varchar (50) | Nombre de la tabla | |
| id_registro | | varchar (20) | Identificador del producto | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 56: Descripción de la entidad usuario

| Entidad: usuario, almacenará los datos de los usuarios del sistema | | | | |
|--|------------|--------------|--|-------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_usuario | PK | varchar(10) | Identificador de usuario | |
| id_rol_usuario | FK | int (8) | Identificador de la entidad rol de usuario | rol_usuario |
| id_status | FK | int (8) | Identificador de la entidad status | Status |
| clv_usuario | | varchar (10) | Clave del usuario | |
| nomb_usuario | | varchar (20) | Nombre del usuario | |
| apel_usuario | | varchar (20) | Apellido del usuario | |
| telf_usuario | | varchar (20) | Teléfono del usuario | |
| ced_usuario | | varchar (10) | Cedula del usuario | |
| ema_usuario | | Varchar (50) | Email del usuario | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 57: Descripción de la entidad rol_usuario

| Entidad: rol_usuario, almacenará los datos de los diferentes roles de usuarios del sistema | | | | |
|--|------------|--------------|---|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_rol_usuario | PK | int (8) | Identificador de la entidad rol de usuario | |
| desc_rol_usuario | | varchar (20) | Descripción del rol de los usuarios del sistema | |

Fuente: Los autores (2015)**Tabla 58: Descripción de la entidad status**

| Entidad: status, almacenará registro de modificaciones de tablas en la base de datos | | | | |
|--|------------|--------------|---|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_status | PK | int (8) | Identificador de la entidad status | |
| desc_status | | varchar (20) | Descripción de status del tipo de usuario | |

Fuente: Los autores (2015)**Tabla 59: Descripción de la entidad cliente**

| Entidad: cliente, almacenará los datos de los clientes de la empresa | | | | |
|--|------------|--------------|-------------------------------------|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| cedula_cliente | PK | int (8) | Identificador de la entidad cliente | |
| id_status | FK | int (8) | Identificador de la entidad status | status |
| nomb_cliente | | varchar (20) | Nombre del cliente | |
| apel_cliente | | varchar (20) | Apellido del cliente | |
| tel_cliente | | varchar (20) | Teléfono del cliente | |
| dir_cliente | | Text | Dirección del cliente | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 60: Descripción de la entidad venta

| Entidad: venta, almacenará los datos de las ventas generadas en la empresa | | | | |
|--|------------|--------------|--|------------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_venta | PK | int (8) | Identificador de la entidad venta | |
| id_usuario | FK | int (8) | Identificador de la entidad usuario | usuario |
| id_tipo_transaccion | FK | int (8) | Identificador de la entidad tipo_transaccion | tipo_transaccion |
| id_devolucion | FK | int (8) | Identificador de la entidad devolución | devolución |
| ced_cliente | FK | varchar (10) | Identificador de la entidad cliente | cliente |
| obser_venta | | Text | Observación acerca de la venta | |
| fecha_venta | | Date | Fecha en que se genera la venta | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 61: Descripción de la entidad venta_artículo

| Entidad: venta_articulo, entidad asociativa entre venta y artículo | | | | |
|--|------------|-----------|--|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_venta_articulo | PK | int (8) | Identificador de la entidad venta_articulo | |
| id_venta | FK | int (8) | Identificador de la entidad venta | venta |
| id_articulo | FK | int (8) | Identificador de la entidad artículo | artículo |
| cant_venta_articulo | | int (8) | Cantidad de venta por artículo | |
| total_venta_articulo | | int (8) | Total de venta por artículo | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 62: Descripción de la entidad compra_articulo

| Entidad: compra_articulo, entidad asociativa entre compra y articulo | | | | |
|--|------------|-----------|---|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_compra_articulo | PK | int (8) | Identificador de la entidad compra_articulo | |
| id_articulo | FK | int (8) | Identificador de la entidad articulo | articulo |
| id_compra | FK | int (8) | Identificador de la entidad compra | compra |
| prec_compra_articulo | | int (8) | Precio de artículo en compra | |
| nu_cantidad | | int (8) | Cantidad de artículo en compra | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 63: Descripción de la entidad artículo

| Entidad: artículo, almacenará los datos de los artículos | | | | |
|--|------------|---------------|---|---------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_articulo | PK | int (8) | Identificador de la entidad artículo | |
| id_tipo_articulo | FK | int (8) | Identificador de la entidad tipo_articulo | tipo_articulo |
| des_articulo | | varchar (100) | Descripción artículo | |
| prec_articulo | | Text | Precio artículo | |
| min_articulo | | int (8) | Cantidad mínima de artículos | |
| max_articulo | | int (8) | Cantidad máxima de artículos | |
| cantidad_articulo | | int (8) | Cantidad de artículos | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 64: Descripción de la entidad tipo_artículo

| Entidad: tipo_articulo, almacenará registro de los tipos de artículos en la base de datos | | | | |
|---|------------|--------------|---|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_tipo_articulo | PK | int (8) | Identificador de la entidad tipo_articulo | |
| desc_tipo_articulo | | varchar (30) | Descripción de tipo_articulo | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 65: Descripción de la entidad tipo_transacción

| Entidad: tipo_transaccion, almacenará el tipo de transacción en la base de datos | | | | |
|--|------------|--------------|---|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_tipo_transaccion | PK | int (8) | Identificador de la entidad tipo de transacción | |
| desc_tipo_transaccion | | varchar (20) | Descripción del tipo de transacción | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 66: Descripción de la entidad compra

| Entidad: compra, almacenará los datos de las compras en la base de datos | | | | |
|--|------------|-----------|---|------------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_compra | PK | int (8) | Identificador de la entidad compra | |
| id_usuario | FK | int (8) | Identificador de la entidad usuario | usuario |
| id_proveedor | FK | int (8) | Identificador de la entidad proveedor | proveedor |
| id_tipo_transaccion | FK | int (8) | Identificador de la entidad tipo de transacción | tipo_transaccion |
| fecha_compra | | Date | Fecha en que se genera la compra | |
| desc_compra | | Text | Descripción de la compra | |

Fuente: Los autores (2015)

Tabla 67: Descripción de la entidad proveedor

| Entidad: proveedor, almacenará los datos de los proveedores de la empresa | | | | |
|---|------------|--------------|---------------------------------------|----------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_proveedor | PK | int (8) | Identificador de la entidad proveedor | |
| rif_proveedor | | int (8) | RIF del proveedor | rol_usuario |
| num_cuent_proveedor | | int (8) | Número de cuenta del proveedor | status_usuario |
| razon_proveedor | | varchar (10) | Razón proveedor | |
| telf_proveedor | | varchar (20) | Teléfono del proveedor | |
| ema_proveedor | | Text | Email del proveedor | |
| dir_proveedor | | Text | Dirección del proveedor | |

Fuente: Los autores (2015).

Tabla 68: Descripción de la entidad devolución

| Entidad: devolución, almacenará las devoluciones en la base de datos | | | | |
|--|------------|---------------|--|------------|
| Campo | Tipo_Clave | Tipo_Dato | Descripción | Referencia |
| id_devolucion | PK | int (8) | Identificador de la entidad devolución | |
| desc_devolucion | | varchar (100) | Descripción de la devolución | |
| fecha_devolucion | | Date | Fecha de la devolución | |

Fuente: Los autores (2015)

4.4.4. Diseño de la Interfaz de Usuario

Pressman (opt. cit.), define la interfaz gráfica como “un método o medio para facilitar la interacción del usuario con el ordenador a través de la utilización de un conjunto de imágenes y objetos pictóricos además de textos” (p.192).

El diseño de la interfaz gráfica de dicho sistema, se realizó mediante la creación de pantallas, las cuales poseen las opciones necesarias para permitir el acceso a las distintas funcionalidades del sistema.

La estructura que las define se construyó tomando en consideración a la facilidad de manejo y entendimiento que deben poseer para los usuarios del sistema. A continuación, se presenta algunas de las pantallas:

4.4.4.1. Interfaz autenticar usuario (validación)

La figura 57, corresponde a la captura de pantalla relacionada con el inicio de sesión del sistema. Su objetivo es permitir el acceso a la aplicación mediante la validación del usuario.



Figura 70: Interfaz de inicio de sesión
Fuente: Los autores (2015)

4.4.4.2. Interfaz menú principal

La figura 58, corresponde a la captura de pantalla relacionada con el menú principal. Donde se muestra el panel, que contiene todas las opciones del sistema de acuerdo al rol de usuario.

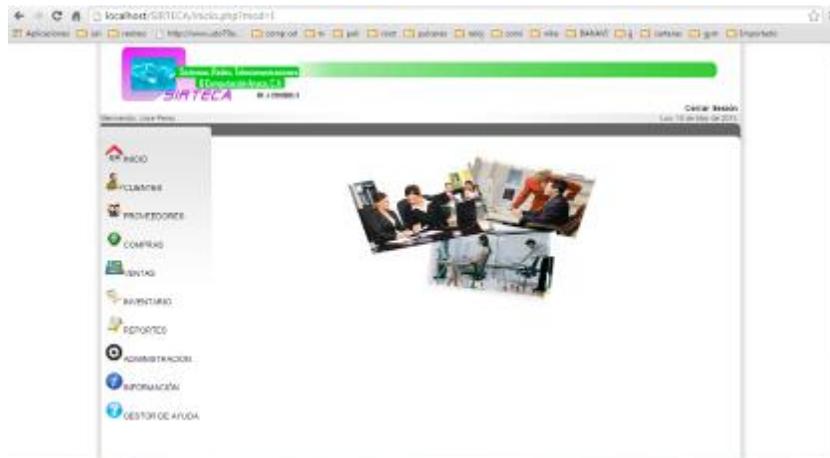


Figura 71: Interfaz de menú principal
Fuente: Los autores (2015)

4.4.4.3. Interfaz administrar sistema/ proveedor

La figura 59, corresponde a la captura de pantalla relacionada con administrar sistema, sección proveedor, la interfaz tiene como objetivo la captura de los datos del proveedor dentro de la aplicación, algunos de estos son el Rif, razón del proveedor, número de cuenta, teléfono, correo, dirección entre otros.

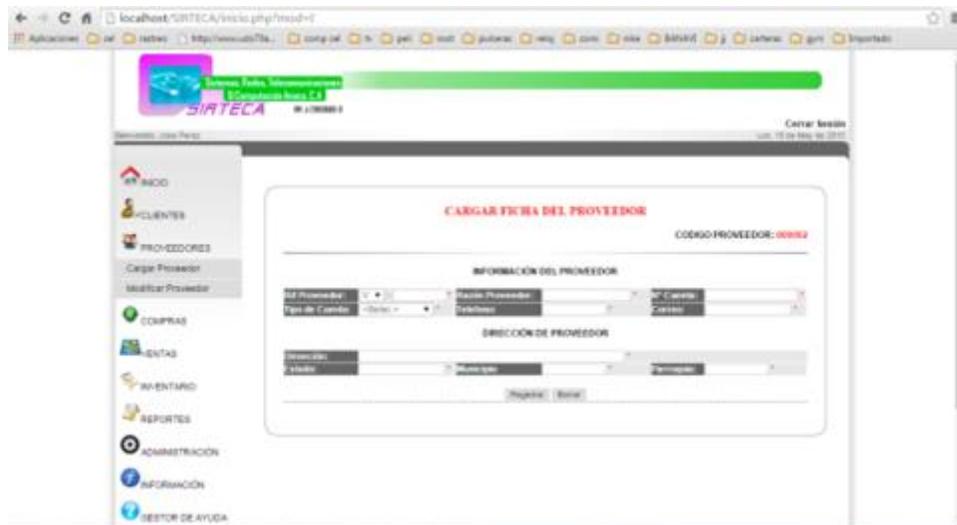


Figura 72: Interfaz administrar sistema/proveedor
Fuente: Los autores (2015)

4.4.4.4. Interfaz gestionar ventas/ cliente

A continuación, en la figura 60 se muestra la interfaz gestionar ventas, sección cliente, donde se cargan los datos del cliente, conformada por campos como cédula, nombre, apellido, dirección entre otros.

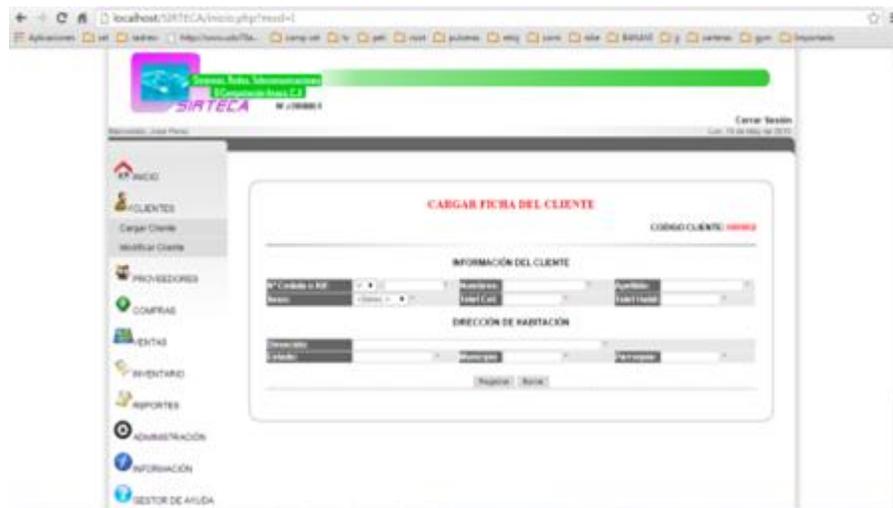


Figura 73: Interfaz gestionar ventas/cliente
Fuente: Los autores (2015)

4.4.4.5. Interfaz gestionar inventario/ artículo

Interfaz gestionar inventario, sección artículo, donde se cargan los datos del artículo, (Ver Figura 61) que se muestra a continuación.

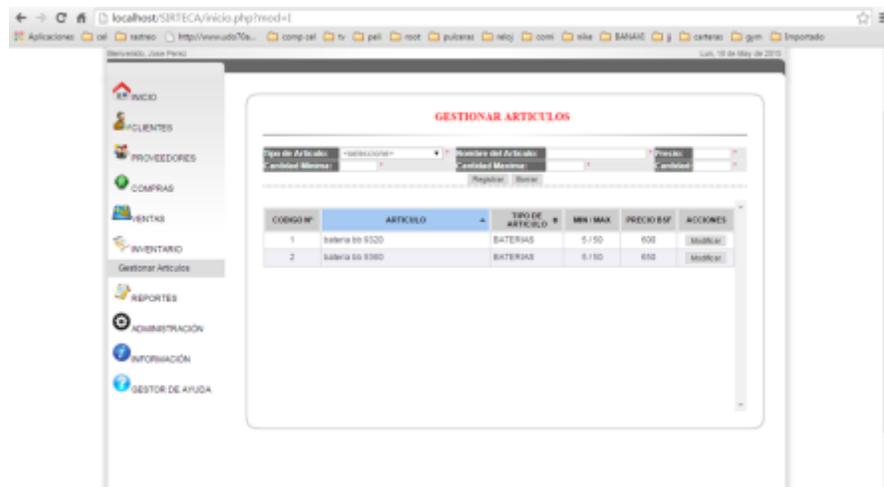


Figura 74: Interfaz gestionar inventario/artículo
Fuente: Los autores (2015)

4.5. Construcción

Pressman (2005) afirma que:

“Las herramientas y la tecnología IWeb se aplican para construir la WebApp que se ha modelado. Una vez que se construye el incremento de WebApp, se dirige una serie de pruebas rápidas para asegurar que se descubran los errores en el diseño (es decir: contenido, arquitectura, interface, navegación). Pruebas adicionales abordan otras características WebApp.”

Al finalizar la etapa anterior dio inicio esta etapa, que como bien lo describe el autor permitió codificar lo anteriormente diseñado. Se crearon la base de datos y los códigos de cada módulo del sistema y se aplicaron las pruebas al mismo.

4.5.1. Creación de la base de datos

En esta etapa se describen los procedimientos y herramientas que fueron utilizados durante la creación de la base de datos para el sistema SICINVE.

Para el modelado de la base de datos se utilizó el modelo de entidad relación esto con la finalidad de que la base de datos resultante estuviese correctamente normalizada evitando de esta forma cualquier duplicidad de datos que pudiera existir. También se usó el modelo físico de base de datos para describir de forma detallada cada una de las entidades resultantes. Y para el desarrollo de la misma se utilizó el lenguaje de consulta MySQL haciendo uso del editor de lenguaje SQL Postgress.

4.5.2. Codificación del sistema

Para el desarrollo del sistema SICINVE, se escogió como lenguaje de programación PHP (HypertextPreProcessor), debido que es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser incrustado dentro de código HTML, se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. En la figura 62 se observa la interfaz del software Dreamweaver de Macromedia, a través del cual se realizó la programación en el lenguaje PHP.

Referente a la construcción de la base de datos de SICINVE, se escogió Postgresql, es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, entorno por medio del cual se construyeron las tablas que constituyen la base de datos. También se utilizó javascript debido a que está basada en objetos y diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor. Este lenguaje se empleó con el propósito de representar acciones de confirmación, mostrar mensajes de advertencia y comprobar campos, entre otros.

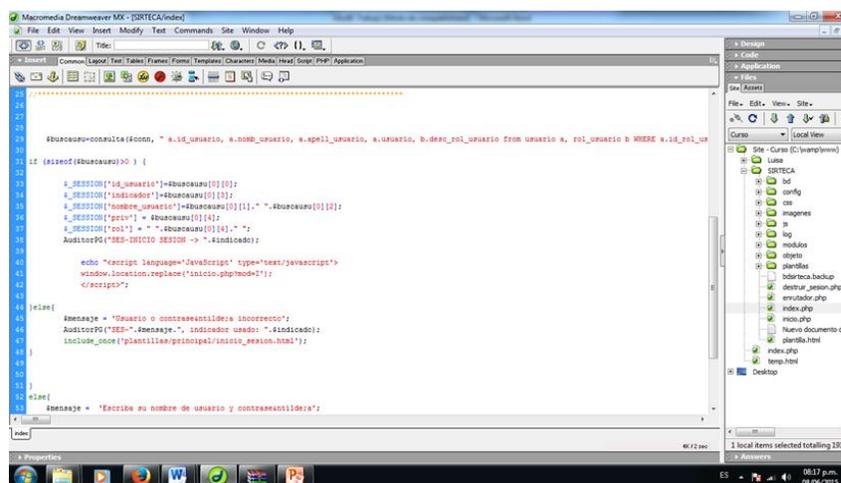


Figura 75: Interfaz del entorno de Dreamweaver empleando la programación en el lenguaje PHP
Fuente: Los autores (2015)


```

110 //-----Incluye los nuevos registros de Usuarios-----//
111 IF @POST['incluirla'] = '1'
112 |
113 |
114 |
115 |
116 |
117 |
118 |
119 |
120 |
121 |
122 |
123 |
124 |
125 |
126 |
127 |
128 |
129 |
130 |
131 |
132 |
133 |
134 |
135 |
136 |
137 |
138 |
139 |
140 |
141 |
142 |
143 |
144 |
145 |
146 |
147 |
148 |
149 |
150 |
151 |
152 |
153 |
154 |
155 |
156 |
157 |
158 |
159 |
160 |
161 |
162 |
163 |
164 |
165 |
166 |
167 |
168 |
169 |
170 |
171 |
172 |
173 |
174 |
175 |
176 |
177 |
178 |
179 |
180 |
181 |
182 |
183 |
184 |
185 |
186 |
187 |
188 |
189 |
190 |
191 |
192 |
193 |
194 |
195 |
196 |
197 |
198 |
199 |
200 |
201 |
202 |
203 |
204 |
205 |
206 |
207 |
208 |
209 |
210 |
211 |
212 |
213 |
214 |
215 |
216 |
217 |
218 |
219 |
220 |
221 |
222 |
223 |
224 |
225 |
226 |
227 |
228 |
229 |
230 |
231 |
232 |
233 |
234 |
235 |
236 |
237 |
238 |
239 |
240 |
241 |
242 |
243 |
244 |
245 |
246 |
247 |
248 |
249 |
250 |
251 |
252 |
253 |
254 |
255 |
256 |
257 |
258 |
259 |
260 |
261 |
262 |
263 |
264 |
265 |
266 |
267 |
268 |
269 |
270 |
271 |
272 |
273 |
274 |
275 |
276 |
277 |
278 |
279 |
280 |
281 |
282 |
283 |
284 |
285 |
286 |
287 |
288 |
289 |
290 |
291 |
292 |
293 |
294 |
295 |
296 |
297 |
298 |
299 |
300 |
301 |
302 |
303 |
304 |
305 |
306 |
307 |
308 |
309 |
310 |
311 |
312 |
313 |
314 |
315 |
316 |
317 |
318 |
319 |
320 |
321 |
322 |
323 |
324 |
325 |
326 |
327 |
328 |
329 |
330 |
331 |
332 |
333 |
334 |
335 |
336 |
337 |
338 |
339 |
340 |
341 |
342 |
343 |
344 |
345 |
346 |
347 |
348 |
349 |
350 |
351 |
352 |
353 |
354 |
355 |
356 |
357 |
358 |
359 |
360 |
361 |
362 |
363 |
364 |
365 |
366 |
367 |
368 |
369 |
370 |
371 |
372 |
373 |
374 |
375 |
376 |
377 |
378 |
379 |
380 |
381 |
382 |
383 |
384 |
385 |
386 |
387 |
388 |
389 |
390 |
391 |
392 |
393 |
394 |
395 |
396 |
397 |
398 |
399 |
400 |
401 |
402 |
403 |
404 |
405 |
406 |
407 |
408 |
409 |
410 |
411 |
412 |
413 |
414 |
415 |
416 |
417 |
418 |
419 |
420 |
421 |
422 |
423 |
424 |
425 |
426 |
427 |
428 |
429 |
430 |
431 |
432 |
433 |
434 |
435 |
436 |
437 |
438 |
439 |
440 |
441 |
442 |
443 |
444 |
445 |
446 |
447 |
448 |
449 |
450 |
451 |
452 |
453 |
454 |
455 |
456 |
457 |
458 |
459 |
460 |
461 |
462 |
463 |
464 |
465 |
466 |
467 |
468 |
469 |
470 |
471 |
472 |
473 |
474 |
475 |
476 |
477 |
478 |
479 |
480 |
481 |
482 |
483 |
484 |
485 |
486 |
487 |
488 |
489 |
490 |
491 |
492 |
493 |
494 |
495 |
496 |
497 |
498 |
499 |
500 |
501 |
502 |
503 |
504 |
505 |
506 |
507 |
508 |
509 |
510 |
511 |
512 |
513 |
514 |
515 |
516 |
517 |
518 |
519 |
520 |
521 |
522 |
523 |
524 |
525 |
526 |
527 |
528 |
529 |
530 |
531 |
532 |
533 |
534 |
535 |
536 |
537 |
538 |
539 |
540 |
541 |
542 |
543 |
544 |
545 |
546 |
547 |
548 |
549 |
550 |
551 |
552 |
553 |
554 |
555 |
556 |
557 |
558 |
559 |
560 |
561 |
562 |
563 |
564 |
565 |
566 |
567 |
568 |
569 |
570 |
571 |
572 |
573 |
574 |
575 |
576 |
577 |
578 |
579 |
580 |
581 |
582 |
583 |
584 |
585 |
586 |
587 |
588 |
589 |
590 |
591 |
592 |
593 |
594 |
595 |
596 |
597 |
598 |
599 |
600 |
601 |
602 |
603 |
604 |
605 |
606 |
607 |
608 |
609 |
610 |
611 |
612 |
613 |
614 |
615 |
616 |
617 |
618 |
619 |
620 |
621 |
622 |
623 |
624 |
625 |
626 |
627 |
628 |
629 |
630 |
631 |
632 |
633 |
634 |
635 |
636 |
637 |
638 |
639 |
640 |
641 |
642 |
643 |
644 |
645 |
646 |
647 |
648 |
649 |
650 |
651 |
652 |
653 |
654 |
655 |
656 |
657 |
658 |
659 |
660 |
661 |
662 |
663 |
664 |
665 |
666 |
667 |
668 |
669 |
670 |
671 |
672 |
673 |
674 |
675 |
676 |
677 |
678 |
679 |
680 |
681 |
682 |
683 |
684 |
685 |
686 |
687 |
688 |
689 |
690 |
691 |
692 |
693 |
694 |
695 |
696 |
697 |
698 |
699 |
700 |
701 |
702 |
703 |
704 |
705 |
706 |
707 |
708 |
709 |
710 |
711 |
712 |
713 |
714 |
715 |
716 |
717 |
718 |
719 |
720 |
721 |
722 |
723 |
724 |
725 |
726 |
727 |
728 |
729 |
730 |
731 |
732 |
733 |
734 |
735 |
736 |
737 |
738 |
739 |
740 |
741 |
742 |
743 |
744 |
745 |
746 |
747 |
748 |
749 |
750 |
751 |
752 |
753 |
754 |
755 |
756 |
757 |
758 |
759 |
760 |
761 |
762 |
763 |
764 |
765 |
766 |
767 |
768 |
769 |
770 |
771 |
772 |
773 |
774 |
775 |
776 |
777 |
778 |
779 |
780 |
781 |
782 |
783 |
784 |
785 |
786 |
787 |
788 |
789 |
790 |
791 |
792 |
793 |
794 |
795 |
796 |
797 |
798 |
799 |
800 |
801 |
802 |
803 |
804 |
805 |
806 |
807 |
808 |
809 |
810 |
811 |
812 |
813 |
814 |
815 |
816 |
817 |
818 |
819 |
820 |
821 |
822 |
823 |
824 |
825 |
826 |
827 |
828 |
829 |
830 |
831 |
832 |
833 |
834 |
835 |
836 |
837 |
838 |
839 |
840 |
841 |
842 |
843 |
844 |
845 |
846 |
847 |
848 |
849 |
850 |
851 |
852 |
853 |
854 |
855 |
856 |
857 |
858 |
859 |
860 |
861 |
862 |
863 |
864 |
865 |
866 |
867 |
868 |
869 |
870 |
871 |
872 |
873 |
874 |
875 |
876 |
877 |
878 |
879 |
880 |
881 |
882 |
883 |
884 |
885 |
886 |
887 |
888 |
889 |
890 |
891 |
892 |
893 |
894 |
895 |
896 |
897 |
898 |
899 |
900 |
901 |
902 |
903 |
904 |
905 |
906 |
907 |
908 |
909 |
910 |
911 |
912 |
913 |
914 |
915 |
916 |
917 |
918 |
919 |
920 |
921 |
922 |
923 |
924 |
925 |
926 |
927 |
928 |
929 |
930 |
931 |
932 |
933 |
934 |
935 |
936 |
937 |
938 |
939 |
940 |
941 |
942 |
943 |
944 |
945 |
946 |
947 |
948 |
949 |
950 |
951 |
952 |
953 |
954 |
955 |
956 |
957 |
958 |
959 |
960 |
961 |
962 |
963 |
964 |
965 |
966 |
967 |
968 |
969 |
970 |
971 |
972 |
973 |
974 |
975 |
976 |
977 |
978 |
979 |
980 |
981 |
982 |
983 |
984 |
985 |
986 |
987 |
988 |
989 |
990 |
991 |
992 |
993 |
994 |
995 |
996 |
997 |
998 |
999 |
1000 |

```

Figura 80:Código fuente de la interfaz gestionar inventario/ artículo.
Fuente: Los autores (2015)

4.5.3. Pruebas del sistema

Una vez generado el sistema, este fue sometido a una serie de pruebas pertinentes con la finalidad de corregir posibles errores o fallas presentes en la aplicación, y garantizar el correcto funcionamiento de la misma. Durante la elaboración de pruebas del sistema se realizaron ajustes menores, con la ayuda de los usuarios finales de la aplicación, lo cual permitió tener un producto preparado y capaz de ser usado masivamente, ya que se alcanzó una línea de estabilidad óptima. A continuación, se detallan las pruebas realizadas al sistema SICINVE.

4.5.3.1. Prueba de funcionalidad iniciar sesión

Objeto: Probar que los usuarios puedan iniciar sesión con el indicador y contraseña, finalmente comprobar que el sistema asigne el menú de acuerdo al rol correspondiente.

Descripción: Prueba de inicio de sesión.

Condiciones de Ejecución: Que los usuarios se encuentren registrados en el sistema y en situación activa en la aplicación.

Tabla 69: Prueba de funcionalidad iniciar sesión

| Caso 1 | | | |
|--|---|--|---------------------------|
| Descripción | Entrada | Salida | Evaluación |
| Probar que los usuarios puedan iniciar sesión con el usuario y contraseña y el sistema asigne el menú correspondiente al rol | Escritura de los caracteres de usuario y contraseña | La información es validada y da acceso al sistema de acuerdo con el rol que posee el usuario | Prueba Superada con Exito |
| Caso 2 | | | |
| Probar inicio de sesión dejando un campo vacío | Escritura de solo un campo de inicio de sesión | El sistema emite señal de error y muestra un mensaje de que los campos son requeridos | Prueba Superada con Exito |

Fuente: Los autores (2015)

4.5.3.2. Prueba de funcionalidad administrar sistema/ usuario

Objeto: Probar que el usuario que posee el rol de administrador le permita acceder a la interfaz de Administración Sistema opción de Usuario para Agregar, modificar y consultar un Usuario del sistema con sus respectivos datos.

Descripción: Prueba que al ingresar al sistema con rol administrador, en el menú que se le activa pueda seleccionar la opción “Administración de Sistema” luego la opción “Usuario”, el sistema le muestre la interfaz de Administración Sistema / Usuario y pueda realizar las operaciones (Agregar, Modificar, Consultar) exitosamente.

Condiciones de Ejecución: Que el administrador se encuentre registrado en la aplicación y acceda a la aplicación.

Tabla 70: Prueba de funcionalidad administrar sistema /usuario

| Caso 1 | | | |
|---|---|--|---------------------------|
| Descripcion | Entrada | Salida | Evaluacion |
| El Gerente realice el registro de Usuario (Id_usuario, nombre,apellido,cédula, telefono,email, clave rol , status,) | Se registran todos los datos correspondientes. Una vez cargados todos los campos de tipo obligatorio el usuario selecciona la opcion "Guardar" | El sistema muestra un mensaje de que el usuario se ha guardado exitosamente, y muestra en pantalla la informacion almacenada | Prueba Superada con Exito |
| Caso 2 | | | |
| El Gerente cargue los datos en el formulario correspondiente al registro de usuario y deja un campo vacio | Se introducen los datos del usuario, se deja un campo vacio y pulsa la opcion "Guardar" | El sistema muestra un mensaje de error, indicando que existe un campo vacio | Prueba Superada con Exito |
| Caso 3 | | | |
| Descripcion | Entrada | Salida | Evaluacion |
| El Gerente pueda modificar los datos deseados, Condicion: que el usuario este registrado en el sistema | Se muestra la informacion del usuario, posteriormente se modifican los datos deseados nombre, apellido, clave rol y status. Se pulsa la opcion de "Guardar" | El sistema muestra un mensaje indicando que la informacion modificada se ha guardado exitosamente | Prueba Superada con Exito |
| Caso 4 | | | |
| El Gerente realice consulta de los usuarios según el criterio de busqueda | Se ingresan los criterios de busqueda y se selecciona la opcion "Buscar" | El sistema muestra toda la informacion del usuario consultado | Prueba Superada con Exito |

Fuente: Los autores (2015)

4.5.3.3. Prueba de funcionalidad gestionar ventas/cliente

Objeto: Probar que el usuario que posea rol de gerente o administrador tenga acceso a todas las opciones y funcionalidades que le correspondan de este módulo.

Descripción: Acceder al sistema con el menú correspondiente donde podrá seleccionar la opción Gestionar Ventas, seguidamente Cliente, finalmente el sistema muestra las opciones de agregar modificar y consultar Cliente.

Condiciones de Ejecución: Que el gerente así como también el administrador se encuentren registrados en el sistema y accedan a la aplicación.

Tabla 71: Prueba de funcionalidad gestionar venta /cliente

| Caso 1 | | | |
|---|--|--|---------------------------|
| Descripción | Entrada | Salida | Evaluación |
| El usuario que posea el rol de administrador o gerente pueda realizar la carga de datos(Nombre,Apellido, Teléfono, dirección) | Se introducen los datos correspondientes al formulario alumno, todos los campos son obligatorios y se pulsa la opción "Guardar" | El sistema muestra un mensaje de que el alumno se ha guardado Exitosamente, y muestra en pantalla el alumno guardado | Prueba Superada con Exito |
| Caso 2 | | | |
| El usuario registre los datos en el formulario y que en el campo cedula ingrese caracteres de tipo texto | Se introducen los datos correspondientes y en el campo cedula se introduce una letra o simbolo y pulsa la opción "Guardar" | El sistema muestra un mensaje de error, indicando que en el campo cedula solo se deben ingresar datos nuemero | Prueba Superada con Exito |
| Caso 3 | | | |
| Descripción | Entrada | Salida | Evaluación |
| El usuario de rol gerente o administrador cargue los datos en el formulario correspondiente al registro de Cliente y deje un capo vacio | Se introducen los datos del alumno y se deja un campo vacio y pulsa la opción "Guardar" | El sistema muestra un mensaje de error, indicando que debe llenar todos los campos | Prueba Superada con Exito |
| Caso 4 | | | |
| El usuario que posee el rol gerente o administrador pueda modificar los datos deseados de el alumno Condicion: que el cliente este registrado en el sistema | Se muestra la informacion del alumno, posteriormente se modifican los datos deseados(Nombre,Apellido,Dirección, Email,Teléfono, Fecha de nacimiento sexo). Se pulsa la opción de "Guardar" | El sistema muestra el siguiente mensaje:"Guardado Exitosamente" | Prueba Superada con Exito |
| Caso 5 | | | |
| El usuario que posea el rol de gerente o administrador pueda realizar la consulta del cliente | Se ingresa el id del alumno a consultar seguidamente se da clic a la opción "Consultar" | El sistema muestra toda la informacion referente a el alumno consultado | Prueba Superada con Exito |

Fuente: Los autores (2015)

4.5.3.4. Reacción a los resultados de las pruebas

Luego de haber realizado las pruebas al sistema SIVINVE, fueron ejecutadas las acciones pertinentes a fin de corregir detalles menores en la aplicación durante el desarrollo de las distintas pruebas realizadas, permitiendo que el software cumpla con las necesidades y requerimientos de los usuarios. Una vez realizadas las correcciones

al sistema, se obtuvo un producto confiable para ser entregado a los usuarios finales de la organización.

4.6. Despliegue

Pressman (2005) define el despliegue como:

“La WebApp se configura para su ambiente operativo, se entrega a los usuarios finales y luego comienza un periodo de evaluación. La retroalimentación acerca de la evaluación se presenta al equipo de IWeb y el incremento se modifica conforme se requiera”

Esta es la fase final de la metodología de Roger Pressman y en ella se hizo entrega del producto final al cliente, el manual de usuario queda para luego de la implementación y prueba del software. La puesta en marcha y sus posteriores actualizaciones queda en manos de la empresa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Durante la descripción del proceso actual en relación al sistema en estudio se dedujo que es necesario el desarrollo de un sistema de información que permita a la empresa SIRTECA C.A tener un mejor orden y disposición de sus datos, con la finalidad de mejorar su productividad. Ya que actualmente todos los procesos en la empresa se realizan manualmente, lo que genera retrasos y pérdida de información.
- En la identificación de requisitos del sistema se obtuvieron los puntos de vista de los futuros usuarios del sistema, esto mediante la aplicación de la entrevista no estructurada, lo que permitió desarrollar un sistema adaptado a las necesidades puntuales de los usuarios, además se conoció el ambiente en el cual se desarrollaría el software y los diferentes roles de usuario del sistema.
- Para la elaboración de los modelos de análisis relativos al sistema en estudio se utilizaron las herramientas propuestas en el Leguaje Unificado de Modelado (UML), como los son, (Diagramas de casos de uso, diagrama de clases de análisis y diseño, diagramas de colaboración, diagramas de paquetes) ya que estas representan herramientas probadas para el desarrollo de software y garantizan que la aplicación desarrollada estará estructurada de la manera adecuada.
- Para el diseño de la base de datos del sistema en cuestión se utilizó el modelo de entidad relación ya que este evita que se genere duplicidad de datos en las tablas y permite obtener información confiable de las mismas, para el diseño de las interfaces fue utilizado el Lenguaje de Marcado de Hipertextos HTML ya permite crear interfaces en ambiente web como fue solicitado por la empresa SIRTECA C.A.

- El desarrollo de esta aplicación se llevó a cabo utilizando el lenguaje de programación HyperText Pre Procesor o (PHP) para el correcto funcionamiento de toda la aplicación, así mismo se utilizó el lenguaje JavaScript como parámetro para configurar algunas características puntuales del sistema.
- Al sistema resultante le fueron realizadas diversas pruebas de funcionamiento con la finalidad de verificar si el mismo cumple con todas las especificaciones de los usuarios y del desarrollador, obteniendo resultados muy positivos para la aplicación, entre las pruebas aplicadas al sistema se pueden destacar, si el sistema permite guardar campos vacíos, si admite duplicidad de datos y si admite textos múltiples en campos numéricos. Así como también si los datos almacenados son los requeridos por la empresa.

5.2. Recomendaciones

- A continuación se exponen una serie de recomendaciones consideradas necesarias para el mejor desempeño y aprovechamiento del sistema realizado.
- Realizar la continuidad de la fase de implementación, con la intención de que el sistema propuesto quede operativo y se puedan agilizar los registros, búsquedas y entrega de información de una manera oportuna.
- Hacer mantenimiento a la base de datos una vez este operativo el sistema y copias de respaldo de la información contenida en éste.
- Capacitar a los usuarios involucrados con el sistema que harán uso de la aplicación para así facilitar y dar un buen manejo a la misma.
- Elaborar un manual de usuario, en donde se especifique para qué sirve cada opción del sistema y cómo se utiliza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación, Guía para su Elaboración. Caracas, Venezuela.

Aula Siglo XXI. (2002). Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. Editorial iKorConsulting.

Castro, M. (2003). Proyecto de Investigación y su Esquema de Elaboración (2da ed). Caracas: Uyapal.

García, N. (2009). Desarrollo de un software para el control de inventario de productos terminados para los Departamentos de Atención al Cliente, la línea de producción “Sector Beta” y Despacho en una empresa de alimentos. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

Hernández, R. (1998). Metodología de la Investigación. (3ra ed). México. Mc Graw.

Hurtado, J. (2007). El Proyecto de Investigación, una comprensión holística.(5ta ed). Editorial Quim – Sypal.

Jacobson, G y Booch, G. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo Madrid: Addison Wesley Iberoamericana.

Johansen, O. (2006). Introducción a la Teoría General de Sistemas. Limusa: México

Kendall y Kendall, (1997). Análisis y Diseño de Sistemas, (3era ed). Editorial Prentice Hall, Hispano Americana: México.

Laudon, K. (2004), Administración de los Sistemas de Información. Editorial Prentice Hall, México.

Maigs, C. (2000). Inventario. Editorial Eureka Media, SL. Barcelona, España.

Marcano, R. (2009). Desarrollo de un Sistema de Información Web para la Evaluación de Pozos en la Superintendencia de Optimización de Producción liviano-mediano-dación de la Gerencia de Yacimiento, PDVSA SA Distrito San Tomé. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui.Venezuela.

Montilva, J. (1995). Desarrollo de Sistemas de Información. (2a ed). Venezuela: Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Los Andes.Venezuela

Muller, I. (2004). Importancia de los Inventarios. Editorial Eureka Media, SL. Barcelona, España.

Pressman, R. (2005). Ingeniería del Software un enfoque práctico. (6aed). México: McGraw Hill.

Puleo, F. (1980). Una Definición de Sistemas. (2da ed). Venezuela: Universidad de los Andes.

Ramez, R. y Shamkant, N. (1997). Sistema de Bases de Datos. (2da ed). España: Addison-Wesley.

Rondón, J. (2013). Desarrollo de un sistema de información bajo ambiente web para la administración de información de la flota vehicular de la Gerencia de Transporte de PDVSA, Distrito San Tome. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

Salazar, P. (2010). Desarrollo de un sistema de información en ambiente web para la administración de los activos informáticos y de telefonía de la empresa Helmerich&Payne de Venezuela. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

Sarmiento, L. (2013). Desarrollo de un sistema de información bajo ambiente web para el control de inventario de equipos de comunicación de la Gerencia de Informática y Tecnología (IT) de Fertilizantes Nitrogenados de Venezuela situada en el Complejo Petroquímico José Antonio Anzoátegui. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

Schmuller, J. (2003) Aprendiendo UML en 24 Horas. Editorial Prentice Hall.

Seen, J. (1990). Análisis y Diseño de los Sistemas de Información México: McGraw Hill.

Sommerville, I. (2005). Ingeniería del Software. (6ma. ed.). España: Pearson.

Tamayo y Tamayo, M. (2004). El proceso de la Investigación Científica. Limusa, México.

Thomson, L. (2009). Desarrollo Web con PHP y MySQL. (1ra. ed.). España: Editorial Anaya Multimedia.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

| | |
|------------------|--|
| TÍTULO | DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA EMPRESA “SISTEMAS, REDES, TELECOMUNICACIONES & COMPUTACIÓN, C.A” (SIRTECA), UBICADA EN ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI |
| SUBTÍTULO | |

AUTOR (ES):

| APELLIDOS Y NOMBRES | CÓDIGO CULAC / E MAIL |
|--------------------------------|--|
| Guillen N., Zoilanger M. | CVLAC: V-21.327.575 E MAIL: |
| Monrroy P., Jhénesis de los A. | CVLAC: V-23.546.648 E MAIL: |
| | CVLAC: E MAIL: |
| | CVLAC: E MAIL: |

PALABRAS O FRASES CLAVES

Diseño de sistema de información.

Ingeniería Web (IWEB).

Lenguaje de modelado unificado (UML).

Ambiente Web

Control de ventas

Inventario

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

| ÁREA | SUBÁREA |
|-------------|------------------------|
| Ingeniería | Ingeniería en Sistemas |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

RESUMEN (ABSTRACT):

En la empresa Sirteca C.A, los procesos de control de ventas e inventario presentaban ciertas debilidades, por tal razón se propone el desarrollo de un sistema de información en ambiente web; una herramienta capaz de llevar el control diario, semanal y mensual del inventario mediante las actividades de ventas, servicio y mantenimiento de equipos celulares, computadoras e impresoras por medio de un historial presentado en orden cronológico de cada uno de los eventos existentes, generando reportes para visualizar en físico la situación solicitada a la base de datos. Para este proyecto se empleó una investigación de tipo descriptiva con un diseño de campo puesto que los datos de interés fueron tomados directamente del departamento involucrado, así mismo se utilizó la metodología de Roger Pressman en su marco de trabajo de ingeniería web, como guía para el desarrollo del proyecto a partir de los requisitos de los usuarios, concretamente en sus fases de modelado y construcción; apoyado a su vez con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como técnica de diagramación. Se concluyó que el sistema de información permitirá tener un control eficiente en relación al control de ventas e inventario.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

| APELLIDOS Y NOMBRES | ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|
| | ROL | CA | AS X | TU | JU |
| Ing. Juan Guédez | CVLAC: | | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| Ing. Tovar, Dulmar | ROL | CA | AS | TU | JU X |
| | CVLAC: | V-15.803.417 | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| Ing. González, Lenin | ROL | CA | AS | TU | JU X |
| | CVLAC: | V-20.447.799 | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | ROL | CA | AS | TU | JU |
| | CVLAC: | | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | E_MAIL | | | | |

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

| | | |
|-------------|------------|------------|
| 2015 | 07 | - |
| AÑO | MES | DÍA |

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ARCHIVO (S):

| NOMBRE DE ARCHIVO | TIPO MIME |
|-----------------------------------|--------------------|
| TESIS. Sistema de información.doc | Application/msword |
| | |

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE:

ESPACIAL

(OPCIONAL)

TEMPORAL:

(OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero en Sistemas

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Ingeniería en Sistemas

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente/Extensión Región Centro Sur –Anaco

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO



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.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUMPEL
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 Telemática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

Apertado Correos 094 / Teléf: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

DERECHOS

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de Trabajos de Grado:

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”

Guillen N., Zoilanger M.

AUTOR

Monroy P., Jhénesis de los A.

AUTOR

AUTOR

Ing. Guédez, Juan

TUTOR

Ing. Tovar, Dulmar

JURADO

Ing. González, Lenin

JURADO

**Ing. Campos, Jesús
POR LA COMISIÓN DE TESIS**