

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GERENCIA DE  
VENTAS DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE  
EQUIPOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO, UBICADA EN PUERTO ORDÁZ,  
ESTADO BOLÍVAR”**

**Presentado por:**

---

**Romanelli M., Romina C.**

---

**López A., María C.**

Trabajo de Grado Presentado como Requisito Parcial para Optar al Título de  
**“INGENIERO DE SISTEMAS”**

**Barcelona, Abril de 2.009**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GERENCIA DE  
VENTAS DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE  
EQUIPOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO, UBICADA EN PUERTO ORDÁZ,  
ESTADO BOLÍVAR”**

**Revisado por:**

---

Prof. Rhonald Rodríguez  
**Asesor Académico**

**Barcelona, Abril de 2.009**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GERENCIA DE  
VENTAS DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE  
EQUIPOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO, UBICADA EN PUERTO ORDÁZ,  
ESTADO BOLÍVAR”**

**EXCELENTE**

**Calificado por:**

---

Prof. Rhonald Rodríguez  
**Asesor Académico**

---

Prof. Claudio Cortínez  
**Jurado Principal**

---

Prof. Manuel Carrasquero  
**Jurado Principal**

**Barcelona, Abril de 2.009**

## **RESOLUCIÓN**

De acuerdo al artículo 44 del Reglamento de Trabajos de Grado:

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

## **RESUMEN**

En el Departamento de Ventas de la Empresa SERVOLAB C.A. las actividades referentes a los Servicios y Ventas se realizan de forma manual, trayendo como consecuencia la pérdida de tiempo y falta de organización al momento de buscar información. Es por esta razón que se planteó el diseño de un sistema de información que permita obtener resultados favorables facilitando la ejecución de las actividades cotidianas de dicho Departamento. Para este trabajo de investigación se empleó la técnica del Lenguaje de Modelado Unificado (UML), mostrando mediante sus diagramas, cómo será el flujo de la información en el nuevo diseño, que a su vez servirá para la posterior aplicación de un software cumpliendo así con la fase de implantación del UML. Para el diseño de los diagramas se utilizó Microsoft Visio 2003 y para las interfaces se hizo uso Microsoft Studio. NET 2003. Como fruto final de la elaboración de este proyecto se tiene un sistema de información automatizado que ayuda a aligerar las labores en el Departamento de Ventas, mejorando la gestión de la información, reduciendo la inconsistencia en la búsqueda y acrecentando la productividad de la empresa.

## DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi abuela María que es el ser más sabio que he conocido. Eres una fiel muestra de que con perseverancia, trabajo y esfuerzo podemos lograr todo las cosas que queremos en la vida. Eres mi ejemplo a seguir.

A mis Padres que me han apoyado en cada instante de mi vida, que se han esforzado junto a mí para el logro de esta meta y que me enseñaron los valores más importantes de la vida, se lo dedico a ustedes por ser el motor de mi vida, los amo muchísimo.

A mis Hermanas por acompañarme y cuidarme en todo momento. Este trabajo también les pertenece.

A mis Sobrinos, este es una muestra de constancia y ganas de hacer las cosas, nunca desistan de sus propósitos. Siempre contarán conmigo para lo que necesiten, los adoro.

A mis cuñados por estar a mi lado y apoyarme como unos hermanos. Los adoro.

A mis amigas y hermanas Rosmar, Ma-Daniela, Romina, Rossana y Ma-José, por convertirse en mi apoyo de cada día. Cada palabra que me dieron fue un impulso para no decaer. Nosotras somos una muestra de la verdadera amistad, ya terminamos una etapa de nuestras vidas, pero la nueva a emprender será mucho mejor y también contarán conmigo. Las amo.

***María E, López A.***

## DEDICATORIA

Este logro es dedicado a mi papá, por ser parte de mi vida, por darme todo el amor y la formación para ser hoy en día quien soy. Siempre te pienso y sé que estas feliz porque lo logré. Te amo papi, eres mi compañero fiel, lo sé. Forza Roma!!!

A mi madre, la mujer más importante en mi vida, mi orgullo y el ser al cual admiro enormemente. Te dije un día que con esta meta cumplida te recompensaría lo excelente madre que eres. Éxito en todo lo que emprendas, mereces lo mejor, TE AMO MAMINA BELLA.

A toda mi familia, que aportaron un granito de arena para que yo contara con todas las herramientas necesarias para nunca flaquear.

A mis Mamis Sila, Miriam y María Vera, quiero que tengan presente que esto también es para ustedes que son vivo ejemplo de que con fe, constancia y mucho amor todo se puede. Que Jehová las bendiga.

A Roberta, Marta, Giulio y Susi, esto es para ustedes, se que confiaron y creyeron en mi y con esto le demuestro que si valió la pena. LOS AMO.

A mi Shelito, tu esperabas esto de mi, aquí te doy la satisfacción de verme finalizando este sueño. Como muchas veces nos dijiste a Mace y a mi SI SE PUEDE, ahora lo confirmo y me siento feliz de haberlo logrado. Tu optimismo fue maravilloso y ahora espero que compartas mi felicidad. Te adoro.

A mi primo y hermano Luis Mago, por ser un ejemplo a seguir, por creer en mí y decirme en todo momento que con sacrificio y esfuerzo todo se puede, se que este es tu premio por haberme ayudado tanto, así que disfrútalo. Te quiero.

A mis primos José Mago y Mary de Mago, por brindarme el apoyo y la confianza para la realización de este trabajo, que Jehová los bendiga.

A mis hermanas bellísimas, Ros, Roxy, Mara, Mace y Mache, Dios las bendiga por tan incondicional amistad, sus ocurrencias me hicieron muy feliz hasta en los momentos de más tensión. Todo lo que compartimos quedará por siempre en el recuerdo de los mejores momentos de mi vida, gracias por estar ahí ragazze.

***Romina C. Romanelli M.***

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco en primer lugar a Dios, que me ha protegido y guiado durante toda mi vida. Gracias a ti mi Dios he cumplido todas las metas que me he trazado y esta la considero como una de las más importantes en mi vida.

A mis padres Celenía y Raúl que han estado siempre a mi lado aconsejándome y apoyándome en las decisiones que he tomado.

A mis hermanas Raucenia, Carmen, Celenía y Solcelys por estar siempre a mi lado, convirtiéndose en mí ejemplo a seguir.

A mis cuñados Roberto, Luís, Salvador y José por convertirse no solo en los esposos de mis hermanas, sino en unos hermanos para mí, los adoro.

A Ayariz, Rosita, Luisita, Daniel y tía Magaliz por estar a mi lado apoyándome en todo momento.

A todas mis tías y tíos, pero en especial Sonia López, Celina Alfonzo y Solange Alfonzo por su apoyo incondicional en todo momento.

A todos mis primos, por estar al pendiente de mí, los quiero mucho.

A la familia González Mata por considerarme parte de su familia. Para mí también lo son, los quiero muchísimo.

A la familia Vicente Labrador por apoyarme durante todo mi periodo universitario.

A mis madres sustitutas Carmen Romanelli y María Vera que me han aconsejado como que fuera su hija.

A Rosmar, Romy, Ma-daniela, Rosana, Mache, Chantal, Idalxis, Karina, Luisana, Patricia, Miguel, Ma-Gabriela, Daniela, Enrique, Ana Mercedes, Cristina, Carlos, Leandro, Luifer, Nathaly, Adriana, Alvaro, Hendarlys, Maleta, Wilmer, Jesmir, Antonio, Raúl, Victor, Erika, John, Simoney, Merlin y Yoselin por ser mis amigos incondicionales. Los quiero a todos.

Y en especial a mi compañera de tesis, por convertirse en mi hermana y luchar junto a mí desde comienzos de la carrera para alcanzar el logro de nuestros propósitos

***María C, López A.***

## AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Jehová, que como buen padre siempre me dio la fuerza para seguir adelante y no flaquear ante momentos adversos.

A mi mami, que dio más que el todo por mí en el transcurso de mis estudios, eres el mejor ejemplo a seguir, con tu amor, atención y ánimo me ayudaste a superar todos los obstáculos y a realizar esta meta, te amo.

A mi papá, que nunca me dejó sola y que solo con el hecho de pensar en él me volvían a la mente momentos felices que generaban más y más ganas de luchar por llegar a final de mi carrera, te amo demasiado papi.

A mi hermano Giulio que fue una razón vital para seguir esforzándome y no abandonar mi sueño y a mi hermana Roberta, gracias por todo el apoyo, por ti no tuve miedo de emprender este camino y ya ves, lo logré, los adoro.

A mis mamás y papás postizos, Sila, Miriam, María Vera, Celenia, Marga, Miriam de Zavala, Juan Marcano, LuisMa, Raúl, Manuel y Agustín, ustedes dieron mucho por mí y siento orgullo de haber contado con personas tan maravillosas como ustedes, que Jehová los bendiga, los quiero muchísimo.

A mis hermanitas lindas Mache, Mara, Rosmita, Mace, Roxy, Chanty, Luisana, Erika, Jes, Carlita, Patty, Kary, Taty, Yose, Gaby, Simo, Merlyn, Ana Mercedes, Maleta, Adry, Henda, Grace y Cristy, chicas sobran las palabras, todo lo vivido es inolvidable, un millón de gracias por su presencia en los momentos justos. Las quiero un chorro.

A mi Shelito, gracias por todo el apoyo, la paciencia y el optimismo que nunca te faltó. Eres fiel muestra de que todo se puede si se quiere. Un millón de gracias a ti y tu familia. Te amo.

A mis hermanos LuisMa, Miguel, OC, Kike, Will, Lean, Luifer, Chaky, Alvaro, John, William Pace, Antonio y Kello, gracias por todo el apoyo y los excelentes momentos que me brindaron, los adoro.

A mi hermana y amiga Mace, juntas superamos las adversidades, juntas trabajamos día a día por la tesis y juntas celebramos este logro. Gracias por soportarme y por aceptar ser mi compañera de tesis, como siempre fuimos un excelente equipo. Te quiero negra.

***Romina C. Romanelli M.***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios nuestro padre, por la bendición que nos brinda día a día.

A la Universidad de Oriente, por ser nuestra casa de estudio y darnos la oportunidad de formarnos como profesionales.

A la Empresa SERVOLAB C.A., en especial a José Manuel Mago y Mary de Mago por ayudarnos y apoyarnos en todo momento. Gracias por abrirnos las puertas de su empresa. Valoramos muchísimo el tiempo que nos dedicaron, sabemos que son personas muy ocupadas y aun así nos atendieron con amor. Que Jehová los bendiga.

A nuestro asesor y amigo el Ingeniero Rhonald Rodríguez, gracias por apoyarnos y creer en nosotras, espero que hayamos cumplido sus expectativas.

Al profesor Manuel Carrasquero y Claudio Cortínez por ayudarnos y asesorarnos cuando más lo necesitábamos.

Al profesor Víctor Mujica por aconsejarnos, ayudarnos y apoyarnos desde el comienzo.

***María C. López A. / Romina C. Romanelli M.***

## CONTENIDO

RESOLUCIÓN .....	iv
RESUMEN .....	v
DEDICATORIA .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	ix
AGRADECIMIENTO .....	xi
AGRADECIMIENTO .....	xiii
CONTENIDO .....	xiv
CAPÍTULO I .....	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.1 El Problema .....	21
1.2 Objetivos.....	25
CAPÍTULO II.....	27
MARCO TEÓRICO .....	27
2.1 Antecedentes.....	27
2.2 Fundamentos Teóricos.....	29
2.2.1 Base de Datos [8].....	29
2.2.2 Ventajas de las Bases de Datos [17].....	29
2.2.3 Sistema de Administración de Base de Datos [5].....	30
2.2.4 Sistema de Manejador de Base de Datos.....	30

2.2.5 Normalización [16].....	31
2.2.6 Modelo de Entidad Relación [7].....	31
2.2.7 Sistema de Información [9] .....	32
2.2.8 ¿Qué hace un sistema de información? .....	32
2.2.9 Componentes de un sistema de información .....	33
2.2.10 Componentes físicos.....	33
2.2.11 Componentes funcionales.....	34
2.2.12 Proceso Unificado.....	34
2.2.13 Fase para elaboración de un software a través de proceso unificado .....	34
2.2.14 Lenguaje de Modelado Unificado (UML) [10] .....	35
2.2.15 Casos de uso .....	35
2.2.16 Diagramas de UML .....	36
2.2.17 Diagramas de Implementación .....	36
2.2.18 Diagrama de Componentes.....	36
2.2.19 Diagrama de Plataformas o Despliegue.....	37
2.2.20 Diagramas de Comportamiento o Interacción .....	37
2.2.21 Diagrama de Secuencia [1].....	38
2.2.22 Diagrama de Colaboración [1] .....	38
2.2.23 Diagrama de Actividades [1].....	39
2.2.24 Diagramas de Estado .....	40
2.2.25 Diagramas de Casos de Uso .....	40
2.2.26 Diagramas de Clases [1].....	42

CAPÍTULO III .....	32
MARCO METODOLÓGICO .....	32
3.1 Generalidades .....	32
3.2 Tipo de Investigación .....	32
3.3.1 Población .....	49
3.3.2 Muestra .....	49
3.4 Técnicas de Recolección .....	50
CAPÍTULO IV .....	51
descripción de la situación actual .....	51
4.1 Generalidades .....	51
4.2 Reseña Historica .....	51
4.3 Misión .....	53
4.4 Visión.....	53
4.5 Objetivos de la Empresa .....	53
4.6 Valores y Principios.....	53
4.7 Estructura Organizativa .....	55
4.8 Descripción de las Direcciones.....	56
4.9 Políticas de la Empresa.....	57
4.9.1 Políticas de Atención al Cliente.....	57
4.9 Ubicación Geográfica .....	58
4.10 Departamento de Gerencia de Ventas.....	58
4.10.1 Funciones del Departamento de Ventas .....	58
4.10.2 Proceso del Departamento de Gerencia de Ventas .....	59

4.11 Descripción de las Situaciones Problemáticas.....	60
CAPÍTULO V.....	62
Analisis de requerimientos .....	62
5.1 Generalidades .....	62
5.2 Definición de Términos Utilizados en el Sistema .....	72
5.3 Determinación de los Requerimientos del Sistema .....	73
5.3.1 Requerimientos Funcionales del Sistema .....	74
5.3.2 Requerimientos no Funcionales.....	75
5.4 Actores del Sistema .....	76
5.5 Modelado del Contexto .....	77
5.5.1 Descripción de los Elementos del Diagrama de Dominio .....	78
5.6 Modelo de Caso de Uso.....	83
5.6.1 Casos de Uso Detallados .....	84
5.6.2 Caso de Uso Gestor de Recursos Humanos de Ventas.....	87
5.6.3 Caso de Uso Gestor de Proveedores.....	88
5.6.4 Caso de Uso Gestor de Clientes .....	90
5.6.5 Caso de Uso Procesar Venta.....	91
5.6.6 Caso de Uso Realizar Consulta .....	98
5.6.7 Caso de Uso Configurar Sistema.....	101
5.6.8 Caso de Uso Ayuda .....	104
5.7 Modelos de Análisis .....	105
5.7.1 Clase de Análisis General del S.I.G.V.....	107
5.7.2 Diagrama de Colaboración General del S.I.G.V .....	108

5.7.3 Clase de análisis para “Gestor de Recursos Humanos de Ventas” .....	112
5.7.4 Diagrama de Colaboración para “Gestor de Recursos Humanos de Ventas” .....	113
5.7.5 Clase de análisis para “Gestor de Proveedores” .....	114
5.7.6 Diagrama de Colaboración para “Gestor de Proveedor” .....	114
5.7.7 Clase de Análisis para “Gestor de Clientes” .....	115
5.7.8 Diagrama de Colaboración para “Gestor de Clientes” .....	116
5.8.9 Clase de análisis para “Procesar Ventas” .....	117
5.7.10 Diagrama de Colaboración para “Procesar Ventas” .....	119
5.7.11 Clase de análisis para “Realizar Consulta” .....	122
5.7.12 Colaboración para “Realizar Consultas” .....	123
5.7.13 Clase de análisis para “Configurar Sistema” .....	125
5.7.14 Colaboración para “Configurar Sistema” .....	126
5.7.15 Clase de análisis para “Ayuda” .....	127
5.7.16 Diagrama de Colaboración para “Ayuda” .....	128
CAPÍTULO VI .....	129
DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO .....	129
6.1 Generalidades .....	129
6.2 Diseño de la Estructura del Software .....	122
6.2.1 Clases de Diseño del Sistema .....	122
6.2.2 Diagrama de Clase de diseño para “Gestor de Proveedor” .....	123
6.2.3 Diagrama de Clases de Diseño para “Gestor de Recursos Humanos de Ventas” .....	124

6.2.4 Diagrama de Clases de Diseño para “Gestor de Clientes” .....	125
6.2.5 Diagrama de Clases de Diseño para “Procesar Ventas” .....	126
6.2.6 Diagrama de Clases de Diseño para “Realizar Consulta” .....	128
6.2.7 Diagrama de Clases de Diseño para “Configurar Sistema” .....	129
6.2.8 Diagrama de Clases de Diseño para “Ayuda” .....	130
6.3 Diseño de la Base de Datos .....	131
6.3.1 Diseño del Modelo Relacional .....	127
6.3.2 Entidad “Usuario” .....	128
6.3.3 Entidad “Respaldo” .....	128
6.3.4 Entidad “Producto” .....	129
6.3.5 Entidad “Proveedor” .....	130
6.3.6 Entidad “Contenido” .....	131
6.3.7 Entidad “Venta” .....	131
6.3.8 Entidad “Vendedor” .....	132
6.3.9 Entidad “Cliente” .....	133
6.3.10 Entidad “Técnico” .....	133
6.3.11 Entidad “Servicio” .....	134
6.3.12 Entidad “Status” .....	135
6.3.13 Entidad “Cotización Venta” .....	135
6.3.14 Entidad “Cotización Post Venta” .....	136
6.4 Diseño de la Interfaz de Usuario .....	137
6.4.1 Acceso al Sistema S.I.G.V .....	137
6.4.2 Interfaz Principal del Sistema .....	139

6.4.3 Menú “Gestor RRHH” .....	140
6.4.4 Menú “Gestor de Proveedores” .....	143
6.4.5 Menú “Gestor de Clientes” .....	143
6.4.6 Menú “Procesar Venta” .....	143
6.4.7 Menú “Realizar Consulta” .....	153
6.5 Diseño de los Reportes Impresos.....	158
6.5.1 Reporte de “Cotización de Ventas” .....	159
6.5.2 Reporte de “Cotización de Post-Venta” .....	159
6.5.3 Reporte de “Ventas por vendedor” .....	160
6.5.4 Reporte de “Datos del Proveedor” .....	160
6.5.5 Reporte de “Datos del Cliente” .....	161
6.5.6 Reporte de “Datos de Servicio” .....	161
6.5.7 Reporte de “Datos del Técnico” .....	161
CONCLUSIONES .....	167
RECOMENDACIONES .....	169
BIBLIOGRAFÍA .....	170
<b>METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y</b>	
<b>ASCENSO:</b> .....	1

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 El Problema**

El mundo se encuentra en un proceso de cambio continuo, es por ello que empresas tanto pequeñas como grandes se ven obligadas a adaptarse a los mismos para lograr así seguir figurando en el mundo empresarial. La evolución de la tecnología en el campo de la computación es feroz, esto viene dado por la necesidad de buscar un método rápido, efectivo y seguro para el manejo masivo de información, ya que se ha demostrado que las tecnologías de información aumentan considerablemente la calidad del servicio de las empresas. Esta modernización tiene como fin, minimizar los resultados ineficientes que se obtienen de trabajos realizados por la mano del ser humano, sustituyendo los procesos manuales por procesos automatizados.

Al presentarse la necesidad de extraer información de toda la empresa, este hecho se torna complejo, ya que es posible que se requiera de mucho tiempo; es por esta razón que, se debe implementar un sistema de información permitiendo tener el control de los procesos realizados en las organizaciones, logrando así la reducción tiempo/costos y el incremento de su ventaja competitiva.

En Venezuela, son muchas las empresas que carecen de sistemas automatizados, esto las coloca en retraso frente a aquellas que van de la mano con los constantes avances tecnológicos y que su presencia en el mercado es fuerte. SERVOLAB C.A., es una organización que no se escapa de esta problemática, pues

se dedica al suministro y mantenimiento de equipos de laboratorio, actividad que genera una gran cantidad de información con respecto a las compras a sus proveedores y ventas que realiza a clientes como: institutos universitarios, institutos de investigación y empresas cementeras, petroleras y de gas.

El 12 de febrero de 1997, en la ciudad de Puerto Ordaz fue creada la empresa SERVOLAB C.A., asumiendo desde entonces el reto de atender y cubrir las necesidades de sus clientes. Esta organización profesional joven, se dedica a brindar soporte y servicio post-venta para instrumentos analíticos de uso industrial; al mismo tiempo distribuye en todo el país equipos y repuestos para análisis en laboratorios de la más alta tecnología.

Desde su creación, SERVOLAB CA. ha logrado un vertiginoso crecimiento, consiguiendo así, ser una de las cinco empresas en Venezuela representantes de marcas internacionales de mayor importancia como lo son HERZOG, VARIAN y BRUKER en el ámbito de fabricación de maquinaria compleja para la preparación y análisis de muestra mineras, gasíferas, petrolera, entre otras. Debido a este crecimiento apresurado, la empresa se vio obligada a realizar una serie de cambios a nivel organizativo e informativo. En éste último ámbito la empresa se encuentra en gran desventaja con respecto a su competencia, ya que ésta no cuenta con una de las herramientas más utilizadas en la actualidad como es la página Web propia, que le permita dar a conocer al mundo los servicios que ofrecen y cómo localizarlos. Por otra parte muchas de las actividades que realizan se llevan a cabo de forma manual, lo que origina una pérdida de tiempo, dinero y complejidad en el manejo masivo de documentos.

Esta empresa le ofrece comodidad de pago a aquellos clientes que tienen tiempo haciendo uso de su servicio y que son considerados de confianza; se les da a crédito el producto o servicio, poniendo como límite 30 días para la cancelación del

monto total. Si por el contrario, el cliente es nuevo, se pide un 100% pago de contado llevando así un control claro y preciso de los ingresos de la empresa. Todas las cotizaciones se realizan en Bs ó \$, eso depende del acuerdo que se lleve con el cliente. El problema radica en que la mayoría de estas operaciones se realizan de forma manual, es decir, si la empresa requiere alguna información sobre el pedido o el contrato expuesto, el gerente se ve obligado a buscar entre los archivos. Esto produce una pérdida de tiempo/costos desventajando a la empresa con respecto a otras que se encuentran a la vanguardia con la tecnología informática.

La gerencia de ventas de SERVOLAB C.A., busca garantizar el suministro de los repuestos o servicios prestados para cumplir con los compromisos adquiridos con los clientes. La satisfacción de los clientes es lo más importante y es por ello que, se hace necesario que SERVOLAB C.A., cuente con todos los recursos apropiados y en el tiempo requerido. De esta manera podrá convertirse en la empresa preferida por los clientes.

Debido a los ininterrumpibles avances tecnológicos en el mundo del hardware y software (herramientas de mayor importancia en la implantación de sistemas de automatización), es posible llevar un control administrativo eficaz de la información de la empresa, impulsando la búsqueda de información necesaria para lograr un método que facilite el manejo eficiente de grandes cantidades de información a la gerencia de ventas de SERVOLAB C.A. Todo esto se realiza con el propósito de diseñar un sistema de información personalizado, donde la empresa tenga el dominio absoluto de éste, desde la gerencia de información, hasta el mantenimiento del nuevo sistema y a su vez, ofrezca una fácil manipulación y administración de información, brindando al usuario comodidad a la hora de realizar sus pedidos, satisfaciendo así las necesidades de sus clientes, proveedores y las de la misma empresa.

Una vez determinado el problema presentado en la organización, como respuesta a la problemática planteada, surge la necesidad de diseñar un sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en Puerto Ordaz, Estado Bolívar.

Para la elaboración del diseño, se recopilará toda la información necesaria que sirva para el modelado del sistema, utilizando una técnica conocida como UML (Lenguaje de Modelado Unificado), el cual es un conjunto de herramientas gráficas que permite la representación orientada a objeto. Es vital reconocer que la importancia de este proyecto, radica en el hecho de que constituye la base fundamental para la ejecución a posteriori de un software que permita la automatización de las actividades de la gerencia de ventas de la empresa SERVOLAB C.A., pues tendrá detalladamente el diseño completo de los requerimientos del sistema.

De las etapas que componen la técnica del UML sólo se tratarán dos, las cuales abarcarán la recopilación y el análisis de toda la información necesaria así como también, tener un bosquejo de la arquitectura del software, identificando los requisitos funcionales y no funcionales.

Como síntesis se puede decir que, diseñar un sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en Puerto Ordaz, Estado Bolívar, tiene como intención generar soluciones a la empresa SERVOLAB C.A. integrándola a la tecnología informática actual, logrando así la automatización de todos los trabajos de la gerencia de ventas que allí se realizan; contando con un servicio pulcro, convirtiéndose en una de las organizaciones de más respeto y preferencia por sus clientes.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Diseñar un sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en Puerto Ordáz, Estado Bolívar.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- ◆ Describir la situación actual del sistema objeto de estudio.
- ◆ Determinar los requerimientos de información del nuevo sistema.
- ◆ Modelar la estructura del nuevo sistema.
- ◆ Diseñar la base de datos del sistema que facilite la integración segura de la información.
- ◆ Diseñar la interfaz de usuario amigable del sistema de información propuesto.
- ◆ Diseñar los reportes impresos en un formato apropiado que permita una presentación comprensible de la información.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

Para la empresa SERVOLAB C.A., específicamente en el departamento de ventas, es la primera vez que se ejecuta el desarrollo de un proyecto de investigación que implica el diseño de un sistema de información mediante el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como técnica. Sin embargo, en la Universidad de Oriente ya se han llevado a cabo otros trabajos de investigación dirigidos a la automatización de procesos dentro de empresas, en los cuales se ha empleado la metodología y las técnicas necesarias para realizar dichos estudios, a continuación se citan algunos hechos recientemente:

Rodríguez R. y Rojas R. (2005) **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de Algunas de las Actividades Administrativas de EICA de la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui, basado en un Estudio de Sistemas Blandos”**. En esta tesis se planteó como problemática, que todos los procesos administrativos se realizaban usualmente sin que existiera ningún tipo de norma o documento que detalle de manera organizada todos los pasos o acciones a seguir para la ejecución de los mismos. Para esto, se hizo uso de la técnica de UML y la metodología de Peter Checkland. [12]

Borjas Afanador, Adalberto Enrique (2007) desarrolló un trabajo de grado con el título de **“Diseño de un Sistema de Información para el Registro de Entrada y Salida de Vehículos de Transporte del Instituto de Deportes del Estado**

**Anzoátegui (I.D.E.A)**”. En el cual la problemática planteada eran las deficiencias relacionadas con el proceso de registro de viajes de los vehículos de transporte, para solucionar la problemática se utilizaron las herramientas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). [2]

Salazar G., Lenin R. (2008) desarrolló un trabajo de grado con el título de **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de Gestión del Área de Higiene de los Alimentos de Corposalud Nueva Esparta”**. En el cual la problemática radicaba en que todos los procesos se realizaban de forma manual ocasionando dificultades a los usuarios al realizar sus actividades de forma rápida y segura, como solución, se realizó este trabajo de investigación utilizando la versátil técnica de ayuda del UML, para el diseño del sistema de información y que éste sirva de herramienta para el proceso de expedición de permisos sanitarios. Disponiendo en ésta un mecanismo de ayuda en situaciones que acarrea el expedir un permiso sanitario de acuerdo a los procedimientos y recaudos necesarios para la elaboración del mismo y que la empresa exige usando para ello UML como metodología, la creación de una base de datos usando Microsoft Access 2003, y su interfaz con Microsoft Visual Basic 6.0. [15]

Rodríguez V., Raymar del V. (2006) desarrolló un trabajo de grado con el título de **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización y el Control de las Actividades Mineras llevadas a cabo en el Área de Tributos del Instituto Autónomo Minas Bolívar (IAMIB)”**. En el cual, la problemática planteada radicaba en que en el departamento de Procesamiento del Mineral de Hierro, específicamente en el área de planificación, el control de las pruebas predictivas, instalaciones, y reparaciones de los motores eléctricos se lleva a cabo de forma manual y empírica; lo que trae como consecuencia factores negativos como retardo en la toma de decisiones, pérdida de tiempo en la elaboración manual de informes, retardo en la obtención de información, entre otros. Para el proceso de análisis y

diseño del sistema se utilizó el lenguaje unificado (UML), el cual permitió modelar el sistema a través de los distintos diagramas con que cuenta esta herramienta. [10]

## **2.2 Fundamentos Teóricos**

### **2.2.1 Base de Datos [8]**

Colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónicos.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros.

### **2.2.2 Ventajas de las Bases de Datos [17]**

- ◆ Globalización de la información: permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- ◆ Eliminación de información inconsistente: debe haber coherencia, si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se le hagan a éstos; deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas.
- ◆ Permite compartir información: la información almacenada puede ser compartida por un gran número de usuarios.
- ◆ Permite mantener la integridad en la información: la integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo el que sólo se almacena la información correcta.
- ◆ Independencia de datos: el concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de Sistemas de

Bases de Datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos.

### 2.2.3 Sistema de Administración de Base de Datos [5]

Es un conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc. que suministra tanto a los usuarios como al administrador de la base de datos, los medios necesarios para describir, manipular y utilizar los datos almacenados en la base, manteniendo la integridad, confidencialidad y seguridad. Su objetivo principal es simplificar y facilitar el acceso a datos, mediante el suministro de una interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicación y consultas.

### 2.2.4 Sistema de Manejador de Base de Datos

Es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

El sistema manejador de bases de datos es la porción más importante del software de un sistema de base de datos. Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de alguna tarea específica.

En la figura 2.1 se muestra un sistema de manejo de Base de Datos:

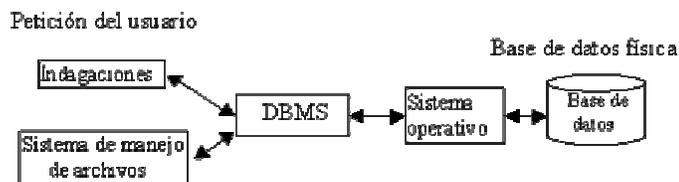


Figura 2.1 Sistema de Manejador de Base de Datos

### 2.2.5 Normalización [16]

Normalización es un proceso que clasifica relaciones, objetos, formas de relación y demás elementos en grupos, en base a las características que cada uno posee. Si se identifican ciertas reglas, se aplica una categoría; si se definen otras reglas, se aplicará otra categoría.

### 2.2.6 Modelo de Entidad Relación [7]

El modelado entidad-relación es una técnica para el modelado de datos utilizando diagramas entidad relación. No es la única técnica pero sí la más utilizada. Brevemente consiste en los siguientes pasos:

- ◆ Se parte de una descripción textual del problema o sistema de información a automatizar (los requisitos).
- ◆ Se hace una lista de los sustantivos y verbos que aparecen.
- ◆ Los sustantivos son posibles entidades o atributos.
- ◆ Los verbos son posibles relaciones.
- ◆ Analizando las frases se determina la cardinalidad de las relaciones y otros detalles.
- ◆ Se elabora el diagrama (o diagramas) entidad-relación.
- ◆ Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

En la figura 2.2 se muestra el modelo de Entidad Relación.

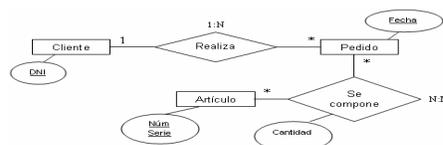


Figura 2.2 Modelo de Entidad Relación

### **2.2.7 Sistema de Información [9]**

Los sistemas de información es el medio por el cual se enlazan todos los componentes de un sistema para alcanzar el objetivo.

### **2.2.8 ¿Qué hace un sistema de información?**

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaz automática.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los scanner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

- ◆ Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

- ◆ **Procesamiento de Información:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.
  
- ◆ **Salida de Información:** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida.

### **2.2.9 Componentes de un sistema de información**

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación.

### **2.2.10 Componentes físicos**

Un sistema de información puede dividirse en cuatro subsistemas, a saber, Subsistema Computador, Subsistema de Personal o Recurso Humano, Subsistema de Programas de Aplicación y Subsistema de Datos.

### **2.2.11 Componentes funcionales**

De acuerdo a las funciones básicas de un sistema de información, éstos se pueden dividir en Subsistema de Procesamiento de Transacciones, Subsistema de Administración de Datos y Subsistema de Procesamiento de Información.

### **2.2.12 Proceso Unificado**

El proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software, el cual está enmarcado como un trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

### **2.2.13 Fase para elaboración de un software a través de proceso unificado**

- ◆ Fase de inicio: En esta fase se desarrolla una descripción del producto final a partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para el producto. En ella no se realiza un estudio completo del sistema propuesto, sino que se busca el porcentaje de caso de usos necesarios para fundamentar el análisis del negocio inicial. Esencialmente, esta fase responde a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las principales funciones del sistema para sus usuarios más importantes? ¿Cómo podría ser la arquitectura del sistema? ¿Cuál es el plan de proyecto y cuánto costará desarrollar el producto?
  
- ◆ Fase de elaboración: Se especifica la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema. Esta fase también lleva el estudio del sistema propuesto al punto de planificar la fase de construcción con gran precisión. La arquitectura se expresa en forma de vista de todos los modelos del sistema, los cuales juntos representan al sistema entero, conformado por el

modelo de caso de uso, el modelo de análisis, el modelo de diseño, el modelo de implementación y el modelo de despliegue.

#### **2.2.14 Lenguaje de Modelado Unificado (UML) [10]**

El lenguaje de modelado unificado contiene una notación robusta para el modelado y desarrollo de sistemas orientados a objeto. Proporciona la tecnología necesaria para apoyar la práctica de la ingeniería del software orientada a objetos. Pero no provee el marco de trabajo del proceso que guíe a los equipos en la aplicación de la tecnología.

Como resultado de la aplicación de UML se puede producir un arreglo de productos de trabajo (por ejemplo, modelos y documentos). Sin embargo, éstos los reducen los ingenieros de software para lograr que el desarrollo sea más ágil y reactivo ante el cambio.

#### **2.2.15 Casos de uso**

Un caso de uso es una descripción de un conjunto de acciones ejecutadas por el sistema tras la orden de un agente (llamado actor) que puede ser el usuario de la aplicación, la propia aplicación, otro caso de uso o un elemento externo (hardware). Los casos de uso suelen representar funcionalidades del sistema; se representan como una elipse en cuyo interior figura el nombre (lo más descriptivo posible) del caso de uso.

### **2.2.16 Diagramas de UML**

Se necesita más de un punto de vista para llegar a representar un sistema. UML utiliza los diagramas gráficos para obtener estos distintos puntos de vista de un sistema:

### **2.2.17 Diagramas de Implementación**

Estos diagramas muestran los aspectos físicos del sistema e incluyen la estructura del código fuente y la implementación. Existen dos tipos:

### **2.2.18 Diagrama de Componentes**

Un diagrama de componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.

Para todo sistema OO se han de construir una serie de diagramas que modelan tanto la parte estática (diagrama de clases), como dinámica (diagramas de secuencia, colaboración, estados y de actividades), pero llegado el momento, todo esto se debe materializar en un sistema implementado que utilizará partes ya implementadas de otros sistemas, y es precisamente lo que se pretende modelar con los diagramas de componentes.

Un diagrama de componentes muestra un conjunto de componentes y sus relaciones de manera gráfica a través del uso de nodos y arcos entre estos.

Normalmente los diagramas de componentes contienen:

- ◆ Componentes
- ◆ Interfaces

- ◆ Relaciones de dependencia, generalización, asociaciones y realización.
- ◆ Paquetes o subsistemas
- ◆ Instancias de algunas clases

Visto de otro modo, un diagrama de componentes puede ser un tipo especial de diagrama de clases que se centra en los componentes físicos del sistema.

### **2.2.19 Diagrama de Plataformas o Despliegue**

Muestra la configuración de los componentes hardware, los procesos, los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los objetos que existen en tiempo de ejecución. En este tipo de diagramas intervienen nodos, asociaciones de comunicación, componentes dentro de los nodos y objetos que se encuentran a su vez dentro de los componentes. Un nodo es un objeto físico en tiempo de ejecución, es decir; una máquina que se compone habitualmente de, por lo menos, memoria y capacidad de procesamiento, y a su vez puede estar formada por otros componentes.

### **2.2.20 Diagramas de Comportamiento o Interacción**

El diagrama de interacción, representa la forma en cómo un Cliente (Actor) u Objetos (Clases) se comunican entre sí en petición a un evento. Esto implica recorrer toda la secuencia de llamadas, de donde se obtienen las responsabilidades claramente.

Existen dos tipos de diagramas de interacción:

- ◆ Diagrama de Colaboración
- ◆ Diagrama de Secuencia.

### 2.2.21 Diagrama de Secuencia [1]

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo. Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren.

En la figura 2.3 se muestra el Diagrama de Secuencia.

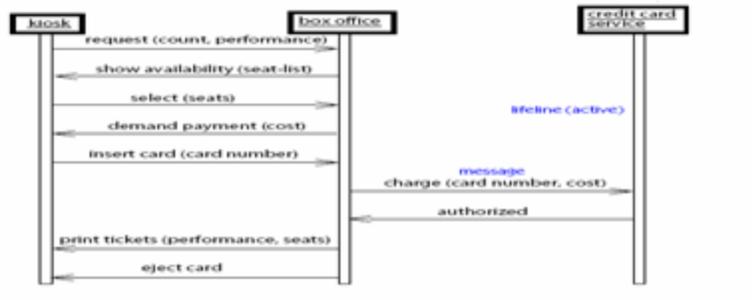


Figura 2.3 Diagrama de Secuencia

### 2.2.22 Diagrama de Colaboración [1]

Un Diagrama de Colaboración muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere). A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos. La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.

En la figura 2.4 se muestra el Diagrama de Colaboración.

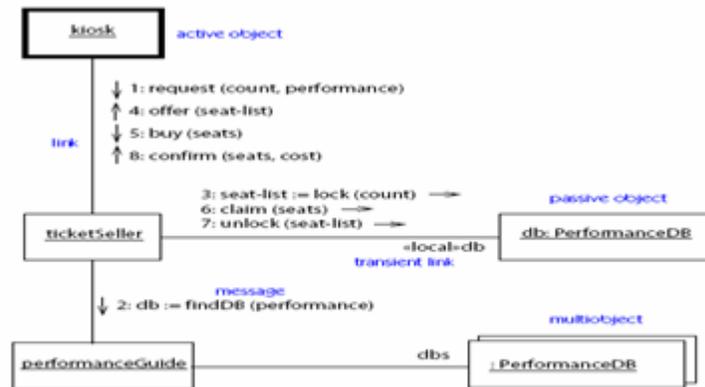


Figura 2.4. Diagrama de Colaboración

### 2.2.23 Diagrama de Actividades [1]

El diagrama de actividades sirve para representar el sistema desde otra perspectiva, y de este modo complementa a los anteriores diagramas vistos. Gráficamente será un conjunto de arcos y nodos.

Desde un punto de vista conceptual, el diagrama de actividades muestra cómo fluye el control de unas clases a otras con la finalidad de culminar con un flujo de control total que se corresponde con la consecución de un proceso más complejo. Por este motivo, en un diagrama de actividades aparecerán acciones y actividades correspondientes a distintas clases. Colaborando todas ellas para conseguir un mismo fin.

En la figura 2.5 se muestra el Diagrama de Actividades.



Figura 2.5 Diagrama de Actividades

### 2.2.24 Diagramas de Estado

Un Diagrama de Estado muestra la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso o un objeto a lo largo de su vida, indicando qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.

En cuanto a la representación, un diagrama de estado es un grafo cuyos nodos son estados y, cuyos arcos dirigidos son transiciones etiquetadas con los nombres de los eventos.

Un estado se representa como una caja redondeada con el nombre del estado en su interior. Una transición se representa como una flecha desde el estado origen al estado destino.

### 2.2.25 Diagramas de Casos de Uso

Un caso de uso es una secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema. Los

diagramas de casos de uso sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/o otros sistemas. Dicho de otra forma, es un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso de un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo.

Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona en respuesta a eventos que se producen en el mismo. En este tipo de diagrama intervienen algunos conceptos nuevos: un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él; por ejemplo un usuario o cualquier otro sistema. Las relaciones entre casos de uso y actores pueden ser las siguientes:

- ◆ Un actor se comunica con un caso de uso.
- ◆ Un caso de uso extiende otro caso de uso.
- ◆ Un caso de uso usa otro caso de uso.

En la figura 2.6 se muestra el Diagrama de Casos de Uso.

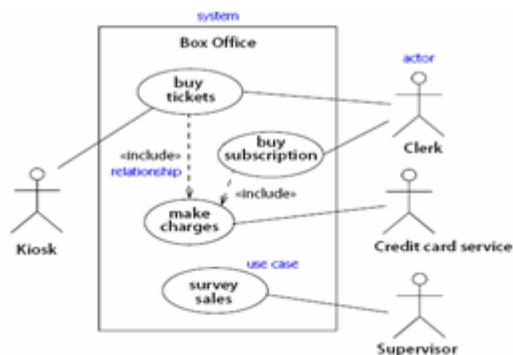


Figura 2.6 Diagramas de Casos de Uso

### 2.2.26 Diagramas de Clases [1]

Los diagramas de clases representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y los tipos, sus contenidos, y las relaciones que se establecen entre ellos.

Algunos de los elementos que se pueden clasificar como estáticos son los siguientes:

- ◆ Paquetes: Es el mecanismo de que dispone UML para organizar sus elementos en grupos, que representa un grupo de elementos del modelo. Un sistema es un único paquete que contiene el resto del sistema, por lo tanto, un paquete debe poder anidarse, permitiéndose que un paquete contenga otro paquete.
- ◆ Clases: Una clase representa un conjunto de objetos que tienen una estructura, un comportamiento y unas relaciones con propiedades parecidas. Describe un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y significado. En UML una clase es una implementación de un tipo.
- ◆ Composición: Es un tipo de agregación donde la relación de posesión es tan fuerte como para marcar otro tipo de relación. Las clases en UML tienen un tiempo de vida determinado, en las relaciones de composición, el tiempo de vida de la clase que es parte del todo (o agregado) viene determinado por el tiempo de vida de la clase que representa el todo, por tanto es equivalente a un atributo, aunque no lo es porque es una clase y puede funcionar como tal en otros casos.
- ◆ Generalización: Cuando se establece una relación de este tipo entre dos clases, una es una Superclase y la otra es una Subclase. La subclase comparte la estructura y el comportamiento de la superclase. Puede haber más de una clase que se comporte como subclase.

- ◆ Dependencia Una relación de dependencia se establece entre clases (u objetos) cuando un cambio en el elemento independiente del modelo puede requerir un cambio en el elemento dependiente.

El lenguaje UML no define un proceso concreto que determine las fases de desarrollo de un sistema; se puede usar como medio para definir procesos de desarrollo propios. Estos procesos de desarrollo se deben especificar dentro del contexto donde se van a implementar los sistemas.

En la figura 2.7 se representa el Diagrama de Clases:

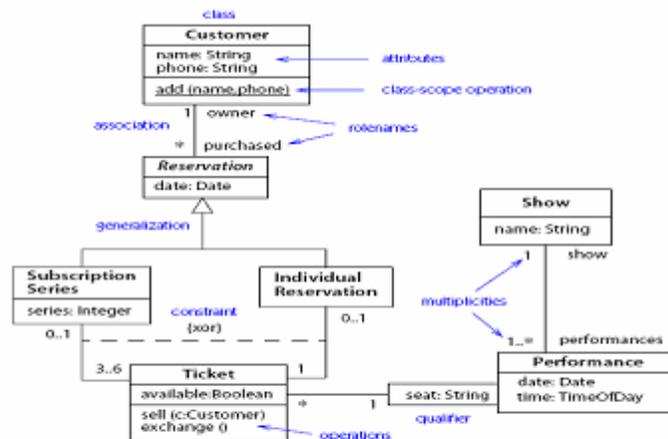


Figura 2.7 Diagramas de Clases

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Generalidades**

El marco metodológico dentro de un trabajo de investigación describe pacientemente los tipos de investigaciones elegidas, su sólida explicación y fundamentación, la metodología del estudio, población y muestra, estrategias de recolección de información y las técnicas de análisis de datos a través de los cuales se desarrolló el presente proyecto. Todo esto tiene la única finalidad de brindar al investigador comodidad para comprender el contexto en el cual estará inmerso el proyecto a desarrollar.

#### **3.2 Tipo de Investigación**

En la búsqueda de información pertinente para llevar a cabo un proyecto, el tipo de investigación es lo que se establece para dar respuestas a los diferentes objetivos de planteados en ella, ésta debe estar enmarcada en los criterios que permitan definir la manera de cómo se recolecta la información, lo cual sirve de base para la delimitación de la misma.

La investigación utilizada para el desarrollo del proyecto es de tres tipos; investigación documental ya que se realiza el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgadas por medios impresos, la investigación descriptiva por cuanto se hizo una descripción y análisis de la situación objeto de estudio trabajando siempre sobre la realidad de los hechos y

de campo porque se tuvieron que realizar visitas a la empresa e interrogar a sus trabajadores con el fin de recolectar toda la información necesaria para el diseño del sistema de información.

### **3.3 Población y Muestra**

Una población está determinada por las características que las define, por lo tanto; el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Entendiéndose ésta por la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos que se refiere esta investigación.

La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y, por tal, refleja las características que definen la población de la que fue extraída, lo cual indica que es representativa. La muestra es un “subconjunto representativo de un universo o población”.

#### **3.3.1 Población**

La población en estudio son los diferentes departamentos que conforman la empresa SERVOLAB C.A., estos son, Gerencia General, Departamento de Administración, Departamento de Soporte Técnico y Departamento de Ventas y el número de empleados que reúnen entre todos éstos es 10. Para elaborar el proyecto, se recopiló información variada proveniente de todos los departamentos.

#### **3.3.2 Muestra**

La muestra en este proyecto viene dada por el personal que labora en el Departamento de Ventas de la empresa SERVOLAB C.A., que serán quienes

proporcionen la información sobre el funcionamiento de dicho departamento y así completar la investigación.

### **3.4 Técnicas de Recolección**

Las técnicas de recolección de datos son instrumentos utilizados para la obtención de información pertinente y de apoyo para la ejecución de todos y cada unos de los objetivos de la investigación; además constituyen las bases del proyecto pues, es vital comenzar haciendo uso de las mismas para contar con información que sirva de soporte para que posteriormente se desarrolle de forma completa el trabajo de investigación. Entre las técnicas utilizadas se tienen:

- ◆ **Revisión documental:** Está constituida por la revisión de material bibliográfico relacionado con el proyecto a desarrollar, utilizando el apoyo de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros, es decir, tesis, libros, manuales y normativas de la empresa, folletos, Internet, metodologías, leyes y normas, con el propósito de obtener una base teórica amplia.
- ◆ **Observación directa:** Para esta técnica de recolección se visualizarán las diferentes actividades del proceso de venta de productos y servicios realizadas por el personal que labora en las distintas áreas, a fin de conocer todo lo referente a las condiciones seguridad y flujo de la información que se maneja. Esto es, verificar la problemática existente en el sistema actual para analizar las posibles soluciones que permitan facilitar la integración segura de la información.
- ◆ **Entrevistas no estructuradas:** Se desarrollarán consultas al personal las distintas áreas para conocer el nivel de conocimiento que tienen los mismos con respecto al tema en cuestión; de ésta manera, se reforzarán los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

#### **4.1 Generalidades**

La descripción del sistema actual se considera una herramienta útil e importante con la que se recopila toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. Para recolectar los datos se hacen revisiones bibliográficas, observaciones directas y entrevistas con los empleados y alta gerencia de la organización, con el propósito de conocer a fondo las actividades y procesos llevados a cabo dentro de SERVOLAB C.A. y de las fallas que se puedan encontrar, con la finalidad de determinar la mejor opción para resolver los problemas y tener un buen funcionamiento.

Es vital resaltar que en la etapa de recolección de información, los datos fueron extraídos de la realidad, esto es; que se realizó una investigación de campo, con el fin de poder dar con la reseña histórica de la institución, la estructura organizativa, la descripción de cada uno de los cargos representados en el organigrama y, culminando el estudio con la descripción de la problemática presentada.

#### **4.2 Reseña Historica**

La empresa SERVOLAB C.A, fue fundada el 12 de febrero de 1997 por su creador y actualmente Presidente el TSU en Instrumentación y Control José Manuel Mago Marcano en el municipio Caroní de la ciudad de Puerto Ordáz , Estado Bolívar bajo el Rif: J304139845; teniendo como rol principal el de Proveedor-Distribuidor Autorizado. En sus inicios la empresa estaba conformada por un presidente, una

administradora y 3 técnicos y no contaba con sede propia, solo era una oficina de alquiler, al incrementar la cantidad de clientes la empresa se vio obligada a aumentar el personal y a alquilar un local más grande contando así, con un mayor número de recursos para que los clientes y los empleados estuvieran en buenas condiciones.

En los primeros años de creación, sólo brindaba servicios de ventas y de mantenimiento a equipos de empresas estatales, luego empezaron a cubrir todo el país y posteriormente en el año 2001, empezó a brindar este mismo servicio a empresas internacionales hasta la actualidad, convirtiéndose en uno de los embajadores más importantes de empresas relevantes del mundo en el área de análisis de muestras y tiene la exclusividad de una marca líder en la área como es HERZOG, autorizado para la instalación de las maquinarias y capacitado para el mantenimiento a las mismas.

Por otra parte, se está tramitando la compra de un local propio y se ha aumentado el personal de la empresa contando ahora con un Departamento de ventas y unos representantes que gestionan las operaciones entre los clientes y las empresas extranjeras como HERZOG y BRUKER.

En la figura 4.1 se muestra SERVOLAB C.A.



Figura 4.1 SERVOLAB C.A.

### **4.3 Misión**

Somos una organización profesional y estamos resueltos a satisfacer las necesidades de todos nuestros clientes en un ambiente de armonía, ofreciendo los mejores y más innovadores productos y servicios, únicos en calidad y capacidad, siempre comprometidos con el bienestar y la formación de todos nuestros trabajadores y de la comunidad en general, logrando alcanzar el liderazgo nacional.

### **4.4 Visión**

Alcanzar la excelencia nacional en el soporte y servicio de todos los productos que distribuimos.

### **4.5 Objetivos de la Empresa**

Luego de formular la declaración de la misión de SERVOLAB C.A., conjuntamente con el gerente general, se llevó a cabo la formulación de los objetivos perseguidos por la empresa, que cumplieran con el horizonte de la organización. Estos objetivos son los siguientes:

- ◆ Lograr liderazgo nacional en servicios analíticos post-venta en un periodo de corto plazo.
- ◆ Posicionar las marcas de los productos que distribuimos como líderes en el mercado venezolano.
- ◆ Capacitación constante del personal adscrito.
- ◆ Proporcionar el avance tecnológico entre los clientes.
- ◆ Incursionar en el mercado latinoamericano.

### **4.6 Valores y Principios**

## 1- Honestidad

- ◆ Ser sinceros con nosotros mismos y con los demás.
- ◆ Actuar con transparencia, confianza e igualdad.

## 2- Pertenencia e Identidad

- ◆ Sentirse en familia formando parte de la organización.
- ◆ Estar orgulloso del lugar de trabajo.
- ◆ Cuidar los recursos de nuestras empresas.

## 3- Responsabilidad y Compromiso

- ◆ Cumplir con nuestras obligaciones.
- ◆ Asumir las consecuencias de nuestras acciones.
- ◆ Lo que decimos, lo hacemos.

## 4- Pasión

- ◆ Realizar nuestro trabajo con entrega y dedicación.

## 5- Respeto y Humildad

- ◆ Tratar a los demás como queremos ser tratados.
- ◆ Atender con cortesía al público y a mis compañeros.
- ◆ Estamos dispuestos a aprender de nuestros errores.

## 6- Excelencia en el Servicio

- ◆ Lo que hacemos, lo hacemos bien.
- ◆ Brindar el mejor servicio y atención a los clientes.

## 7- Unión

- ◆ Trabajar en equipos y comunicamos para alcanzar metas comunes.

#### 8- Alegría

- ◆ Propiciar el entusiasmo y dar nuestra mejor sonrisa.
- ◆ Sentirnos felices en nuestro trabajo.

#### 9- Innovación

- ◆ Buscar, imaginar, crear y enseñar hasta el logro.
- ◆ Expresar nuestras ideas con libertad.

### 4.7 Estructura Organizativa

La empresa SERVOLAB C.A. está conformada por un grupo de personas que trabajan en conjunto con la finalidad de cumplir con los propósitos tanto personales como de la empresa. Por esta razón, es importante realizar una organización de su personal denominada Estructura Organizativa, donde se muestre el cargo de cada persona que pertenece a determinado departamento.

La estructura organizativa bajo la cual se rige SERVOLAB C.A se muestra en la Figura 4.2.

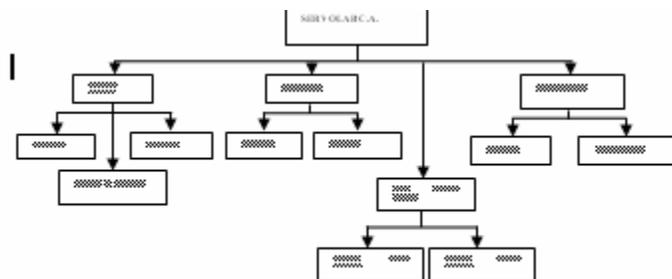


Figura 4.2. Estructura Organizativa de SERVOLAB C.A.

#### 4.8 Descripción de las Direcciones

**Gerencia General:** está conformada por un presidente, un asistente de presidencia y un gerente de logística y sus funciones primordiales son: aprobar cada una de las actividades que se realicen dentro y fuera de la empresa logrando así un optimo proceder, dirigir al personal y asegurarse de que éste reciba entrenamientos e incentivos para que crezca la motivación de trabajo , coordinar con soporte y servicio que los clientes están siendo atendidos correctamente en todo el país así como las ventas de todos los equipos a nivel nacional e internacional, a su vez; suministra a todos los proveedores un estado de las ventas (con la ayuda de un informe semanal y mensual de soporte).

**Departamento de Ventas:** este departamento de ventas está formado por un vendedor y, es donde recae la responsabilidad de realizar todas las ofertas nacionales de equipos de laboratorio nuevos y en las licitaciones podrá solicitar ayuda de cualquier miembro del departamento de soporte técnico, además; en este departamento se realizan visitas a empresas locales en el área de laboratorio e industrial para dar ofertas de productos y servicios, también se planifican servicios anuales para cada cliente de la empresa, se realiza con fiel cumplimiento los servicios planificados y se hacen seguimientos a los servicios.

**Departamento de Administración:** compuesto por un administrador y un asistente, está encargado de cobranzas (cuentas por cobrar, cuentas por pagar), tener las Solvencias al día para así poder licitar ante las empresas públicas y privadas y del control y pago de la nómina de los trabajadores.

**Departamento de Soporte técnico:** en este departamento se encuentran los técnicos especializados en la instalación y están destinados a presentarse en la empresa que adquiere el nuevo equipo para brindarle un entrenamiento del funcionamiento de determinada máquina.

## **4.9 Políticas de la Empresa**

En SERVOLAB C.A. se rige únicamente por las políticas de atención al cliente, ya que es una empresa relativamente nueva y su principal objetivo es brindar una óptima atención a sus clientes consiguiendo así, la preferencia en el mercado nacional e internacional.

A continuación se describen las políticas de atención al cliente.

### **4.9.1 Políticas de Atención al Cliente**

Estos son los derechos que nuestros clientes pueden esperar. Es política de nuestra compañía proveer estos derechos dentro del máximo de nuestras capacidades a todos nuestros clientes:

- ◆ Un nivel de calidad consistente con las expectativas del cliente; tanto en nuestra venta como postventa.
- ◆ Nunca recibirán en las cotizaciones más que datos absolutamente verídicos según el mercado.
- ◆ Información completa acerca de productos y servicios, para evitar un uso inadecuado o inseguro de productos o servicios.
- ◆ Posibilidad de elección entre una variedad de productos y servicios a precios razonables.
- ◆ Ser tratado considerada, justa y amablemente en todas nuestras relaciones de negocios, reconociendo nuestros mutuos intereses.
- ◆ Servicios cumplidos de una forma eficiente y de manera profesional.

- ◆ Comprensión de las obligaciones de ambas partes en la relación con el cliente.
- ◆ No sufrir discriminación por el tamaño de la compañía, el pedido, o cualquier otro factor.
- ◆ Un compromiso para resaltar la importancia de estos derechos en todas nuestras actividades de servicio al cliente.

#### 4.9 Ubicación Geográfica

La empresa SERVOLAB C.A., se encuentra en la Zona Industrial Matanzas 321, Conjunto Industrial Sierra de Lema, Calle 06 Transversal C, Galpón Local N°07, Puerto Ordaz, Estado Bolívar. La figura 4.3 muestra la ubicación geográfica.



Figura 4.3 Ubicación Geográfica de SERVOLAB C.A.

#### 4.10 Departamento de Gerencia de Ventas

##### 4.10.1 Funciones del Departamento de Ventas

La gerencia de ventas es un departamento pilar en SERVOLAB C.A., pues allí inicialmente se reciben peticiones de clientes tanto nacionales como internacionales,

se realizan cotizaciones de acuerdo a las solicitudes de los clientes y se lleva un registro manual de las ventas clasificándolas por año, lo que ayuda a la alta gerencia conocer a su clientela.

#### **4.10.2 Proceso del Departamento de Gerencia de Ventas**

Pasos para realizar una venta:

1. Departamento de Ventas recibe una solicitud de cotización.
2. Departamento de Ventas realiza la cotización (todos los registros de precios se encuentran en una hoja Excel, y los ajuste en los precios se realizan en forma manual) y lo envía a la Gerencia General.
3. En Gerencia General el presidente se encarga de evaluar la cotización y la reenvía al Departamento de Ventas cuando esté de acuerdo, de no ser así, el presidente hace las correcciones que considere.
4. El presidente se comunica con sus proveedores, enviándole una cotización. Estos últimos confirman la existencia de los equipos y precios y le comunican al presidente que pueden montar la orden de compra.
5. El presidente envía la confirmación de la cotización al Departamento de Ventas y ésta la envía a la empresa solicitante.
6. La empresa solicitante envía la orden de compra a la Gerencia de Ventas.
7. La Gerencia de Ventas lo envía la orden de compra a la administración, que es el departamento encargado del trámite legal del pago de las ventas (facturación) y tienen contacto directo con la empresa.

8. Cuando se finiquite los trámites administrativos en relación a los clientes y todo está en regla, administración envía la orden de compra a los proveedores.
9. Los proveedores realizan la facturación y es enviada a administración.
10. Administración le comunica a Gerencia General que todo el proceso administrativo esta finiquitado y en regla y el asistente de gerencia se encarga de hacer un seguimiento exhaustivo hasta que llega a su destino.
11. Si el equipo adquirido viene con defecto se llena un cuestionario RMA y es enviado a Gerencia General, luego éste es enviado al proveedor.
12. Se repite el proceso de seguimiento.

#### **4.11 Descripción de las Situaciones Problemáticas**

En la gerencia de ventas de SERVOLAB C.A. son llevadas a cabo de forma manual actividades como: las cotizaciones de servicios y pedidos, las ofertas a los clientes, la solicitud a los proveedores; ante este hecho se pudo inferir que se generan problemas a la hora de obtener una respuesta a tiempo y de hacer más eficiente la gestión de los usuarios. Cada día la empresa está creciendo, abarcando más mercados y originando un manejo masivo de información. Cuando toda la información se imprime y se archiva en grandes carpetas comienza la situación problemática, ya que al momento de realizar cotizaciones a las empresas que son antiguos clientes de SERVOLAB C.A. para darles facilidades de pago se tiene que buscar hoja por hoja en grandes archivos, lo que ocasiona pérdida de tiempo a los trabajadores, también cuando la gerencia general necesita un reporte de todas las empresas que han sido clientes de SERVOLAB C.A., las máquinas y servicios solicitados y todos los datos que traen consigo los expedientes de ventas, no encuentra un reporte completo a la

mano, sino que; la existente de ventas tiene que revisar los archivos y crear un documento con la información que le están solicitando.

Todos los procesos mencionados anteriormente, son considerados la debilidad más resaltante dentro de la empresa, lo que conlleva a la necesidad de desarrollar un nuevo sistema de información eficiente que aporte una gran ayuda para la solución de los problemas y brindando así, un mejor servicio a los clientes y creando un ambiente de trabajo más cómodo para el personal de SERVOLAB C.A.

Todas estas debilidades en general, dan paso a una creciente necesidad de desarrollar un nuevo sistema de información automatizado, que dé respuestas satisfactorias a estos problemas y permita incluir nuevos requerimientos que sean necesarios para ofrecer un mejor servicio.

## **CAPÍTULO V**

### **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS**

#### **5.1 Generalidades**

Para la etapa de análisis de los requerimientos se realizará una breve descripción del sistema, tomando en consideración los principales requisitos necesarios para su buen funcionamiento, esto es; con la finalidad de especificar cuáles son los requisitos que necesita el nuevo sistema y, así solucionar las situaciones problemáticas detectadas en el manejo de la información dentro de la empresa. En síntesis, la finalidad del análisis de los requerimientos es conocer las necesidades de los usuarios para realizar el sistema y poder satisfacer las exigencia de los mismos, y así mostrar cada una de las funciones que realiza el sistema.

Ante los problemas presentados dentro de la empresa en cuanto a la manera de cómo se llevan a cabo los procesos en el departamento de ventas, surgió la necesidad de crear un sistema automatizado que aporte importantes beneficios como: la organización y disminución de tiempo de respuesta.

Entre los medios para lograr el propósito antes expuesto, se recurre a la técnica del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, documentar y construir un sistema; los diagramas a utilizar en este proyecto son: El diagrama de dominio, que permite modelar el contexto del sistema propuesto e ilustrar su alcance. El diagrama de casos de uso, que permitirá mostrar las funciones que se esperan del sistema, identificar los actores, diseñar los principales procesos involucrados y describir cómo funciona cada uno de los

procesos. Se usará el diagrama de clase de análisis, el cual permitirá identificar las diferentes clases de análisis que intervienen en la realización de cada caso de uso y la interacción que existe entre los distintos objetos de análisis. Así mismo, el diagrama de colaboración permitirá modelar la interacción de los objetos de análisis y el conjunto de mensajes que intervienen en cada proceso para llevar a cabo la ejecución de cada caso de uso. Cada uno de estos diagramas será debidamente documentado, con la finalidad de que cualquier usuario pueda entender el funcionamiento del sistema.

## 5.2 Definición de Términos Utilizados en el Sistema

Tabla 5.1 Definición de Términos Utilizados en el Sistema

<b><i>TÉRMINO</i></b>	<b><i>DESCRIPCIÓN</i></b>
<b><i>S.I.G.V</i></b>	Sistema de Información de Gerencia de Ventas: Término asignado al sistema automatizado que se diseña en el presente proyecto.
<b><i>Soporte Técnico</i></b>	Es el servicio de mantenimiento e instalación de maquinarias que ofrece SERVOLAB C.A.
<b><i>Cotizaciones</i></b>	Es la oferta que realiza la empresa al cliente de equipos o servicios.
<b><i>Clientes</i></b>	Personas que requieren los equipos y/o servicios de la empresa.
<b><i>Proveedores</i></b>	Son todas las empresas fabricantes de las equipos y piezas que vende e instala SERVOLAB C.A.
<b><i>Nacionalización</i></b>	Es el pago de todos los impuestos necesarios para que los productos entren legalmente al país.
<b><i>Orden de Compra</i></b>	Es el compromiso por escrito que envía el cliente para confirmar que se lleve a cabo la compra y/o servicio.

Fuente: Elaboración Propia

Se consideró necesaria la definición de un conjunto de términos, que se van a describir posteriormente para así, tener una mejor comprensión y funcionamiento de los casos de usos del sistema. La tabla 5.1 muestra algunos de los términos desconocidos utilizados en el sistema.

### **5.3 Determinación de los Requerimientos del Sistema**

La finalidad de realizar el diseño de un sistema para la posterior construcción de cualquier software, es satisfacer todos y cada uno de los requerimientos del usuario con respecto al sistema. Todo esto se hace con el propósito de que el diseño contemple hasta las más mínimas necesidades del usuario.

Gracias al contacto directo con los usuarios del sistema se logró determinar los requerimientos de los mismos, esto es, conocer las fallas en el actual sistema y precisar cómo debe ser el funcionamiento del sistema propuesto. Asimismo, se hallaron requerimientos que a simple vista no se percibían a través del modelado del sistema con los casos de uso. Entre los requerimientos determinados se tienen:

- ◆ El sistema debe poseer claves para limitar el acceso protegiendo así la integridad y confidencialidad de los datos, también deberá contar con respaldo continuo, para mantener resguardada la data.
- ◆ Contar con una base de datos que permita almacenar toda la información que pertenezca al control de las actividades de ventas y servicios, la cual va a permitir tener un fácil acceso a la información y realizar una recuperación y respaldo de la información.
- ◆ Automatizar el control de las actividades de venta y servicio.
- ◆ El sistema debe de contar con una base de datos que resguarde toda la información de las empresas que hagan las solicitudes.

- ◆ El sistema debe contar una interfaz sencilla, amigable y de fácil acceso, con la finalidad de que al usuario se le facilite el aprendizaje y uso del sistema.
- ◆ El sistema debe clasificar a los clientes por la cantidad de pedidos realizados y el tiempo que tiene relacionado con a la empresa con la finalidad de ofrecer facilidad de pagos.

### **5.3.1 Requerimientos Funcionales del Sistema**

Al hablar de requerimientos funcionales, se hace referencia a todo lo que se desea observar dentro del sistema, así como lo que se quiere que éste realice y genere resultados visibles. Estos requerimientos vienen dados por la necesidad que tienen los usuarios de mejorar la ejecución de las operaciones dentro de la empresa, además; son vitales para la elaboración de los casos de uso ya que detallan la manera en la que el usuario hará uso del sistema. Es importante denotar que cada usuario interactúa con varios casos de uso.

El objetivo principal de proponer el sistema automatizado es optimizar las operaciones que se llevan a cabo dentro del Departamento de Ventas de la empresa SERVOLAB C.A. y debe cumplir con los requerimientos siguientes:

- ◆ Aprobar el acceso únicamente al personal que tenga el nombre de usuario, la contraseña y el privilegio definido en el sistema.
- ◆ Permitir al Administrador del Sistema agregar, modificar y eliminar usuarios.
- ◆ Permitir que se agreguen, modifiquen y eliminen los datos que corresponden a la información plasmada.
- ◆ Permitir la realización de consultas relacionadas con la empresa y los servicios que presta.
- ◆ Permitir que se generen los reportes que están relacionados con las consultas.

- ◆ Permitir que se realice el mantenimiento, respaldo y recuperación de los datos únicamente por el Administrador del Sistema.
- ◆ Permitir la realización de cálculos y almacenamiento dependiendo de la empresa al que se le haga el presupuesto.
- ◆ Proporcionar diversos tipos de consultas que sean requeridas por el usuario.

### **5.3.2 Requerimientos no Funcionales**

Son requisitos del usuario no relacionados directamente con la funcionalidad del sistema, es decir; no pueden ser observados, sin embargo son de vital importancia para garantizar el mejor desempeño del sistema que se va a diseñar. Entre estos requerimientos se pueden mencionar los siguientes:

- ◆ Proporcionar una herramienta útil para registrar las solicitudes de ventas y servicios por parte de los clientes.
- ◆ Conservar de manera ordenada y segura los registros empleados en todas las operaciones automatizadas del sistema propuesto.
- ◆ Contar con un sistema de seguridad que minimice el riesgo de que personas ajenas manipulen la información
- ◆ Tener acceso a la información de una manera rápida y eficiente.
- ◆ Brindar un entorno amigable que sea lo más sencillo posible, para una mejor comprensión por parte de los usuarios y así reducir los períodos de capacitación para aprender a usar el sistema.
- ◆ Comprobar la validez de los datos ingresados en el sistema, de forma tal que no se produzcan incoherencias al momento de solicitar información.
- ◆ Contar con una base de datos donde se almacene la información de manera segura y confiable.

## 5.4 Actores del Sistema

Tabla 5.2 Actores del Sistema

<b><i>ACTOR</i></b>	<b><i>FUNCIÓN</i></b>
<b><i>Departamento de ventas</i></b>	Ingresa datos de vendedores, técnicos y de las nuevas solicitudes de clientes al sistema, así como de realizar consultas y procesar la venta.
<b><i>Secretaria</i></b>	Su función es recibir toda la información de compra a los proveedores por parte de Presidencia y de las ventas realizadas por parte del Departamento de Ventas para ingresarlo a la Base de Datos del sistema, esto es, ingresar datos de proveedores, realizar consultas y garantizar a través de un seguimiento la instalación de los equipos para reflejar que ha finiquitado el trámite de ventas.
<b><i>Administrador del Sistema</i></b>	Es la persona encargada de la configuración de los usuarios, del mantenimiento y ayuda del sistema.
<b><i>Presidente</i></b>	Se encarga de ingresar los datos los proveedores y clientes, realizar consultas, procesar ventas y aportar ayuda a los usuarios del sistema.

Fuente: Elaboración Propia

Una vez explicado el proceso de cómo se llevan las actividades en el Departamento de Ventas de SERVOLAB C.A., se procede con la identificación de los tipos de Actores: Actores Principales; que son personas que usan el sistema, Actores Secundarios; que son personas que mantienen o administran el sistema, Material Externo; que son dispositivos o materiales imprescindibles que forman parte

del ámbito de la aplicación y que deben ser utilizados y Otros Sistemas con los que el Sistema interactúa que intervienen en dicho Departamento.

Un actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema y no necesariamente representa a una persona en particular, sino la labor que éste realiza frente al sistema.

La identificación de los actores que interactúan con el sistema, representan a los entes que se encuentran relacionados con las Ventas y Servicios que ofrece el Departamento de Ventas de SERVOLAB C.A. En la tabla 5.2 se muestran los actores del Sistema y sus funciones.

## **5.5 Modelado del Contexto**

Para llevar a cabo el modelado del contexto, principalmente se deben considerar todos los elementos internos del sistema para modelar la relación con los elementos externos, ya que son estos los que forman el contexto del sistema. Lo que se busca es, representar el trabajo que realiza el Departamento de Ventas y conjuntamente las relaciones que existen con respecto a otros departamentos de la empresa SERVOLAB C.A.

En el Lenguaje Unificado de Modelado, el contexto del sistema puede modelarse por el diagrama de dominio, en donde se identifican diferentes conceptos en el dominio del problema y el resultado se documenta mediante la descripción de los objetos de dominio, los cuales se refieren a las cosas o eventos que existen o suceden en el entorno donde trabaja el sistema, y así ayudar a determinar las posibles clases que conformarán la futura estructura del software.

El modelo de dominio se encarga de capturar los objetos más importantes vinculados al contexto del sistema y es una representación visual de las clases

conceptuales u objetos del mundo real en un dominio de interés. También se les domina modelos conceptuales, modelo de objetos del dominio y modelos de objetos de análisis. Estos objetos representan las “cosas” que existen actualmente o los eventos que tienen lugar en el entorno donde se desenvuelve el sistema.

Una vez comprendido el sistema actual, el diagrama de dominio correspondiente a la forma en que opera el Departamento de Ventas de la empresa SERVOLAB C.A. y su interacción con otros departamentos se ilustra en la figura 5.1:

### **5.5.1 Descripción de los Elementos del Diagrama de Dominio**

Para una comprensión completa del Diagrama de Dominio a continuación se describen todos los términos que este contiene:

**Administración:** este término representa el Departamento de Administración que es el encargado de:

- ◆ Realizar las facturas para los clientes.
- ◆ Recibir facturas de los proveedores.
- ◆ Cancelar la nacionalización de los productos.
- ◆ Solicitar productos a los Proveedores.
- ◆ Recibe órdenes de compra.

**Cliente:** es la persona que desea adquirir productos y servicios de SERVOLAB C.A., quien da inicio al trabajo realizado por el Departamento de Ventas, procediendo con lo siguiente:

- ◆ Emitir una orden de cotización al Departamento de Ventas.
- ◆ Recibir cotizaciones del Departamento de Ventas.

- ◆ Emitir orden de compra.
- ◆ Recibir servicios por parte de técnicos.
- ◆ Recibir facturas de Administración.

**Cotización:** se refiere a los diferentes presupuestos que son enviados por cada uno de los proveedores y por los vendedores de SERVOLAB C.A., las cotizaciones dentro del Diagrama de Dominio:

- ◆ Son realizadas por los vendedores.
- ◆ Contiene descripción de productos, precios y forma de pago.
- ◆ Son analizadas y autorizadas por el presidente.
- ◆ Son enviadas al cliente que previamente las ha solicitado.

**Departamento de Ventas:** conformado por vendedores, es el encargado de:  
Recibir órdenes de cotizaciones enviadas por los clientes:

- ◆ Realiza Cotizaciones.
- ◆ Envía cotizaciones al Presidente.
- ◆ Envía Cotizaciones al Cliente que las solicita.
- ◆ Recibe órdenes de compra de los Clientes
- ◆ Envía órdenes de compra a administración.



- ◆ Los productos adquieren una nacionalización.
- ◆ La nacionalización de los productos es cancelada por administración.

**Orden de Compra:** Se refiere a la autorización de realizar la venta por parte del cliente, esto es la aprobación por parte de cliente al departamento de ventas de la cotización. En el sistema actual se maneja así:

- ◆ El cliente emite orden de compra al Departamento de Ventas.
- ◆ El Departamento de Ventas envía orden de compra a Administración.

**Orden de Cotización:** Contiene las especificaciones de la requisición, la cual es enviada al Departamento de Ventas de SERVOLAB C.A. con motivo de solicitar un presupuesto. Las órdenes de cotizaciones son:

**Orden de Servicio:** Este documento permite formalizar la ejecución del servicio solicitado. En el mismo se especifican datos en caso de que el servicio lo requiera. Las órdenes de Servicios son:

- ◆ Enviadas por los vendedores del Departamento de Ventas.
- ◆ Recibidas por los técnicos del Departamento de Soporte Técnico.

**Post-Venta:** Es la parte del Departamento de Ventas que se refiere a los servicios que presta SERVOLAB C.A. y ofrece ofertas de nuevos programas de mantenimiento.

**Presidente:** Es el responsable de la empresa y el encargado de la gerencia general, por tanto en el sistema se dedica a:

- ◆ Recibir las cotizaciones.
- ◆ Analizar y autorizar las cotizaciones realizadas por los vendedores

**Productos:** son los equipos y/o piezas que SERVOLAB C.A. solicita a sus proveedores para satisfacer las requisiciones de sus clientes. En el sistema se encuentran:

- ◆ Contenidos en las cotizaciones.
- ◆ Solicitados por administración a los proveedores.
- ◆ Proporcionados por los proveedores a los clientes.
- ◆ Adquiriendo nacionalización para entrar legalmente al país.

**Proveedores:** Son aquellas empresas que se relacionan con la empresa SERVOLAB C.A., poniendo a su disposición equipos para la compra. Sus funciones son:

- ◆ Proporcionan los productos que los clientes de SERVOLAB C.A. solicitan.
- ◆ Realizan y envían facturas a administración de los productos enviados a los clientes de SERVOLAB C.A.

**Servicios:** son los planes de mantenimiento e instalación que son realizados por los técnicos del Departamento de Soporte Técnico. En el modelado del sistema los servicios:

- ◆ Son prestados por los técnicos.
- ◆ Van dirigidos a los clientes.

**Técnicos:** Son profesionales especializados en la reparación, instalación y mantenimiento de los equipos que distribuye SERVOLAB C.A. a sus clientes dentro y fuera del país.

**Vendedores:** Son los ejecutivos de ventas que se encuentran dentro del Departamento de Ventas de SERVOLAB C.A., y entre sus funciones principales en el sistema tienen:

- ◆ Realizan cotizaciones.
- ◆ Emiten órdenes de servicios.

**Venta:** Se encarga de captar clientes y ofrece ofertas de nuevos equipos destinados a cubrir las necesidades de la industria en el análisis de muestras.

## **5.6 Modelo de Caso de Uso**

El modelo de caso de uso representa el comportamiento de una parte del sistema desde el punto de vista del usuario y tiene la finalidad de, capturar todos o parte de los requisitos funcionales de éste, debido a que están diseñados para cumplir los deseos del usuario cuando utiliza el sistema, esto facilita a los desarrolladores de software y al cliente llegar a un acuerdo sobre lo que se quiere, y proporcionan la entrada fundamental para el análisis, diseño y prueba.

El recurso primordial del cual se vale este modelo es el diagrama de casos de uso, el cual resulta muy útil para definir las acciones que pueden ser realizadas por el sistema y producen un resultado observable para un actor concreto, especificando el comportamiento y no la implementación de las partes que se definen.

Dependiendo del enfoque que se tome, el diagrama de casos de uso puede mostrarse desde dos puntos de vista: la primera suele denominarse como general, en la cual se exponen una por una las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema. La segunda manera de mostrar los casos es, invocarlos con el fin de visualizar y entender en forma más específica los casos de uso derivados, por lo tanto; lleva por nombre diagrama de casos de uso detallado, sin embargo; para este proyecto se mostrará de la segunda manera para facilitar una comprensión completa del diagrama en la figura 5.2.

### **5.6.1 Casos de Uso Detallados**

En los Casos de Uso Detallados del sistema se muestran las relaciones de los casos de usos principales con los derivados. Es importante destacar que, las relaciones son de dos tipos: del tipo «include» (incluye), las cuales se utilizan para señalar que un caso de uso incorpora el comportamiento de otro caso de uso como parte de su propio comportamiento y del tipo «extend» (excluye), que indica que el comportamiento del caso de uso extensión, puede ser insertado en el caso de uso extendido bajo ciertas condiciones.

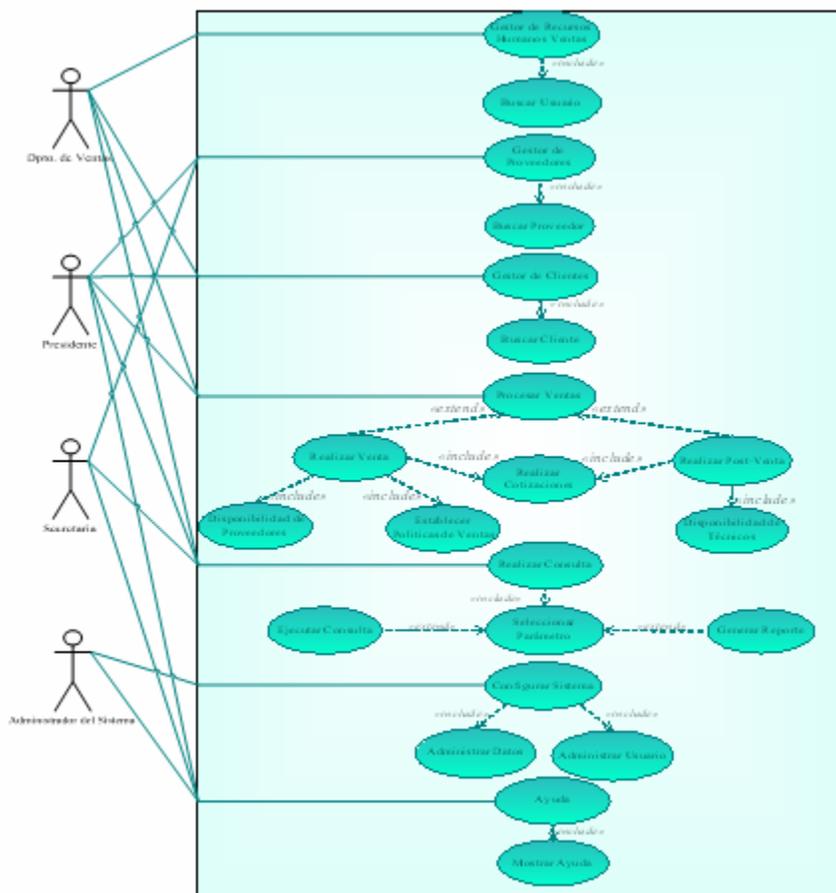


Figura 5.2 Diagrama de Caso de Uso Detallado del Sistema

Una vez definidos los casos de uso del sistema propuesto, se procede a la descripción de la secuencia de acciones a seguir por cada uno, de tal manera que se obtengan detalles de ellos, desde el inicio hasta final de sus actividades.

Los casos de uso representan el comportamiento de una parte del sistema desde el punto de vista del usuario, a continuación se identifican brevemente los casos de uso del S.I.G.V.:

***Gestor de Recursos Humanos de Venta:*** Este caso de uso corresponde al proceso de agregar, modificar y eliminar los datos de determinado usuario del sistema.

***Gestor de Proveedores:*** Este Gestor permite agregar, modificar y eliminar datos de los proveedores con los que se relaciona SERVOLAB C.A.

***Gestor de Clientes:*** El caso de uso Gestor de Clientes proporciona al usuario la opción de agregar, modificar y eliminar los datos de clientes que solicita los equipos y servicios de la empresa.

***Procesar Venta:*** Este caso de uso corresponde al proceso que se lleva a cabo para realizar una venta tanto de equipos como de servicios.

***Realizar Consulta:*** permite al usuario consultar registros de determinado campo ya existente en el sistema.

***Configurar Sistema:*** El caso de uso de configuración del sistema corresponde al proceso de configurar, mantener y actualizar el sistema.

***Ayuda:*** El caso de uso mostrar ayuda corresponde al proceso de mostrar una ayuda visual al usuario sobre la aplicación.

## 5.6.2 Caso de Uso Gestor de Recursos Humanos de Ventas

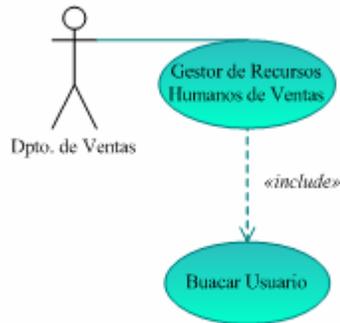


Figura 5.3 Diagrama de Caso de Uso Gestor de Recursos Humanos de Ventas

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas.

**Descripción:** Este caso de uso permite que el Departamento de Ventas ingrese todos los datos referentes a los vendedores y técnicos que pertenecen al grupo de trabajadores de la empresa y realizan determinada venta y/o servicio, de manera que; se pueda contar con un registro organizado a la hora de realizar una consulta determinada.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas se obliga a ingresar de manera correcta su usuario y su contraseña al inicio del S.I.G.V, así se accederá al conjunto de opciones permitidas que podrá utilizar.

**Flujo de Sucesos:**

**Flujo Principal:**

1. El Departamento de Ventas invoca el caso de uso “Gestor de Recursos Humanos de Ventas”.
2. El sistema da acceso a la opción Buscar Usuario.

3. El Usuario ingresa el número de cédula.
4. El sistema le da acceso a las opciones correspondientes.
5. El Usuario selecciona la opción que desee ejecutar.
6. Finaliza el caso de uso.

### **Flujo Alternativo:**

En el paso 5, si el Usuario existe, el sistema mostrará las opciones “Modificar Usuario” y “Eliminar Usuario”, de lo contrario aparecerá un comentario y la opción “Agregar Nuevo Usuario”. La opción “Eliminar Usuario” trabajará de forma lógica, motivado a que; el usuario se encontrará desactivado pero quedará registrado en la Base de Datos.

### **5.6.3 Caso de Uso Gestor de Proveedores**

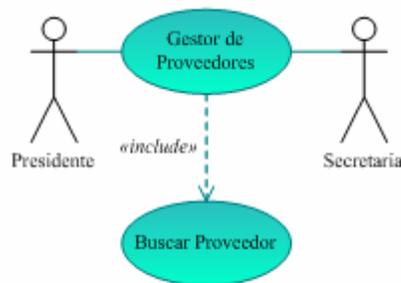


Figura 5.4 Diagrama de Caso de Uso Gestor de Proveedores

Figura 5.4 Diagrama de Caso de Uso Gestor de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

**Actores involucrados:** Secretaria y Presidente.

**Descripción:** El caso de uso “Gestor de Proveedores” permite que la Secretaria o el Presidente ingresen todos los datos relacionados a los Proveedores que suministran los equipos que la empresa SERVOLAB C.A. vende, de manera que se

pueda contar con un registro a la hora de realizar una consulta y que facilite el manejo de información por parte de los usuario.

***Pre-Condición:*** Los actores en este caso de uso se obligan a ingresar de manera correcta su usuario y su contraseña al inicio del S.I.G.V, así se accederá al conjunto de opciones permitidas que podrá utilizar.

***Flujo de Sucesos:***

**Flujo Principal:**

1. La secretaria o el presidente invocan el caso de uso “Gestor de Proveedores”.
2. El sistema da acceso a la opción Buscar Proveedor.
3. El Usuario ingresa el N° de Proveedor.
4. El sistema le da acceso a las opciones correspondientes.
5. El Usuario selecciona la opción que desee ejecutar.
6. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alterno:**

En el paso 5, si el Proveedor existe el sistema mostrará las opciones “Modificar Proveedor” y “Eliminar Proveedor”, de lo contrario aparecerá un comentario y la opción “Agregar Nuevo Proveedor”. La opción “Eliminar Proveedor” trabajará de forma lógica, ya que el usuario se encontrará desactivado pero quedara registrado en la Base de Datos.

#### 5.6.4 Caso de Uso Gestor de Clientes

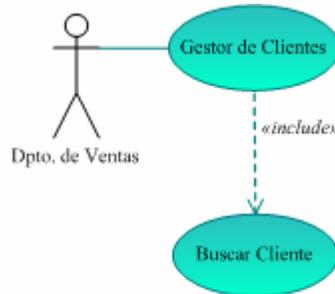


Figura 5.5 Diagrama de Caso de Uso Gestor de Clientes

Figura 5.5 Diagrama de Caso de Uso Gestor de Clientes

Fuente: Elaboración Propia

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas.

**Descripción:** El caso de uso “Gestor de Clientes” permite que el Departamento de Ventas pueda ingresar todos los datos referentes a Clientes a los que SERVOLAB C.A. vende sus productos o servicios, que facilite el manejo de información por parte de los usuarios.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas en este caso de uso se ve obligado a ingresar de manera correcta su usuario y su contraseña al inicio del S.I.G.V, así se accederá al conjunto de opciones permitidas que podrá utilizar.

**Flujo de Sucesos:**

**Flujo Principal:**

1. La secretaria o el presidente invocan el caso de uso “Gestor de Clientes”.
2. El sistema da acceso a la opción Buscar Cliente.
3. El Usuario ingresa el Rif del Cliente o N° de Cliente.

4. El sistema le da acceso a las opciones correspondientes.
5. El Usuario selecciona la opción que desee ejecutar.
6. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alternativo:**

En el paso 5, si el Proveedor existe el sistema mostrará las opciones “Modificar Cliente” y “Eliminar Cliente”, de lo contrario aparecerá un comentario y la opción “Agregar Nuevo Cliente”. La opción “Eliminar Cliente” trabajará de forma lógica, ya que el usuario se encontrará desactivado pero quedara registrado en la Base de Datos.

**5.6.5 Caso de Uso Procesar Venta**

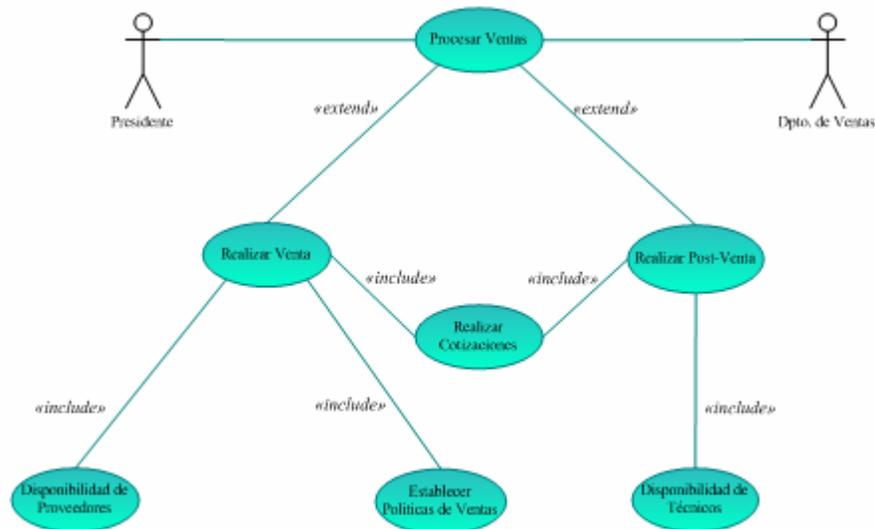


Figura 5.6 Diagrama de Caso de Uso Procesar Ventas

**Descripción:** Permite manejar información referente a las Ventas de Productos y/o Post-Venta que se realizan en la empresa SERVOLAB C.A.

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas y Presidente.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente se ven obligados a ingresar de manera correcta su usuario y su contraseña al inicio del S.I.G.V, así se accederá al conjunto de opciones permitidas a dichos usuarios.

**Flujo de Sucesos:**

**Flujo Principal:**

1. El operador invoca el caso de uso “Procesar Ventas” donde se muestran las opciones: “Realizar Ventas” y “Realizar Post-Ventas”.
2. El usuario elige la opción a utilizar.
3. Los actores ingresan la información pertinente.
4. Los actores guardan la información ingresada.
5. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alternativo:**

Dentro del Caso de Uso “Procesar Venta” se tienen los siguientes casos de uso derivados de primer nivel:

**Nombre del Caso de Uso:** Realizar Venta

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas y Presidente.

**Descripción:** Permite ingresar únicamente los datos referentes a las ventas de equipos o piezas.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Venta”.

***Flujo de Sucesos:***

**Flujo Principal:**

1. El sistema muestra las opciones: “Establecer Políticas de Ventas”, “Disponibilidad de Proveedores” y “Realizar Cotizaciones”.
2. El usuario elige la opción a utilizar.
3. El usuario ingresa los datos necesarios.
4. Se confirma el registro a guardar.
5. El sistema ubica dicho registro en la base de datos.
6. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alternativo:**

Dentro del Caso de Uso “Realizar Ventas” se tienen los siguientes casos de uso derivados de segundo nivel:

***Nombre del Caso de Uso:*** Establecer Políticas de Venta.

***Actores involucrados:*** Departamento de Ventas, Presidente y Sistema Manejador de Base de Datos.

***Descripción:*** Este caso de uso permite que el usuario verifique que opciones de pago se le facilita al cliente.

***Pre-Condición:*** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Venta” y por último se escoge la opción “Establecer Políticas de Venta”.

***Flujo de Sucesos:***

1. El sistema pide ingresar el nombre del cliente.

2. El usuario ingresa los datos necesarios.
3. Se sistema muestra si el cliente cancelara de contado o a crédito.
4. Finaliza el caso de uso.

**Post-Condición:** La opción de pago que el sistema muestre será enviada al cliente.

**Nombre del Caso de Uso:** Disponibilidad de Proveedor.

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas, Presidente y Sistema Manejador de Base de Datos.

**Descripción:** Este caso de uso permite que el usuario verifique la existencia de proveedores que tengan los equipos y/o piezas que se desean.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Venta” y por último se escoge la opción “Disponibilidad de Proveedor”.

**Flujo de Sucesos:**

1. El sistema pide ingresar el nombre de los equipos y/o piezas.
2. El usuario ingresa los datos necesarios.
3. Se sistema muestra al usuario que proveedores se encuentran disponibles.
4. Finaliza el caso de uso.

**Nombre del Caso de Uso:** Realizar Cotizaciones.

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas, Presidente y Sistema Manejador de Base de Datos.

**Descripción:** Permite ingresar los precios y datos referentes a los de equipos o piezas que se les ofrecerán a los clientes.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Venta” y por último se escoge la opción “Realizar Cotizaciones”.

**Flujo de Sucesos:**

1. El sistema pide que ingrese el nombre de los equipos y/o piezas.
2. El usuario ingresa los datos necesarios.
3. Se confirma el registro a guardar.
4. El sistema ubica dicho registro en la base de datos.
5. Finaliza el caso de uso.

**Post-Condición:** La información que se ha ingresado será guardada en la Base de Datos.

**Nombre del Caso de Uso:** Realizar Post-Venta.

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas y Presidente.

**Descripción:** Permite ingresar únicamente los datos referentes a las ventas de servicios.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Post-Venta”.

**Flujo de Sucesos:**

**Flujo Principal:**

1. El sistema muestra las opciones: “Disponibilidad de Técnicos” y “Realizar Cotizaciones”.
2. El usuario elige la opción a utilizar.
3. El usuario ingresa los datos necesarios.
4. Se confirma el registro a guardar.
5. El sistema ubica dicho registro en la base de datos.
6. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alternativo:**

En el paso 2, se puede elegir entre los casos de uso “Realizar Cotizaciones” o “Disponibilidad de Técnicos”.

**Post-Condición:** La información que se ha ingresado será guardada en la Base de Datos.

Dentro del Caso de Uso “Realizar Post-Ventas” se tienen los siguientes casos de uso derivados de segundo nivel:

**Nombre del Caso de Uso:** Disponibilidad de Técnicos.

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas y Presidente.

**Descripción:** Este caso de uso permite que el usuario verifique la existencia de técnicos disponibles.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Post-Venta” y por último se escoge la opción “Disponibilidad de Técnicos”.

**Flujo de Sucesos:**

1. Se debe seleccionar Disponibilidad de Técnico.
2. Se sistema muestra al usuario que técnico se encuentran disponibles.
3. Finaliza el caso de uso.

**Post-Condición:** La información que se ha ingresado será guardada en la Base de Datos.

**Nombre del Caso de Uso:** Realizar Cotizaciones.

**Actores involucrados:** Departamento de Ventas y Presidente.

**Descripción:** Este caso de uso opera igual que el caso de uso Realizar Cotizaciones expuesto en Realizar Ventas.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas y el Presidente acceden al sistema con su usuario y contraseña correctos, se invoca el caso de uso “Procesar Ventas” y se elige el caso de uso “Realizar Post-Venta” y por último se escoge la opción “Realizar Cotizaciones”.

## 5.6.6 Caso de Uso Realizar Consulta

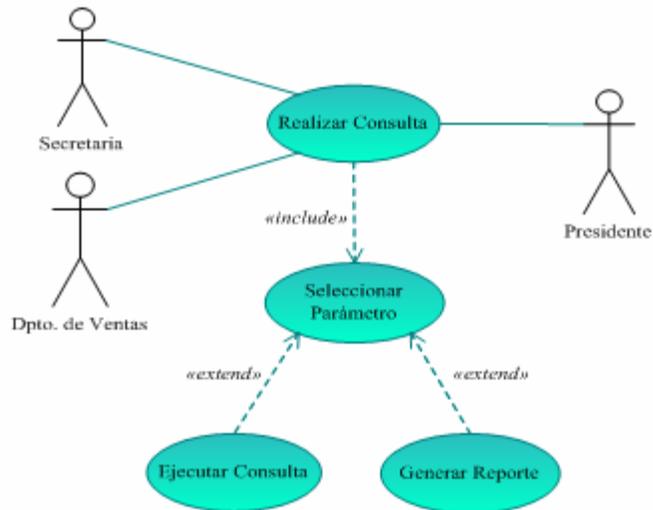


Figura 5.7 Diagrama de Caso de Uso Realizar Consulta

**Actores involucrados:** Departamento de ventas, Secretaria y Presidente.

**Descripción:** Con este caso de uso el Departamento de ventas, la Secretaria y el Presidente pueden realizar varios tipos de consultas a la base de datos para examinar y verificar los datos.

**Pre-Condición:** Los usuarios deben ingresar correctamente su usuario y su contraseña al inicio del sistema para acceder al grupo de opciones permitidas a utilizar.

**Flujo de Sucesos:**

**Flujo Principal:**

1. Los usuarios activan “Realizar Consultas” para ver las consultas que se pueden realizar en el sistema.

2. El sistema da la opción Seleccionar Parámetro.
3. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alterno:**

Dentro del Caso de Uso “Realizar Consultas” se tienen los siguientes casos de uso derivados de primer nivel:

***Nombre del Caso de Uso:*** Seleccionar Parámetro

***Actores involucrados:*** Departamento de ventas, Secretaria y Presidente.

***Descripción:*** Con este caso de uso los usuarios eligen el parámetro que desean consultar en el sistema.

***Pre-Condición:*** El Departamento de Ventas, la Secretaria y el Presidente entran al sistema con su usuario y contraseña validos, se invoca el caso de uso “Realizar Consultas” y se elige el caso de uso “Seleccionar Parámetro”.

***Flujo de Sucesos***

**Flujo Principal:**

1. El sistema muestra los diferentes parámetros que se pueden consultar.
2. El usuario selecciona el parámetro a consultar.
3. Finaliza el caso de uso.

***Flujo Alterno:***

En el paso 2, se puede elegir entre los casos de uso “Ejecutar Consultas” o “Generar Reporte”.

***Post-Condición:*** Los actores podrán elegir como opciones a consultar: “Clientes”, “Ventas”, “Proveedores” y “Usuarios”.

Dentro del Caso de Uso “Seleccionar Parámetro” se tienen los siguientes casos de uso derivados de segundo nivel:

**Nombre del Caso de Uso:** Ejecutar Consulta

**Actores involucrados:** Departamento de ventas, Secretaria y Presidente.

**Descripción:** Este caso de uso permite ejecutar la consulta del parámetro previamente seleccionado por el usuario.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas, la Secretaria y el Presidente entran al sistema con su usuario y contraseña validos, se invoca el caso de uso “Realizar Consultas” y se elige el caso de uso “Ejecutar Consulta”.

**Flujo de Sucesos:**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. |   | E |
|    | l sistema muestra la opción Generar Consulta. |   |
| 2. |   | E |
|    | l usuario selecciona la opción.               |   |
| 3. |   | F |
|    | inaliza el caso de uso.                       |   |

**Nombre del Caso de Uso:** Generar Reporte.

**Actores involucrados:** Departamento de ventas, Secretaria y Presidente.

**Descripción:** Se muestra una interfaz de usuario donde se puede visualizar por pantalla la información solicitada al sistema.

**Pre-Condición:** El Departamento de Ventas, la Secretaria y el Presidente entran al sistema con su usuario y contraseña validos, se invoca el caso de uso “Realizar Consultas” y se elige el caso de uso “Generar Reportes”.

**Flujo de Sucesos:**

1. El sistema muestra los diferentes reportes que se pueden generar.
2. El usuario selecciona el reporte deseado.
3. El sistema genera el reporte
4. Finaliza el caso de uso.

**Post-Condición:** El reporte podrá ser presentado de forma impresa, por pantalla o exportado.

### 5.6.7 Caso de Uso Configurar Sistema

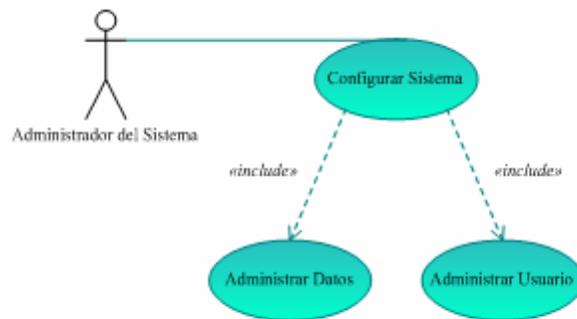


Figura 5.8 Diagrama de Caso de Uso Configurar Sistema

Figura 5.8 Diagrama de Caso de Uso Configurar Sistema

Fuente: Elaboración Propia

**Actores involucrados:** Administrador del Sistema.

**Descripción:** Este caso de uso permite configurar los usuarios a quienes se les admitirá el acceso al sistema, dar mantenimiento por medio del respaldo y la

recuperación de todos los datos almacenados, y así desempeñar eficientemente todos los casos de uso establecidos.

***Pre-Condición:*** El Administrador del Sistema debe ingresar correctamente su usuario y su contraseña al inicio de la ejecución del sistema.

***Flujo de Sucesos:***

**Flujo Principal:**

1. Se activa el caso de uso “Configurar Sistema” para visualizar las opciones disponibles.
2. El Administrador del Sistema selecciona la opción que desee ejecutar.
3. Finaliza el caso de uso.

**Flujo Alternativo:**

En el paso 2, se puede elegir entre los casos de uso “Administrar Usuario” o “Administrar Datos”.

Dentro del Caso de Uso “Configurar Sistema” se tienen los siguientes casos de uso derivados de primer nivel:

***Nombre del Caso de Uso:*** Administrar Usuarios.

***Actores involucrados:*** Administrador del Sistema.

***Descripción:*** Ayuda a la gestión de la inclusión y eliminación de los usuarios permitidos para acceder al sistema.

**Pre-Condición:** Se debe acceder usando el usuario y contraseña correspondiente al Administrador del Sistema, posteriormente activar el caso de uso “Configurar Sistema” y entrar en la opción “Administrar Usuarios”.

**Flujo de Sucesos:**

**Flujo Principal:**

1. Se invoca el caso de uso y se muestra una lista con todos los usuarios permitidos por el sistema.
2. Se muestran las opciones a elegir.
3. Se debe especificar la opción que se desea ejecutar.
4. El caso de uso finaliza.

**Nombre del Caso de Uso:** Administrar Datos.

**Actores involucrados:** Administrador del Sistema y Sistema Manejador de Base de Datos.

**Descripción:** Ayuda a gestionar todos los datos de los usuarios que existan en el sistema.

**Pre-Condición:** Se debe acceder usando el usuario y contraseña correspondiente al Administrador del Sistema, posteriormente al caso de uso “Configurar Sistema” y luego entrar al “Administrar Datos”.

**Flujo de Sucesos:**

1. S  
e invoca el caso de uso y se muestra una lista con todos los usuarios permitidos por el sistema.
2. S  
e muestran las opciones a elegir: “Modificar”, “Agregar” y “Eliminar”.
3. S  
e debe especificar la opción que se desea ejecutar.
4. F  
inaliza el caso de uso.

### 5.6.8 Caso de Uso Ayuda

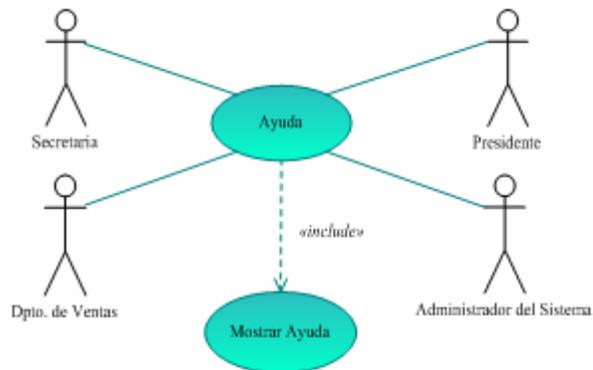


Figura 5.9 Diagrama de Caso de Uso Ayuda

Figura 5.9 Diagrama de Caso de Uso Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

**Actores involucrados:** Presidente, Secretaria y Administrador del Sistema.

**Descripción:** Son acciones realizadas con ayuda del programa.

***Pre-Condición:*** El Presidente, la Secretaria y el Administrador del Sistema entran con usuario y contraseña correctos y presionan la opción de Ayuda del menú del S.I.G.V.

***Flujo de Sucesos:***

1. El caso de uso empieza cuando el usuario solicita una ayuda al sistema.
2. El sistema muestra el menú de ayuda.
3. El actor selecciona la ayuda que desea obtener.
4. Finaliza el Caso de Uso.

***Post-Condición:*** El operador tiene la elección de realizar otra operación o puede salir del sistema.

## **5.7 Modelos de Análisis**

El análisis se realiza a fin de entender a fondo cuales son los requisitos del sistema, utilizando un lenguaje más formal, a diferencia del empleado en el caso de uso. Este lenguaje se basa en un modelo de objeto conceptual, llamado modelo de análisis, donde se refinan los requisitos, se deducen los aspectos internos del sistema y se realiza una estructura de los requisitos manipulados. Este modelo es también considerado como un primer acercamiento del modelo de diseño, y es por lo tanto un aspecto primordial cuando se ingresa al diseño de cualquier proyecto.

Para crear este modelo, se comienza con el análisis del sistema; seguidamente se realiza cada caso de uso en términos de clase de análisis, exponiendo los requisitos de comportamiento de cada clase, los cuales serán especificados para integrarlos dentro de las clases.

Los diagramas de clase de análisis permiten explotar los requerimientos funcionales del sistema en desarrollo, ahondando en la realización de los casos de uso respectivos. Para la elaboración de estos diagramas, el UML proporciona tres estereotipos de clases estándar que se pueden utilizar, los cuales se explican brevemente a continuación:

### ***Clase de Interfaz***

Las clases interfaz se utilizan para modelar interacciones entre el sistema y sus actores, es decir, usuarios y sistemas externos. Esta interacción a menudo implica recibir información y peticiones de los usuarios y los sistemas externos.

Las clases de interfaz modelan las partes del sistema que dependen de sus actores, lo cual implica que clasifican y reúnen los límites del sistema. Por tanto, un cambio en una interfaz de usuario o una interfaz de comunicación queda normalmente aislado en una o más clases de interfaz.

### ***Clase de Control***

Las clases de control 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.

Los aspectos dinámicos del sistema se modelan con las clases de control, debido a que ellas manejan y coordinan las acciones y los flujos de control principales, y delegan trabajo a otros objetos, es decir, objetos de interfaz y de entidad.

### ***Clase de Entidad***

Las clases de entidad se utilizan para modelar información que posee una vida larga y que es a menudo persistente. Las clases de entidad modelan la información y el comportamiento asociado de algún fenómeno o concepto, como una persona, un suceso o un objeto.

### **5.7.1 Clase de Análisis General del S.I.G.V**

Para la aplicación S.I.G.V se muestran en el Diagrama de Clase de Análisis General del S.I.R.T de la Figura 5.10 donde se encuentran las clases de análisis identificadas y se pueden observar las clases de interfaz respectivas, a las cuales; un determinado actor puede acceder para iniciar la ejecución de la operación que se desee. Estas clases de interfaz representadas se identifican con los siguientes nombres: Gestor de Recursos Humanos Ventas, Gestor de Proveedores, Gestor de Clientes, Procesar Ventas, Realizar Consultas, Configurar Sistema y Ayuda.

Dada la clase de interfaz escogida, el caso de uso asociado a dicha interfaz ejecuta las operaciones respectivas por medio de la clase de control correspondiente. Para cada clase de interfaz se identificó una clase de control, las cuales son: Gestor de Gestor de Recursos Humanos Ventas, Gestor de Gestor de Proveedores, Gestor de Gestor de Clientes, Gestor de Procesar Ventas, Gestor de Realizar Consultas, Gestor de Configurar Sistema y Gestor de Ayuda.

Para terminar con la realización de la operación deseada, las clases de control de cada interfaz interactúan con una o varias clases de entidad para ingresar o registrar los datos, o para solicitar alguna información determinada. Para ello; las clases de entidad establecen contacto con el Sistema Manejador de Base de Datos y así manejar los datos que se necesitan ingresar o extraer de la base de datos. Las clases de entidad identificadas para el S.I.G.V. son: Datos\_Cliente, Datos\_Proveedor,

Datos\_Producto, Datos\_Usuario, Contenido, Datos\_Venta, Datos\_Técnico, Datos\_Servicio, Mostrar\_Ayuda y Datos\_Vendedor.

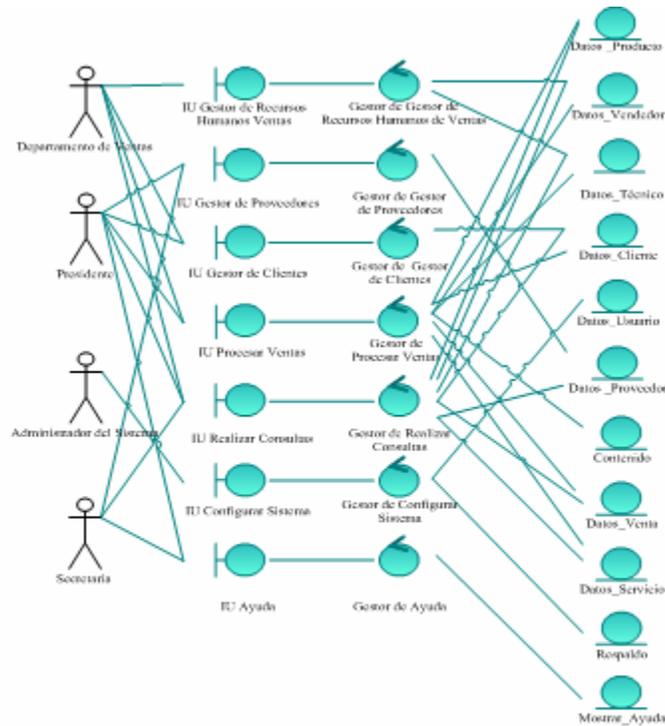


Figura 5.10 Diagrama de Clases de Análisis General

### 5.7.2 Diagrama de Colaboración General del S.I.G.V

Una vez que alguno de los usuarios ingresa al sistema, se ponen a su disposición un conjunto de opciones entre las cuales debe elegir para ejecutar cualquier operación del sistema.

Si se escogió trabajar con el caso de uso Gestor de Recursos Humanos Ventas por medio de su interfaz, el objeto :IU Gestor de Recursos Humanos Ventas le pedirá al objeto :Gestor de Gestor de Recursos Humanos Ventas que permite ingresar los datos referentes a los Vendedores y Técnicos (1). Para completar el registro el objeto :Gestor de Gestor de Recursos Humanos Ventas ingresará los datos de los

Vendedores al objeto de entidad :Datos\_Vendedor (2); si se trata del registro de los datos de los Técnicos, éstos serán ingresados al objeto :Datos\_Técnico (3).

De haberse elegido el caso de uso Gestor de Proveedores mediante su interfaz, el objeto de interfaz llamado :IU Gestor de Proveedores necesitará del objeto de control :Gestor de Gestor de Proveedores que permite ingresar los datos referentes a los Proveedores (4). Para completar el registro el objeto :Gestor de Gestor de Proveedores ingresará los datos de los Proveedores objeto de entidad :Datos\_Proveedor (5).

De ser invocado el caso de uso Gestor de Clientes con su objeto de interfaz: IU Gestor de Clientes, éste necesitará del objeto de control :Gestor de Gestor de Clientes que permite ingresar los datos referentes a los Clientes y los datos de las Ventas (6). Para completar el registro el objeto: Gestor de Gestor de Clientes ingresará los datos de los Clientes objeto de entidad :Datos\_Cliente (7).

De ser invocado el caso de uso Procesar Venta con su objeto de interfaz: IU Procesar Ventas, éste necesitará del objeto de control: Gestor Procesar Ventas maneja la información referente a las Ventas de Productos y/o Post-Venta (8). Para contener y manejar los datos de los Productos, los datos de los resultados manipulados por el objeto están contenidos en el objeto de entidad :Datos\_Productos (9); si se trata de los datos de los Proveedores, éstos están contenidos en el objeto :Datos\_Proveedor (10). En el caso particular del manejo de los datos de los Técnicos, se ubican en el objeto :Datos\_Técnicos (11); Para contener los datos de los Clientes, éstos están contenidos en el objeto :Datos\_Clientes (12); En el caso particular del manejo de los datos de las Ventas, se encuentran en el objeto :Datos\_Venta (13); Para el manejo de la cantidad de productos contenidos en las ventas, estos datos pertenecen al objeto :Contenido(14); en el caso particular del manejo de los datos de las Post-Ventas, dicho datos están contenidos en el objeto :Datos\_Servicio (15).

Al activarse con su interfaz el caso de uso Realizar Consultas, el objeto de interfaz: IU Realizar Consultas pedirá al objeto de control :Gestor Realizar Consultas que efectúe algún tipo de consulta, ya sea del producto, vendedores, técnicos, clientes, proveedor, verificar entrega, ventas o servicios (16). Debido a que los diversos tipos consultas involucran la solicitud de información en base a ciertos parámetros, el objeto de control puede extraer la información que cumpla con los parámetros desde los objetos de entidad :Datos\_Producto (17), :Datos\_Vendedor (18), :Datos\_Técnico (19), :Datos\_Cliente (20), :Datos\_Proveedor (21), :Datos\_Venta (22), : Datos\_Sericio (23).

Si se activa el caso de uso Configurar Sistema con el objeto de interfaz :IU Configurar Sistema, éste le solicitará al objeto de control :Gestor Configurar Sistema que procese los datos de los usuarios (24). Para administras los usuarios, el objeto de control puede extraer la información desde el objeto :Datos\_Usuario (25); Para ingresar los datos a respaldar se utiliza el objeto :Respaldo (26) que permite realizar respaldos de la base de datos en un momento determinando utilizando una dirección en particular.

Y por último, si se tratase de activar el caso de uso Ayuda con el objeto de interfaz :IU Ayuda, éste le solicitará al objeto de control :Gestor Ayuda(27) que permite buscar información sobre el manejo del sistema, el objeto de control puede extraer la información desde el objeto :Mostrar\_Ayuda (28).

Este diagrama puede apreciarse en la Figura 5.11.

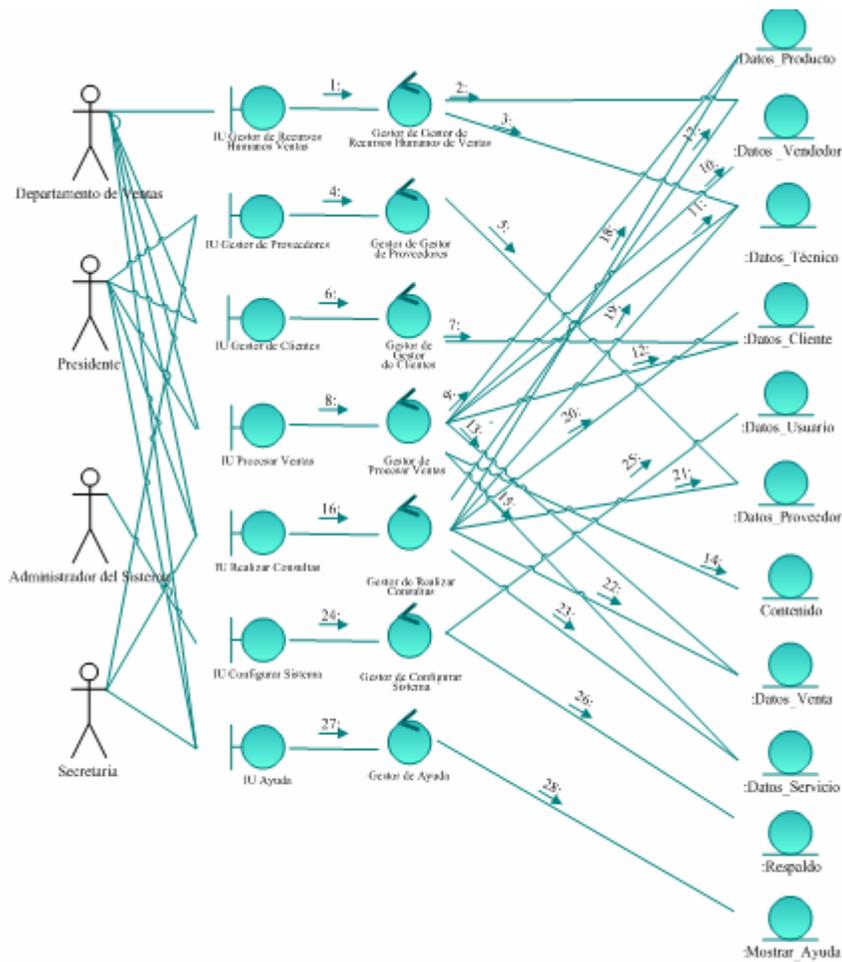


Figura 5.11 Diagrama de Colaboración General del S.I.G.V.

### **Leyenda**

- 1 :Permitir ingresar todos los datos referentes a vendedores y técnicos.
- 2 :Permitir ingresar datos del Vendedor.
- 3 :Permitir ingresar datos del Técnico.
- 4 :Permitir ingresar todos los datos referentes a Proveedores.
- 5 :Permitir ingresar datos del Proveedor.
- 6 :Permitir ingresar todos los datos referentes a Clientes.
- 7 :Permitir ingresar datos del Clientes.
- 8 :Permitir manejar información referente a las Ventas de Productos y/o Post-Venta.

- 9 :Contener y manejar los datos de los Productos.
- 10 :Contener y manejar los datos de los Vendedor.
- 11 :Contener y manejar los datos de los Técnicos.
- 12 :Contener los datos del Cliente.
- 13 :Contener los datos de las Ventas.
- 14 :Verificar el contenido de la venta.
- 15 :Manejar los datos de la Post-Venta.
- 16 :Realizar varios tipos de consultas a la base de datos para examinar y verificar los datos de los productos, vendedores, técnicos, clientes, usuario, proveedor, verificar entrega, ventas o servicios.
- 17 :Solicitar información sobre los Vendedores siguiendo los parámetros pertinentes.
- 18 :Solicitar información sobre las especificaciones de los productos.
- 19 :Solicitar información sobre los Técnicos siguiendo los parámetros pertinentes.
- 20 :Solicitar información sobre los Clientes siguiendo los parámetros pertinentes.
- 21 :Solicitar información sobre los Proveedores siguiendo los parámetros pertinentes.
- 22 :Solicitar información sobre las Ventas Realizadas.
- 23 :Solicitar información de los servicios en base a los parámetros indicados.
- 24 :Permitir configurar los usuarios y la recuperación de todos los datos almacenados.
- 25 :Ayudar a incluir o eliminar a los usuarios que tienen acceso al sistema en base a los parámetros indicados.
- 26 :Permitir ingresar datos a respaldar.
- 27 :Mostrar acciones realizadas con ayuda del programa.
- 28 :Permitir buscar información sobre el manejo del sistema.

### **5.7.3 Clase de análisis para “Gestor de Recursos Humanos de Ventas”**

Para el caso de uso Gestor de Recursos Humanos de Ventas se tiene el diagrama de clase de análisis mostrado en la Figura 5.12. Aquí se ha identificado una clase de interfaz denominada IU Gestor de Recursos Humanos de Ventas, la cual establece relación con la clase de control denominada Gestor Buscar Usuario, donde esta última interactúa con las clases de entidad Datos\_Vendedor y Datos\_Técnico.

En la Figura 5.12 se muestra el Diagrama de Clase de Análisis de Recursos Humanos de Ventas.



Figura 5.12 Diagrama de Clase de Análisis de Recursos Humanos de Ventas

Figura 5.12 Diagrama de Clase de Análisis de Recursos Humanos de Ventas

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.7.4 Diagrama de Colaboración para “Gestor de Recursos Humanos de Ventas”

En la Figura 5.13 se muestra el Diagrama de Colaboración de Recursos Humanos de Ventas.

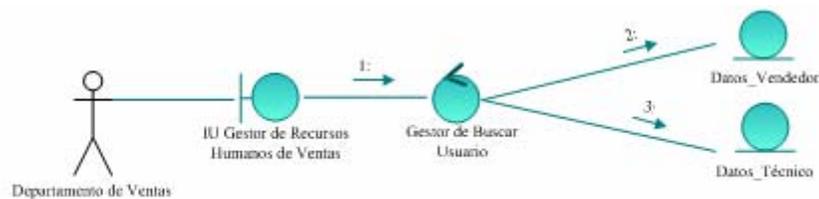


Figura 5.13 Diagrama de Colaboración de Recursos Humanos de Ventas

Figura 5.13 Diagrama de Colaboración de Recursos Humanos de Ventas

Fuente: Elaboración Propia

#### **Leyenda**

- 1 : Permitir la manipulación de datos referentes a Vendedores y Técnicos.
- 2 : Ingresar, modificar y eliminar datos de Vendedores.
- 3 : Ingresar, modificar o eliminar datos de Técnicos.

En la figura 5.13 se muestra el diagrama de colaboración para el caso de uso Gestor de Recursos Humanos de Ventas; una vez que se activa el objeto de interfaz :IU Gestor de Recursos Humanos de Ventas se presentan las opciones disponibles para la manipulación de los datos de los Usuarios.

Si se desea manipular los datos referentes a los Vendedores y Técnicos, el objeto de interfaz le pedirá al objeto de control :Gestor de Buscar Usuario que procese los resultados de la revisión a ingresar (1); luego se hará contacto con el objeto de entidad llamado :Datos\_Vendedor si lo que se desea es ingresar, modificar o eliminar datos con respecto a los vendedores y se ingresan los resultados en el sistema (2). Por otra parte, si se trata de datos de Técnicos, se hará la petición al objeto de entidad :Datos\_Técnico(3).

### 5.7.5 Clase de análisis para “Gestor de Proveedores”

En la Figura 5.14 se muestra el Diagrama de Clase de Análisis de Gestor de Proveedor.

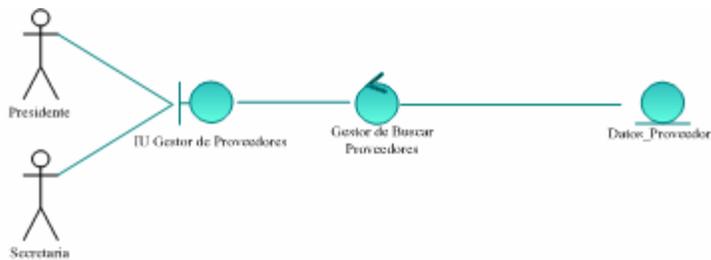


Figura 5.14 Diagrama de Clases de Análisis de Gestor de Proveedor

Figura 5.14 Diagrama de Clases de Análisis de Gestor de Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.14 se puede apreciar el diagrama de clase de análisis para el caso de uso Gestor de Proveedor, el cual consta de una clase de interfaz denominada IU Gestor de Proveedor que a su vez, va enlazada con la clase de control Gestor de Buscar Proveedores. Esta clase de control está vinculada con Datos\_Proveedor.

### 5.7.6 Diagrama de Colaboración para “Gestor de Proveedor”

En la Figura 5.15 se muestra el Diagrama de Colaboración de Gestor de Proveedor.

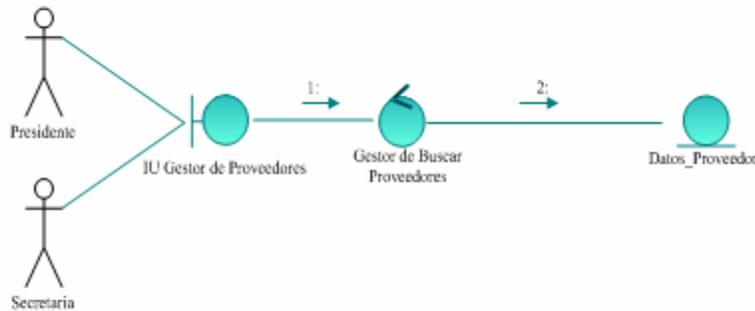


Figura 5.15 Diagrama de Colaboración de Gestor de Proveedor

Figura 5.15 Diagrama de Colaboración de Gestor de Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

### ***Leyenda***

- 1 :Permitir la manipulación de datos referentes a Proveedores.
- 2 :Ingresar, modificar y eliminar datos de proveedores.

En el diagrama de colaboración para el caso de uso Gestor de Proveedor, una vez que se activa el objeto de interfaz :IU Gestor de Proveedor se presentan las opciones disponibles para la manipulación de los datos de los Proveedor.

Si se desea modificar los datos referente a los Proveedores, el objeto de interfaz le pedirá al objeto de control :Gestor de Proveedores que procese los resultados de la revisión a ingresar (1); luego si desea ingresar, modificar o eliminar datos de los Proveedores se hará contacto con el objeto de entidad llamado :Datos\_Proveedor para que ingrese los resultados en el sistema (2).

### **5.7.7 Clase de Análisis para “Gestor de Clientes”**

En la Figura 5.16 se muestra el Diagrama de Clase de Análisis de Gestor de Clientes.

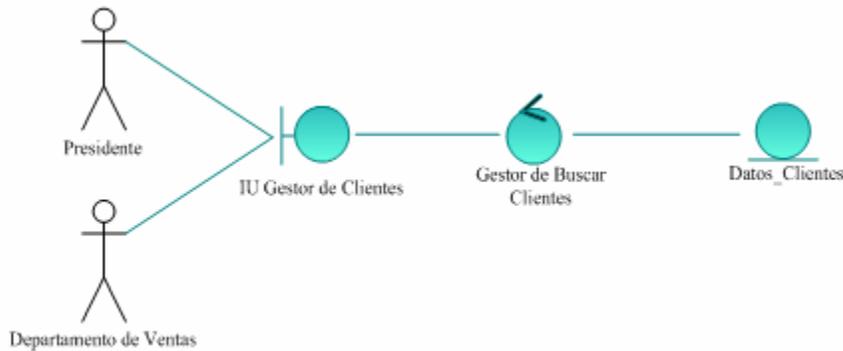


Figura 5.16 Diagrama de Clases de Análisis de Gestor de Clientes

Figura 5.16 Diagrama de Clases de Análisis de Gestor de Clientes

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de uso Gestor Clientes se tiene el diagrama de clase de análisis mostrado en la Figura 5.16. Aquí se ha identificado una clase de interfaz denominada IU Gestor Clientes, la cual establece relación con la clase de control denominada Gestor Buscar Clientes, donde ésta última interactúa con las clases de entidad Datos\_Clientes.

### 5.7.8 Diagrama de Colaboración para “Gestor de Clientes”

En la Figura 5.17 se muestra el Diagrama de Colaboración de Gestor de Clientes.

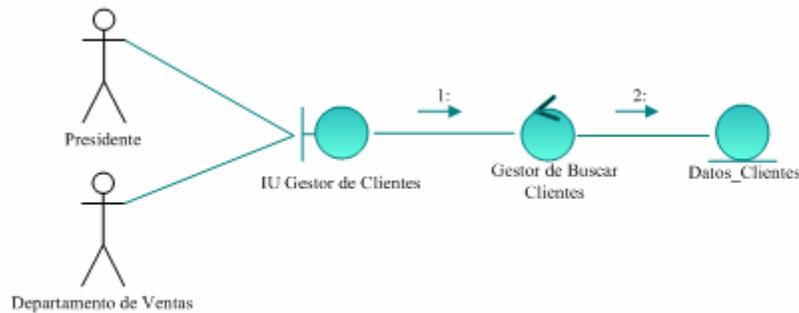


Figura 5.17 Diagrama de Colaboración de Gestor de Clientes

Figura 5.17 Diagrama de Colaboración de Gestor de Clientes

Fuente: Elaboración Propia

### ***Leyenda***

1 :Permitir la manipulación de datos referentes a Clientes.

2 :Ingresar, modificar y eliminar datos de Clientes.

En la figura 5.17 que se muestra el diagrama de colaboración para el caso de uso Gestor de Clientes, una vez que se activa el objeto de interfaz :IU Gestor de Clientes se presentan las opciones disponibles para la manipulación de los datos de los Clientes.

En el diagrama de colaboración del caso de uso Gestor de Cliente si se desea manipular los datos referente a los Clientes, el objeto de interfaz le pedirá al objeto de control :Gestor de Clientes(1) que procese los resultados de la revisión a ingresar; luego si desea ingresar, modificar o eliminar datos de los Clientes se hará contacto con el objeto de entidad llamado :Datos\_Clientes para que ingrese los resultados en el sistema (2).

### **5.8.9 Clase de análisis para “Procesar Ventas”**

En la figura 5.18 se puede observar el diagrama de clase de análisis correspondiente al caso de uso Procesar Ventas, éste está compuesto por una clase de interfaz denominada IU Configurar Sistema, la cual se enlaza a dos clases de control que son Gestor de Realizar Ventas y Gestor de Realizar Post-Ventas.

La clase de control Gestor de Realizar Ventas, a su vez, se encuentra vinculada a otras tres clases de control llamadas Gestor de Realizar Cotizaciones, Gestor de Disponibilidad de Proveedores y Gestor de Establecer Políticas de Ventas. Por su parte, la clase de control Gestor de Realizar Cotizaciones tiene las clases de entidad Datos\_Vendedor, Datos\_Producto y Contenido; la clase de control Gestor de Disponibilidad de Proveedor tiene las clases de entidad Datos\_Producto y la clase de control Gestor de Establecer Políticas de Ventas tiene las clases de entidad Datos\_Ventas y Datos\_Cliente.

La clase de control Gestor de Realizar Post-Ventas, a su vez, se encuentra vinculada a otras dos clases de control llamadas Gestor de Realizar Cotizaciones y Gestor de Disponibilidad de Técnicos. Por su parte la clase de control Gestor de Realizar Cotizaciones tiene la clase de entidad Datos\_Técnicos; la clase de control Gestor de Disponibilidad de Técnicos tiene las clases de entidad Datos\_Servicio y Datos\_Técnicos.

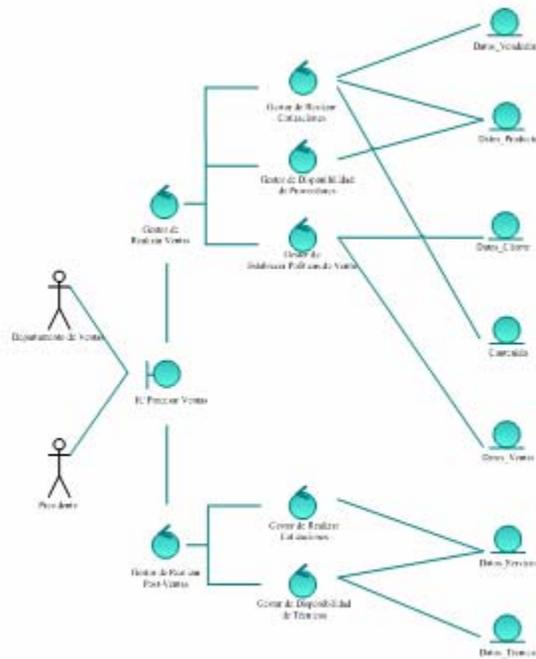


Figura 5.18 Diagrama de Clases de Análisis Procesar Venta  
Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.18 Diagrama de Clases de Análisis Procesar Venta

Fuente: Elaboración Propia

### 5.7.10 Diagrama de Colaboración para “Procesar Ventas”

Una vez activo el caso de uso por el Departamento de Ventas o por el Presidente, el proceso de colaboración para Procesar Ventas inicia cuando el objeto de interfaz :IU Procesar Ventas selecciona uno de los dos objetos de control :Gestor de Realizar Ventas (1) o :Gestor Gestor de Realizar Post-Ventas (11) para manejar la información referente a las ventas de los equipos y/o piezas.

Si se elige trabajar con el Gestor de Realizar Ventas , el objeto de control asociado a manejar información referente a equipos y/o piezas tendrá la posibilidad de poder procesar los dato con el objeto de control :Gestor realizar Cotizaciones (2),

el cual se encuentra relacionado con el objeto de entidad :Datos\_Vendedor (3) para registrar información del vendedor que realizó la cotización, el objeto de entidad :Datos\_Producto (4) para registrar información de los equipos y/o piezas que contiene la cotización y con el objeto entidad :Contenido (5) para registrar información sobre el contenido de las ventas; manejar información referente a los productos que los proveedores pueden surtir a través del objeto :Gestor Disponibilidad de Proveedor (6), el cual se encuentra relacionado con el objeto a entidad :Datos\_producto (7) solicita información de equipos y/o piezas disponibles; determinar la forma de pago que se ofrece al cliente se realiza a través del objeto : Gestor de Establecer Políticas de Ventas (8), el cual se encuentra relacionado con el objeto a entidad :Datos\_Clientes (9) muestra que oferta de pago se le hará al cliente, en el objeto entidad :Datos\_Ventas (10) muestra registros de ventas .

Si por el contrario se elige trabajar con Gestor de Realizar Post-Venta (11), el objeto de control asociado a manejar información referente a equipos y/o piezas tendrá la posibilidad de poder procesar los dato con el objeto de control :Gestor realizar Cotizaciones (12), el cual se encuentra relacionado con el objeto de entidad :Datos\_Servicios(14) para registrar información del servicio que contiene la cotización; y el objeto de control :Gestor de Disponibilidad de Técnicos (14), el cual se encuentra relacionado con los objetos de entidad :Datos\_Servicios (15) y :Datos\_Técnicos (16), donde el primero muestra que técnicos realizan determinada venta y el segundo muestran los técnicos que están disponibles.

En la Figura 5.19 se muestra el Diagrama de Colaboración de Ventas.

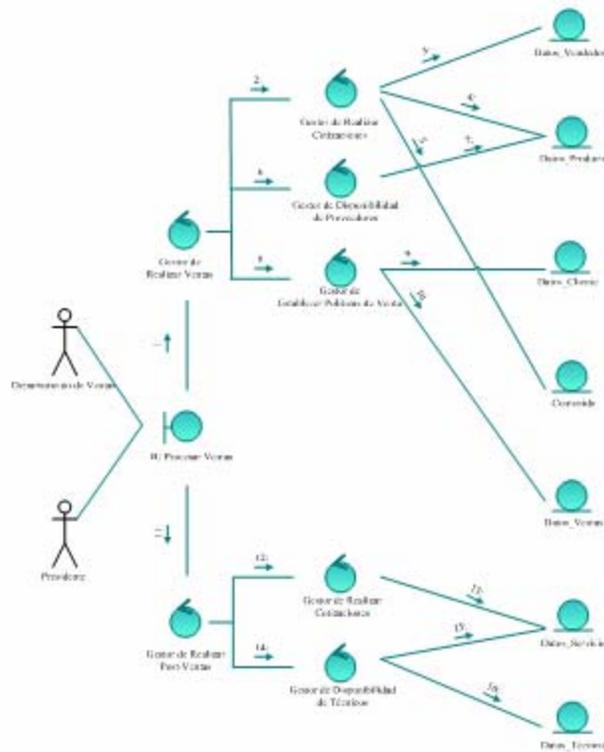


Figura 5.19 Diagrama de Colaboración de Procesar Ventas

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.19 Diagrama de Colaboración de Procesar Ventas

Fuente: Elaboración Propia

**Leyenda**

- 1 :Permite manejar información referente a las Ventas de Productos y/o Post-Venta.
- 2 :Permite manejar información referente a equipos y/o piezas.
- 3 :Registra información del Vendedor que realizo la Cotización.
- 4 :Registra información de los equipos y/o piezas que contiene la Cotización.
- 5 :Registra información sobre el contenido de la venta.
- 6 :Maneja información referente a los productos que los proveedores pueden surtir.
- 7 :Solicita información de equipos o piezas disponibles.

- 8 :Determinar la forma de pago que se ofrece al cliente.
- 9 :Muestra que oferta de pago se hará al cliente.
- 10 :Muestra registros de ventas.
- 11:Permite manejar información referente a las Ventas de Servicios de Post-Venta.
- 12 :Permite manejar información referente a equipos y/o piezas.
- 13 :Registra información de los Servicios que contiene la Cotización.
- 14 :Maneja información referente a los Técnicos que están disponibles.
- 15 :Muestra que Técnicos realizan determinado servicio.
- 16 :Muestra los Técnicos que están disponibles.

#### **5.7.11 Clase de análisis para “Realizar Consulta”**

Se puede apreciar en la figura 5.20, el diagrama de clase de análisis para el caso de uso Realizar Consulta, el cual consta de una clase de interfaz denominada IU Realizar Consulta, que a su vez; va enlazada a dos clases de control llamadas Gestor de Ejecutar Consulta y Gestor Generar Reporte. Ambas clases de control realiza sus operaciones manteniendo interacción con las clases de entidad Datos\_Producto, Datos\_Proveedor, Datos\_Cliente, Datos\_Vendedor y Datos\_Ventas.

En la Figura 5.20 se muestra el Diagrama de Clase de Análisis de Realizar Consulta.

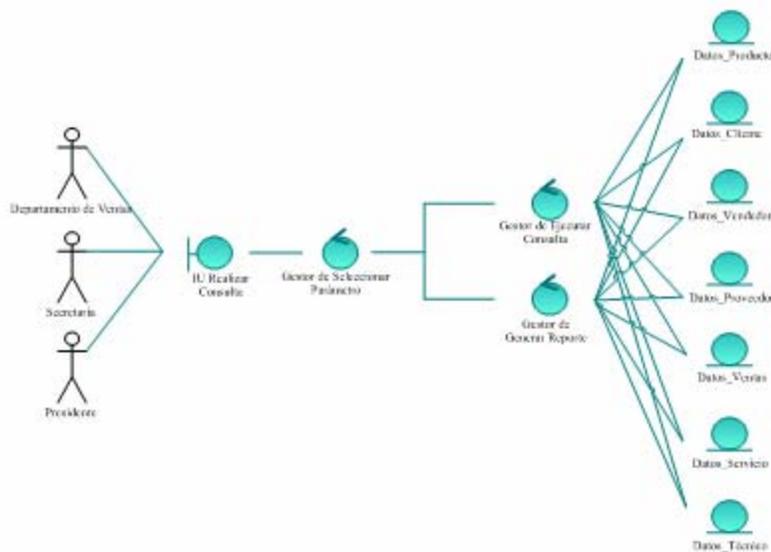


Figura 5.20 Diagrama de Clases de Análisis Realizar Consultas

Figura 5.20 Diagrama de Clases de Análisis Realizar Consultas

Fuente: Elaboración Propia

### 5.7.12 Colaboración para “Realizar Consultas”

Una vez activo el caso de uso por la Secretaria, el Departamento de Venta o por el Presidente, el proceso de colaboración para realizar una consulta inicia cuando el objeto de interfaz :IU Gestionar Registros selecciona el objeto de control :Gestor de Seleccionar Parámetros (1) para consultar a la base de datos de los productos, vendedores, técnicos, clientes, proveedor, ventas o servicios.

El objeto de control se encuentra relacionado con dos objetos de control, el primero llamado :Gestor de Ejecutar Consulta(2) que permite ejecutar la consulta según el parámetro previamente seleccionado por el usuario mediante su relación con las entidades Datos\_Producto (3), Datos\_Cliente (4), Datos\_Vendedor (5), Datos\_Proveedor (6), Datos\_Venta (7), Datos\_Servicio (8) y Datos\_Técnico (9), y el segundo llamado : Gestor de Generar Reporte(11) que muestra un interfaz de usuario

donde se puede visualizar por pantalla la información solicitada al sistema mediante su relación con las entidades expuestas en el objeto de control anterior.

En la Figura 5.21 se muestra el Diagrama de Colaboración de Realizar Consulta.

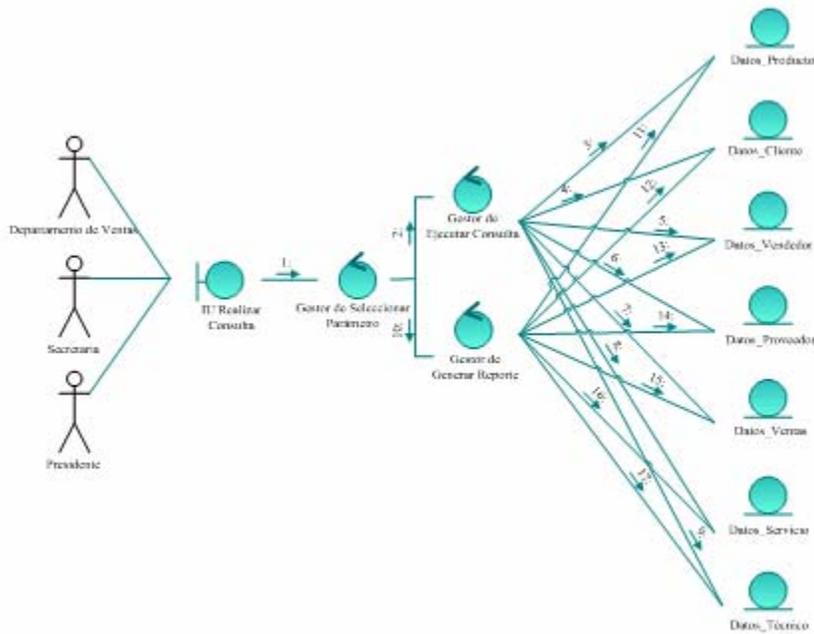


Figura 5.21 Diagrama de Colaboración de Realizar Consultas

Figura 5.21 Diagrama de Colaboración de Realizar Consultas

Fuente: Elaboración Propia

**Leyenda**

- 1 :Realizar consultas a la base de datos de los productos, vendedores, técnicos, clientes, Proveedor, verificar entrega, ventas o servicios.
- 2 :Permite ejecutar la consulta según el parámetro previamente seleccionado por el usuario.
- 3 :Permite realizar consulta de Productos.
- 4 :Permite realizar consulta de Clientes.
- 5 :Permite realizar consulta de Vendedores.

- 6 :Permite realizar consulta de Proveedores.
- 7 :Permite realizar consulta de Ventas.
- 8 :Permite realizar consulta de Servicios.
- 9 :Permite realizar consulta de Técnicos.
- 10 :Muestra una interfaz de usuario donde se puede visualizar por pantalla la información solicitada al sistema.
- 11 :Genera reporte de Productos.
- 12 :Genera reporte de Clientes.
- 13 :Genera reporte de Vendedores.
- 14 :Genera reporte de Proveedores.
- 15 :Genera reporte de Ventas.
- 17 :Genera reporte de Servicios.
- 17 :Genera reporte de Técnicos.

### **5.7.13 Clase de análisis para “Configurar Sistema”**

La figura 5.22, representa el diagrama de clase de análisis correspondiente al caso de uso Configurar Sistema, está compuesto por una clase de interfaz denominada IU Configurar Sistema, la cual se enlaza dos clases de control que son Gestor Administrar Usuario y Gestor Administrar Datos.

La Primera clase de control, a su vez; se encuentra vinculada a la clase entidad llamada Datos\_Usuario. Por su parte, la clase control Gestor Administrar Datos se vincula a la clase entidad Respaldo.

En la Figura 5.22 se muestra el Diagrama de Clase de Análisis de Configurar Sistema.

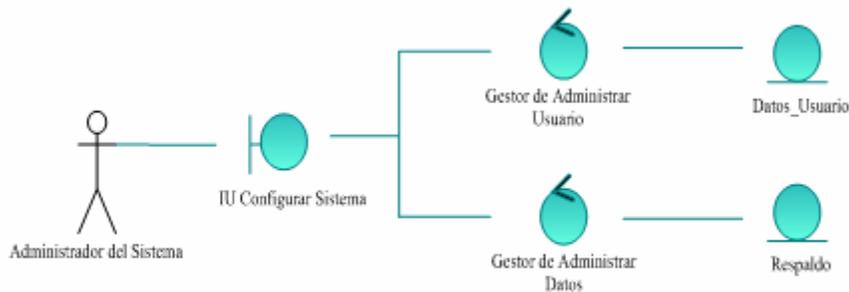


Figura 5.22 Diagrama de Clases de Análisis Configurar Sistema

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.22 Diagrama de Clases de Análisis Configurar Sistema

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.7.14 Colaboración para “Configurar Sistema”

El proceso de colaboración perteneciente al caso de uso Configurar Sistema inicia cuando el objeto de interfaz :Gestor IU Configurar Sistema (1) es activado para incluir o eliminar usuario y respaldar o recuperar datos. A su vez; éste objeto está relacionado con el objeto de control :Gestor Administrar usuario (2), gestiona todos los datos que existan en el sistema y que se relaciona con el objeto entidad :Datos\_usuario (3), administra el acceso a los usuarios en el sistema; y con el objetos de control:Gestor Administrar Datos (4), gestiona todos los datos que existan en el sistema y se relaciona con el objeto entidad :Respaldo (5) permitiendo respaldar y recuperar todos los datos existentes en la base de datos.

En la Figura 5.23 se muestra el Diagrama de Colaboración de Configurar Sistema.

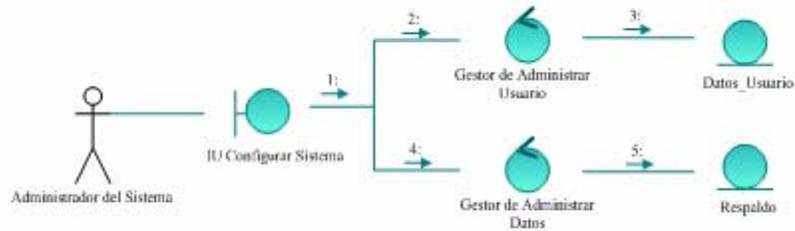


Figura 5.23 Diagrama de Colaboración Configurar Sistema

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.23 Diagrama de Colaboración Configurar Sistema

Fuente: Elaboración Propia

**Leyenda**

- 1 :Incluye o elimina a los usuarios y respalda o recupera datos.
- 2 :Gestiona la inclusión y eliminación de los usuarios permitidos para acceder al sistema.
- 3 :Administra el acceso de los usuarios en el sistema.
- 4 :Gestiona todos los datos que existan en el sistema.
- 5 :Permite respaldar y recuperar todos los datos existentes en la base de datos.

**5.7.15 Clase de análisis para “Ayuda”**

En la Figura 5.24 se muestra el Diagrama de Clase de Análisis de Ayuda.

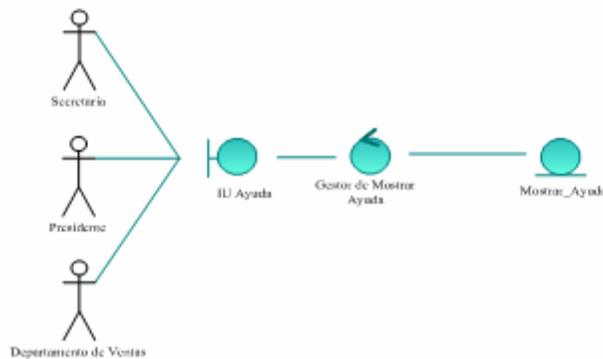


Figura 5.24 Diagrama de Clases de Análisis Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.24 Diagrama de Clases de Análisis Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

El caso de uso Ayuda mostrado en la figura 5.24, contiene una clase de interfaz denominada IU Ayuda, la cual se encuentra enlazada con la clase de control Gestor de Mostrar Ayuda y éste a su vez, se relaciona con la clase de entidad Mostrar Ayuda.

### 5.7.16 Diagrama de Colaboración para “Ayuda”

En la Figura 5.25 se muestra el Diagrama de Colaboración de Ayuda.

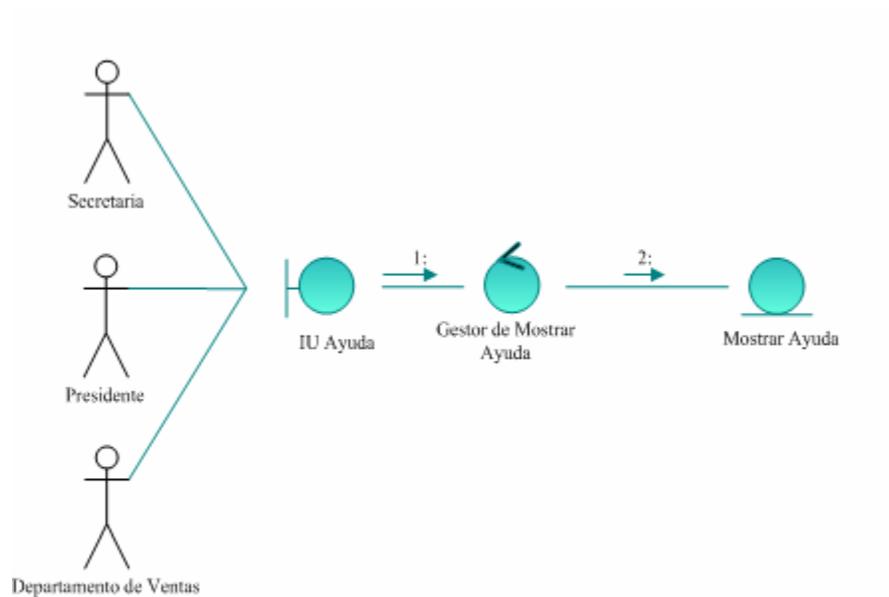


Figura 5.25 Diagrama de Colaboración de Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.25 Diagrama de Colaboración de Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

#### **Leyenda**

1 :Permitir buscar información sobre el manejo del sistema

2 :Muestra ayuda al usuario

En la figura 5.25, se muestra el diagrama de colaboración para el caso de uso Ayuda; una vez que se activa el objeto de interfaz: IU Ayuda(1), se presentan las opciones disponibles para ejecutar la ayuda. Si se desea ejecutar la ayuda, objeto de interfaz le pedirá al objeto de control: Gestor Mostrar Ayuda(1), realizar la búsqueda de la información sobre el manejo del sistema y a su vez muestre ayuda al usuario a través del objeto entidad :Mostrar\_Ayuda(2).

## **CAPÍTULO VI**

### **DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO**

#### **6.1 Generalidades**

En esta etapa del sistema de información, se debe contar con una descripción detallada de la manera en la que el sistema debe funcionar en su parte interna, todo esto; con el objetivo de cumplir con los requisitos descritos en el capítulo anterior y se debe establecer la estructura del software de toda la aplicación que se está diseñando, a través de la realización del modelo de diseño del sistema propuesto, el diseño de la base de datos, el diseño de la interfaz de usuario y el diseño de los reportes impresos o salidas impresas del sistema para así, representar las diferentes operaciones y actividades que realizará el sistema como las relaciones existentes entre ellas. El diseño deberá implementar todos los requisitos explícitos del modelado de análisis.

En el momento de diseñar el software, es importante tomar en cuenta, ciertos aspectos tanto en la forma visual como la parte interna del propio software, consistiendo principalmente en modelar de forma lógica y físicamente, la realización de cada uno de los casos de uso, considerando cómo influyen en esta realización todos los requerimientos de lenguaje de programación, sistemas operativos, bases de datos, interfaz de usuario, aplicaciones, entre otros.

Cuando se trata de modelar el sistema, lo adecuado son los casos de uso, los cuales son trazados por clases del diseño y sus objetos a través de iteraciones,

permitiendo éstas, modelar de una manera dinámica el comportamiento de lo que se desea representar.

## 6.2 Diseño de la Estructura del Software

### 6.2.1 Clases de Diseño del Sistema

En la figura 6.1 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño General.

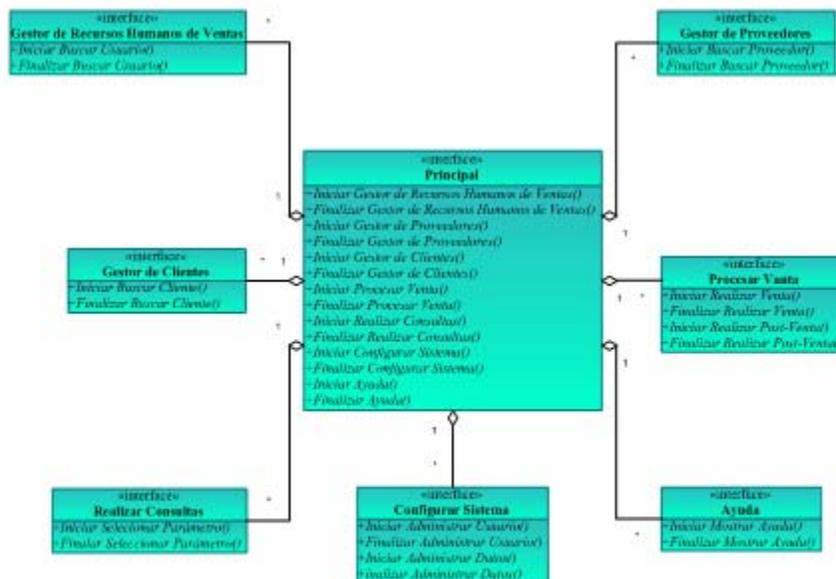


Figura 6.1 Clase de Diseño General de S.I.G.V.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 6.1 Clase de Diseño General de S.I.G.V.

Fuente: Elaboración Propia.

Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas informáticos, se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Como puede observarse en la figura 6.1, el diagrama de clase de diseño para la aplicación S.I.G.V está conformado por siete (7) clases representadas como interfaces, las cuales se caracterizan por contener únicamente un conjunto determinado de operaciones, sin atributos; que una clase presenta a otras. La interfaz denominada **Principal**, es el punto de partida desde el cual pueden iniciarse las demás interfaces, designadas como interfaz **Gestor de Recursos Humanos de Ventas**, interfaz **Gestor de Clientes**, interfaz **Gestor de Proveedor**, interfaz **Procesar Venta**, interfaz **Ayuda**, interfaz **Realizar Consultas** e interfaz **Configurar Sistema**; las cuales corresponden a los casos de uso principales del sistema. Cada una de estas interfaces se asocia a la interfaz Principal por agregación, ya que son accedidas desde dicha interfaz y se puede ejecutar una y otras no, si así se desea.

### 6.2.2 Diagrama de Clase de diseño para “Gestor de Proveedor”

En la figura 6.2 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Gestor de Proveedores.

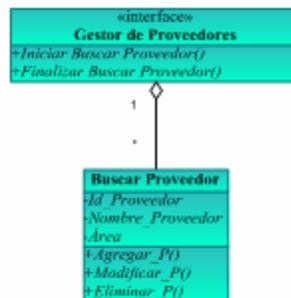


Figura 6.2 Clase de Diseño para Gestor de Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

Figura 6.2 Clase de Diseño para Gestor de Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6.2, se muestra el diagrama de clase de diseño correspondiente al caso de uso Gestor de Proveedor, el cual presenta una clase designada como interfaz

Buscar Proveedor que se encarga de ejecutar las operaciones Iniciar Buscar Proveedor y Finalizar Buscar Proveedor. Esta clase interfaz se encuentra asociada por agregación a la clase Buscar Proveedor.

La clase Buscar Proveedor comprende las operaciones de Agregar, se encarga de incluir nuevos datos de los Proveedores Modificar, permite hacer cambios a los registros ya existentes y Eliminar, permite deshabilitar o eliminar de forma lógica un registro del sistema.

### 6.2.3 Diagrama de Clases de Diseño para “Gestor de Recursos Humanos de Ventas”

En la figura 6.3 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Gestor de recursos Humanos de Ventas.



Figura 6.3 Clase de Diseño para Gestor de Recursos Humanos de Venta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6.3, se muestra el diagrama de clase de diseño correspondiente al caso de uso Gestor de Recurso Humanos de Ventas, el cual presenta una clase designada como interfaz Buscar Usuario, se encarga de ejecutar las operaciones

Iniciar Buscar Usuario y Finalizar Buscar Usuario. Esta clase interfaz se encuentra asociada por agregación a la clase Buscar Usuario.

La clase Buscar Usuario comprende las operaciones Agregar, se encarga de incluir nuevos datos de los Usuarios, Modificar, permite hacer cambios a los registros ya existentes y Eliminar, permite deshabilitar o eliminar de forma lógica un registro del sistema.

#### 6.2.4 Diagrama de Clases de Diseño para “Gestor de Clientes”

En la figura 6.4 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Gestor de Clientes.

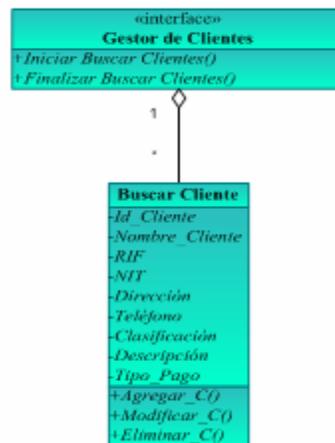


Figura 6.4 Clase de Diseño para Gestor de Clientes.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 6.4, se muestra el diagrama de clase de diseño correspondiente al caso de uso Gestor de Clientes, el cual presenta una clase designada como interfaz Buscar Clientes que se encarga de ejecutar las operaciones Iniciar Buscar Clientes y Finalizar Buscar Clientes. Esta clase interfaz se encuentra asociada por agregación a la clase Buscar Clientes.

La clase Buscar Usuario Clientes, las operaciones Agregar, se encarga de incluir nuevos datos de los Clientes Modificar, permite hacer cambios a los registros ya existentes y Eliminar, permite deshabilitar o eliminar de forma lógica un registro del sistema.

### **6.2.5 Diagrama de Clases de Diseño para “Procesar Ventas”**

Para el caso de uso Procesar venta se tiene el diagrama de clase de diseño que se muestra en la figura 6.5, el cual se compone de la clase denominada interfaz Procesar Venta que posee las operaciones Iniciar Realizar Venta, Finalizar Realizar Venta, Iniciar Realizar Post-Venta y Finalizar Realizar Post-Venta. A partir de ella, se derivan por composición dos relaciones que llegan a las clases Realizar Venta y Realizar Post-Venta.

La clase Realizar Venta opera con las funciones Registrar\_Nueva\_Venta y Guardar V con el propósito de registrar los datos obtenidos de la realización de las ventas de equipos y/o piezas, mientras que la clase Realizar Post-Venta ejecuta las operaciones Registrar\_Nueva\_PostVenta y Guardar PV para capturar y almacenar los datos resultantes de los servicios que se le presten a los clientes; de esta manera se facilita el control de la información proveniente tanto de la realización de una venta como de los servicios prestados.

En la figura 6.5 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Procesar Ventas.

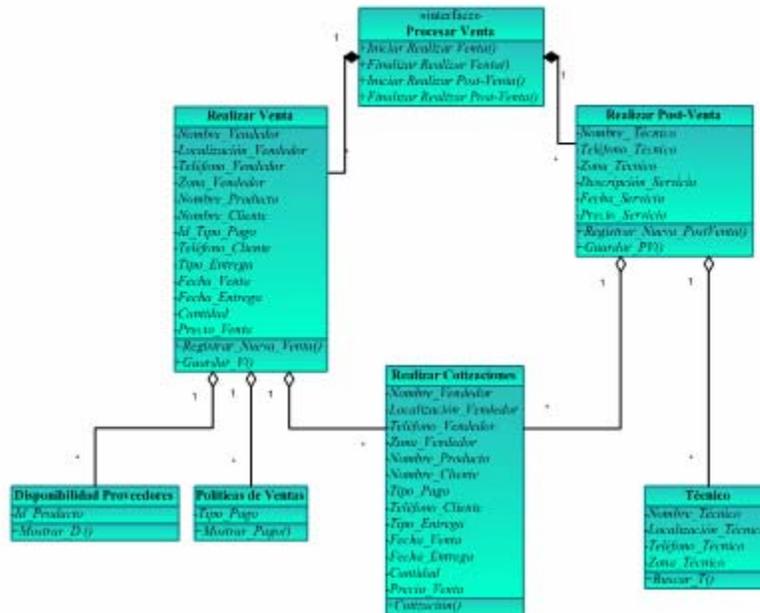


Figura 6.5 Clase de Diseño para Procesar Venta

Fuente: Elaboración Propia

La clase Realizar Ventas tiene la peculiaridad de presentar el fenómeno conocido como herencia, donde las tres sub-clases que posee se denominan Disponibilidad Proveedor, el cual contiene los atributos de la clase padre y otro propio como es el atributo Id\_Producto y ejecuta la operación Mostrar\_D lo que permite visualizar qué proveedores tienen los equipos y/o piezas solicitados. Por otra parte, se encuentra la sub-clase Políticas de Ventas que está conformada por los atributos de la clase padre y por el particular, que es el atributo Tipo\_Pago, ejecutándose la operación Mostrar\_Pago, sirven para verificar la forma de pago otorgada a cada cliente. Y la tercera sub-clase es Realizar Cotizaciones que posee todos los atributos de la Clase padre y ejecuta la operación Cotizar permitiendo mostrar todo el registro de los equipos y/o piezas vendido.

La clase Realizar Pos-Venta tiene también la peculiaridad de tener el fenómeno herencia, donde sus sub-clases son denominadas Técnico que tiene todos los atributos de la clase padre mas y otros propios como son Nombre\_Técnico, Localización\_Técnico, Teléfono\_Técnico y Zona\_Técnico y ejecuta la operación Buscar\_T lo que nos permite visualizar que técnico se encuentran disponibles para prestar el servicio. Y la sub-clase realizar Cotización que igual que la sub-clase anterior hereda todo los tributos del padre y ejecuta la operación Cotizar permitiendo mostrar un registros de los servicios que se prestan.

### 6.2.6 Diagrama de Clases de Diseño para “Realizar Consulta”

En la figura 6.6 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Realizar Consulta.

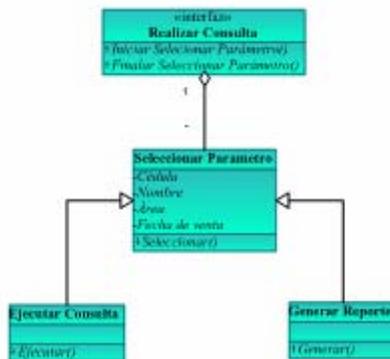


Figura 6.6 Clase de Diseño para Realizar Consulta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6.6, se muestra el diagrama de clase de diseño correspondiente al caso de uso Realizar Consulta, el cual presenta una clase designada como interfaz Realizar Consulta que se encarga de ejecutar las operaciones Iniciar Seleccionar Parámetro y Finalizar Seleccionar Parámetro. Esta clase interfaz se encuentra asociada por agregación a la clase Seleccionar Parámetro, posee los atributos Cédula,

Nombre, Área y Fecha de Venta y ejecuta la operación Seleccionar que permite escoger el parámetro mediante el cual se desea realizar la consulta.

La clase Seleccionar Parámetro tiene la peculiaridad de presentar el fenómeno conocido como herencia, donde las dos sub-clases que posee se denominan Ejecutar Consultar lo cual está compuesto por los atributos de la clase padre y ejecuta la operación Ejecutar, permitiéndose realizar la consulta. La segunda Sub-clase se denomina Generar Reporte que también hereda los atributos de la clase padre y ejecuta la operación Generar, que imprime, exporta o muestra en pantalla un reporte en particular.

### **6.2.7 Diagrama de Clases de Diseño para “Configurar Sistema”**

En la figura 6.7, se muestra el diagrama de clase de diseño correspondiente al caso de uso Configurar Sistema, el cual presenta una clase designada como interfaz Configurar Sistema que se encarga de ejecutar las operaciones Iniciar Administrar Usuario, Finalizar Administrar Usuario, Iniciar Administrar Datos y Finalizar Administrar Datos. Esta clase interfaz se encuentra asociada por agregación a la clase Configurar Sistema que posee los atributos Dirección\_Respaldo, Nombre\_Usuario, Contraseña\_Usuario y Tipo\_Usuario y ejecuta la operación Configurar manipula los datos de los usuarios del sistema.

En la figura 6.7 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Configurar Sistema.

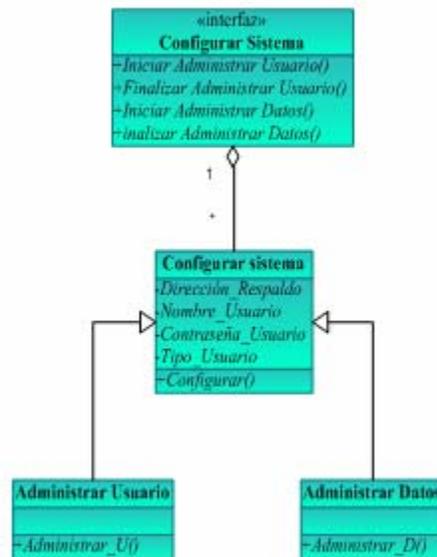


Figura 6.7 Clase de Diseño para Configurar Sistema

Fuente: Elaboración Propia

La clase Configurar Sistema presenta el fenómeno conocido como herencia, donde tiene dos sub-clases que se denominan Administrar Usuario lo cual está compuesto por los atributos de la clase padre y ejecuta la operación Administrar\_U, donde se manipula información sobre los usuarios y la segunda Sub-clase se denomina Administrar Datos que también hereda los atributos de la clase padre y ejecuta la operación Administrar\_D que sirve para manipular la información registradas en el sistemas.

### 6.2.8 Diagrama de Clases de Diseño para “Ayuda”

En la figura 6.8 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para Ayuda.



Figura 6.8 Clase de Diseño para Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6.8, se muestra el diagrama de clase de diseño correspondiente al caso de uso Ayuda, el cual presenta una clase designada como interfaz Ayuda que se encarga de ejecutar las operaciones Iniciar Administrar Mostrar Ayuda y Finalizar Mostrar Ayuda. Esta clase interfaz se encuentra asociada por agregación a la clase Mostrar Ayuda, posee el atributo Información y ejecuta la operación Mostrar\_Ayuda que contiene una serie de información que permite entender el funcionamiento del sistema y como operar en él.

### 6.3 Diseño de la Base de Datos

El modelo relacional para la base de datos se muestra en la figura 6.9.

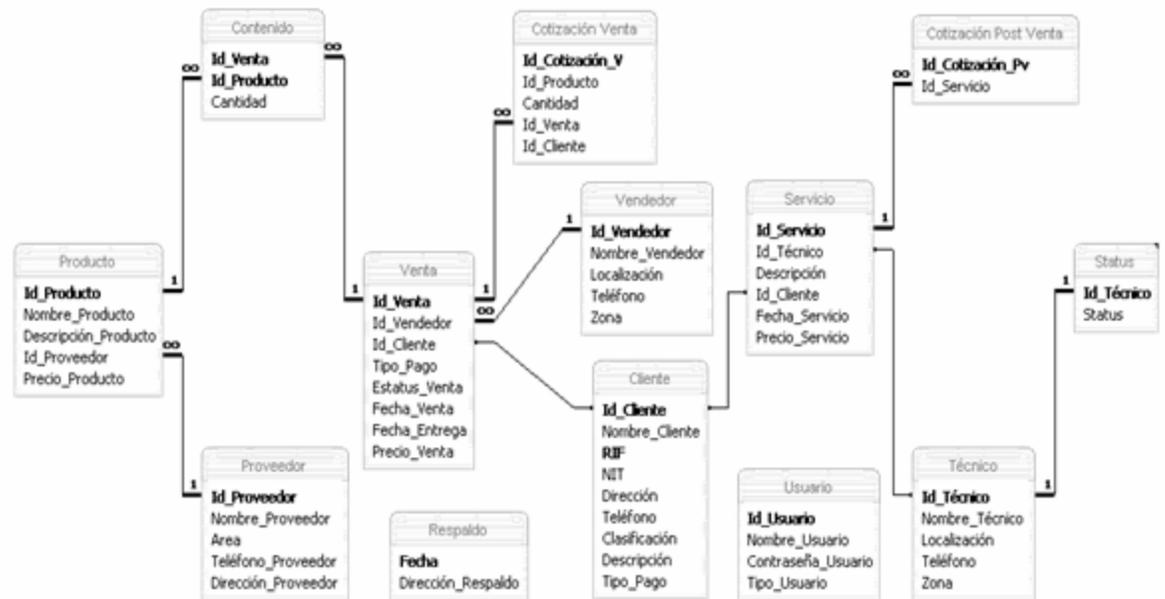


Figura 6.9 Modelo Relacional de la Base de Datos

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1 Diseño del Modelo Relacional

El modelo relacional es muy utilizado en la actualidad para modelar problemas reales. Permite visualizar los objetos que pertenecen a la base de datos como entidades las cuales tienen unos atributos y son vinculadas mediante relaciones, estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos.

Como se puede apreciar en la Figura 6.9, el modelo relacional de datos para la aplicación S.I.G.V está compuesto por trece (13) entidades identificadas con sus respectivos nombres, cada entidad se encuentra conformada con un determinado número de campos, estos campos se refieren a los atributos que representan características interesantes de las entidades entre los cuales se incluye el campo clave

quienes son identificados en negrita y todos los restantes. Las líneas que conectan una entidad con otra, indican la cardinalidad para así representar las relaciones existentes entre dichas entidades por medio del campo común.

A continuación se especificarán las propiedades de los campos, de cada uno de las doce entidades. Cada campo estará conformado por una tabla que va a contener el nombre del campo, el tipo de datos, la longitud y una descripción del campo.

### 6.3.2 Entidad “Usuario”

La entidad Usuarios almacena los datos de las personas a las que se les permite el acceso al sistema. La entidad se encuentra conformada por un campo clave y otros no claves. Su campo clave es Id\_usuario, que sirve para identificar cada usuario debido a que cada uno tiene un número único. El campo clave no crea ningún tipo de conexión con otra entidad.

Las propiedades de los campos de la entidad Usuario se indican en la Figura 6.10.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<b>Id_Usuario</b>	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
Nombre_Usuario	Texto	Tamaño del Campo: 14 Caracteres
Contraseña_Usuario	Texto	Tamaño del Campo: 18 Caracteres
Tipo_Usuario	Número	Tamaño del Campo: 12 Caracteres

Figura 6.10 Entidad Usuario

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.3 Entidad “Respaldo”

La entidad Respaldo almacena cualquier tipo de datos cada cierto tiempo. El campo clave de esta entidad, es el atributo Fecha. Cada respaldo que se haga contiene una fecha única que sirve para identificarlos. El campo clave no crea ningún tipo de conexión con otra entidad.

Las propiedades de los campos de la entidad Respaldo se indican en la Figura 6.11.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Fecha	Fecha/Hora	Tamaño del Campo: 5 Caracteres
Dirección_Respaldo	Texto	Tamaño del Campo: 18 Caracteres

Figura 6.11 Entidad Respaldo

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.4 Entidad “Producto”

La entidad Producto almacena los datos pertenecientes a cada producto. El campo clave de esta entidad es el atributo Id\_Producto. Cada producto tiene asignado un número único el cual sirve para identificarlos. En esta entidad se presenta una relación de uno a muchos con la entidad “Venta”, proveniente del hecho de que un tipo de producto puede ser vendido una a muchas veces.

Las propiedades de los campos de la entidad Producto se indican en la Figura 6.12.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Producto	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Nombre_Producto	Texto	Tamaño del Campo: 15 Caracteres
Descripción_Producto	Texto	Tamaño del Campo: 20 Caracteres
Id_Proveedor	Número	Tamaño del Campo: 12 Caracteres
Precio_Producto	Número	Tamaño del Campo: 15 Caracteres

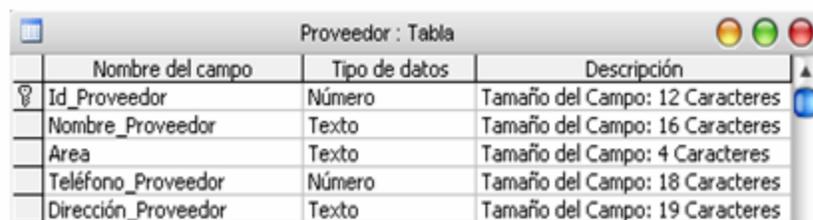
Figura 6.12 Entidad Producto

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.5 Entidad “Proveedor”

La entidad Proveedor almacena los datos pertenecientes a la empresa a quienes se les hacen los pedidos. El campo clave de ésta entidad es el atributo Id\_Proveedor, el cual sirve para identificar a cada proveedor, pues este valor es único para cada uno y sirve para contabilizar el número de proveedores. El campo clave es un numérico incremental. En esta entidad, se presenta una relación de uno a muchos con la entidad “Productos”, proveniente del hecho de que un proveedor puede tener de uno a muchos productos.

Las propiedades de los campos de la entidad Proveedor se indican en la Figura 6.13.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Proveedor	Número	Tamaño del Campo: 12 Caracteres
Nombre_Proveedor	Texto	Tamaño del Campo: 16 Caracteres
Area	Texto	Tamaño del Campo: 4 Caracteres
Teléfono_Proveedor	Número	Tamaño del Campo: 18 Caracteres
Dirección_Proveedor	Texto	Tamaño del Campo: 19 Caracteres

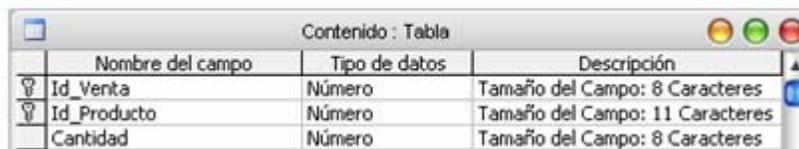
Figura 6.13 Entidad Proveedor

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.6 Entidad “Contenido”

La entidad contenido almacena los datos de las ventas. La entidad se encuentra conformada por dos campos claves y otro no clave. Sus campos claves son Id\_Venta, el cual es un identificador numérico incremental que sirve para contabilizar el número de ventas y, de esta forma asignarle un número único a cada venta y el otro campo clave es Id\_Producto que es un número asignado a cada producto, ambos campos claves arrastran la información tanto de las Ventas como de los Productos. En esta entidad se presenta una relación de muchos a uno con la entidad “Venta” motivado a una venta puede poseer muchos productos y su unidad (cantidad de producto) puede variar y con la entidad “Producto” ya que un producto puede estar en varias ventas.

Las propiedades de los campos de la entidad Contenido se indican en la Figura 6.14.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Venta	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
Id_Producto	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Cantidad	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres

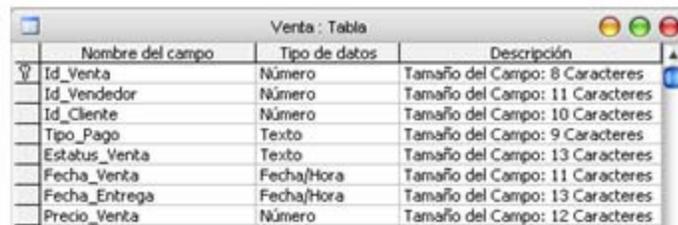
Figura 6.14 Entidad Contenido

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.7 Entidad “Venta”

Esta entidad se encarga de almacenar todos los datos correspondientes a las ventas realizadas. Su campo clave es Id\_Venta, el cual es un identificador numérico incremental el cual contabiliza las ventas. El campo clave no crea ningún tipo de conexión con otra entidad.

Las propiedades de los campos de la entidad Venta se indican en la Figura 6.15.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Venta	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
Id_Vendedor	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Id_Cliente	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
Tipo_Pago	Texto	Tamaño del Campo: 9 Caracteres
Estatus_Venta	Texto	Tamaño del Campo: 13 Caracteres
Fecha_Venta	Fecha/Hora	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Fecha_Entrega	Fecha/Hora	Tamaño del Campo: 13 Caracteres
Precio_Venta	Número	Tamaño del Campo: 12 Caracteres

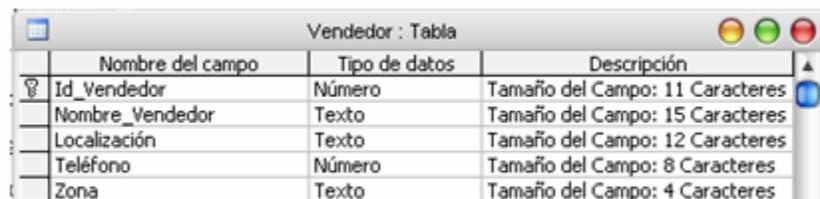
Figura 6.15 Entidad Venta

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.8 Entidad “Vendedor”

La entidad Vendedor almacena los datos pertenecientes a cada vendedor. El campo clave de esta entidad es el atributo Id\_Vendedor, el cual sirve para identificar a cada Vendedor ya que cada uno tiene un número único. En esta entidad se presenta una relación de uno a muchos con la entidad “Venta”, proveniente del hecho de que un vendedor pueden hacer una a muchas ventas.

Las propiedades de los campos de la entidad Vendedor se indican en la Figura 6.16.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Vendedor	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Nombre_Vendedor	Texto	Tamaño del Campo: 15 Caracteres
Localización	Texto	Tamaño del Campo: 12 Caracteres
Teléfono	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
Zona	Texto	Tamaño del Campo: 4 Caracteres

Figura 6.16 Entidad Vendedor

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.9 Entidad “Cliente”

La entidad Cliente almacena los datos referentes a cada cliente que desean hacer una compra de equipos y/o piezas o que preside del servicio prestado por la empresa. Los campos claves de ésta entidad son los atributos Rif, que es un dato proveniente de la empresa y único para cada una; y Id\_Cliente, el cual sirve para identificar a cada Cliente, éste campo clave es un número incremental, único para cada uno y sirve para contabilizar el número de Cliente. Esta entidad se encuentra relacionada con otras dos entidades las cuales son “Venta” y “Servicio. La entidad “Cliente” presenta una relación de uno a muchos con las entidades, proveniente del hecho de que un cliente puede hacer una a muchas compras o uno o muchos pedidos de servicios.

Las propiedades de los campos de la entidad Cliente se indican en la Figura 6.17.



	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Id_Cliente	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
	Nombre_Cliente	Texto	Tamaño del Campo: 14 Caracteres
🔑	RIF	Texto	Tamaño del Campo: 3 Caracteres
	NIT	Texto	Tamaño del Campo: 3 Caracteres
	Dirección	Texto	Tamaño del Campo: 9 Caracteres
	Teléfono	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
	Clasificación	Texto	Tamaño del Campo: 13 Caracteres
	Descripción	Texto	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
	Tipo_Pago	Texto	Tamaño del Campo: 9 Caracteres

Figura 6.17 Entidad Cliente

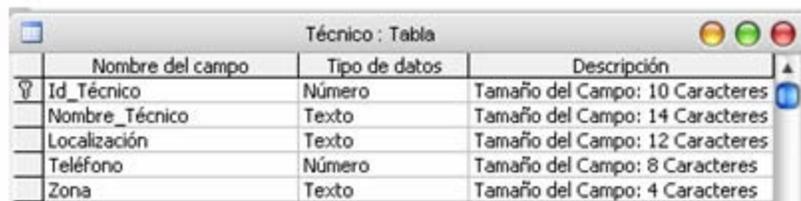
Fuente: Elaboración propia

### 6.3.10 Entidad “Técnico”

La entidad Técnico almacena los datos asociados a los técnicos que prestan el servicio. El campo clave de esta entidad es el atributo Id\_Técnico, el cual sirve para identificar a un determinado técnico pues este valor es único para cada uno. En esta

entidad se presenta una relación de uno a muchos con la entidad “Servicio”, proveniente del hecho de que un técnico puede prestar uno o muchos servicios.

Las propiedades de los campos de la entidad Técnico se indican en la Figura 6.18.



	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Id_Técnico	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
	Nombre_Técnico	Texto	Tamaño del Campo: 14 Caracteres
	Localización	Texto	Tamaño del Campo: 12 Caracteres
	Teléfono	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
	Zona	Texto	Tamaño del Campo: 4 Caracteres

Figura 6.18 Entidad Técnico

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.11 Entidad “Servicio”

La entidad Servicio almacena los datos de los servicios que son prestados a los clientes. La entidad se encuentra conformada por un campo clave y otros no claves. Su campo clave es Id\_Servicio, el cual es identificador numérico incremental que sirve para contabilizar el número de servicios y de esta forma asignarle un número único a cada servicio. El campo clave no crea ningún tipo de conexión con otra entidad.

Las propiedades de los campos de la entidad Servicio se indican en la Figura 6.19.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Servicio	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Id_Técnico	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
Descripción	Texto	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Id_Cliente	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
Fecha_Servicio	Fecha/Hora	Tamaño del Campo: 14 Caracteres
Precio_Servicio	Número	Tamaño del Campo: 15 Caracteres

Figura 6.19 Entidad Servicio

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.12 Entidad “Status”

La entidad Status almacena el status (ocupado o desocupado) de los técnicos. La entidad se encuentra conformada por el campo clave Id\_Técnico que es un identificador numérico incremental único para cada técnico y que sirve para arrastrar todos los datos de los Técnicos. El campo no clave status arroja un número el cual es el uno (disponible) o el cero (ocupado). En esta entidad se presenta una relación de uno es a uno con la entidad “Técnico”, proveniente del hecho de que un técnico posee un status.

Las propiedades de los campos de la entidad Status se indican en la Figura 6.20.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Técnico	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres
Status	Número	Tamaño del Campo: 6 Caracteres

Tabla 6.20 Entidad Status

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.13 Entidad “Cotización Venta”

La entidad Cotización Venta almacena los datos asociados a los productos y las ofertas de pago que hizo a los clientes. El campo clave de esta entidad es el atributo

Id\_Cotización\_V, que no es más que un identificador numérico incremental que sirve para identificar cada cotización. En esta entidad se presenta una relación de muchos a uno con la entidad “Venta”, proveniente del hecho de que una a muchas cotizaciones pueden pertenecer a una venta.

Las propiedades de los campos de la entidad Cotización Venta se indican en la Figura 6.21.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Cotización_V	Número	Tamaño del Campo: 15 Caracteres
Id_Producto	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres
Cantidad	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
Id_Venta	Número	Tamaño del Campo: 8 Caracteres
Id_Cliente	Número	Tamaño del Campo: 10 Caracteres

Figura 6.21 Entidad Cotización Venta

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.14 Entidad “Cotización Post Venta”

La entidad Cotización Post Venta almacena los datos de los servicios. El campo clave de esta entidad es el atributo Id\_Cotización\_Pv, que no es más que un identificador numérico incremental que sirve para identificar cada cotización de servicios realizada. En esta entidad se presenta una relación de muchos a uno con la entidad “Servicio”, proveniente del hecho de que una a muchas cotizaciones pueden pertenecer a un servicio.

Las propiedades de los campos de la entidad Cotización Post Venta se indican en la Figura 6.22.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Id_Cotización_Pv	Número	Tamaño del Campo: 16 Caracteres
Id_Servicio	Número	Tamaño del Campo: 11 Caracteres

Figura 6.22 Entidad Cotización Post Venta

## **6.4 Diseño de la Interfaz de Usuario**

La interfaz de usuario permite la interacción entre los usuarios y el sistema, de una forma fácil, eficaz, eficiente y amigable, lo que debe permitir que el usuario tenga acceso a la información que presta el sistema con mayor rapidez y sin complejidad.

Lo más importante a la hora de diseñar una interfaz son los usuarios, puesto que es a estos a quienes se les dirige el diseño. El usuario al trabajar con el sistema, el acceso debe ser de la forma más fácil y sencilla posible, si el diseño se percibe de esta forma el usuario verá el manejo de la misma manera.

El diseño de la interfaz de usuario para la aplicación S.I.G.V (Sistema de Información para la Gerencia de Venta) se planteó bajo el formato de una aplicación de escritorio donde cada estación de trabajo estará en contacto a través de una red con el servidor que contiene la base de datos.

El diseño implica la elaboración de las pantallas, que es la imagen que percibe el usuario para interactuar con el sistema. A continuación se presentaran algunas de las pantallas propuestas.

### **6.4.1 Acceso al Sistema S.I.G.V**

Esta interfaz sirve como vía para tener acceso al sistema. El sistema verifica que persona quiere entrar a él y si está autorizada o no, esto ocurre mediante la utilización de dos controles que capturan la información requerida, uno es identificado como Usuario donde se coloca el nombre del usuario y el otro Contraseña donde se coloca el código de acceso personal. Aparte posee dos botones de comando que son “Aceptar” que es la aprobación de los datos introducidos y determina el acceso o no al sistema y “Cancelar” que no es más que la suspensión de la operación y sale de la aplicación.



Figura 6.23 Interfaz de Acceso al Sistema S.I.G.V

Fuente: Elaboración propia

De ocurrir el ingreso incorrecto de alguno de los dos datos en la interfaz, se mostrará un cuadro de mensaje de error indicando que, alguno de los valores introducidos pudo haberse tecleado incorrectamente, induciendo a la persona a un nuevo intento a través de la selección del botón “Aceptar” como se muestra a continuación.



Figura 6.24 Mensaje de Error.

Fuente: Elaboración propia.

Si los datos fueron ingresados correctamente, el sistema inmediatamente muestra un mensaje de bienvenida al usuario, indicándole el privilegio que posee dentro de la aplicación. Dicho privilegio está establecido en el registro para cada uno de los usuarios autorizados para manipular la aplicación. El mensaje a mostrar es el siguiente:



Figura 6.25 Mensaje de Bienvenido

Fuente: Elaboración propia

Una vez terminado el proceso de acceso al sistema, el sistema pasa a mostrar la interfaz principal de la aplicación, el cual contiene los menús disponibles para el usuario según su privilegio.

#### **6.4.2 Interfaz Principal del Sistema**

Con la correcta validación del usuario por parte del sistema, se muestra por pantalla la interfaz principal de la aplicación que se encuentra conformada por una barra de menús presentando todas las opciones que le permiten al usuario acceder a las diversas opciones del sistema. Algunos de estos menús pueden verse deshabilitados debido al privilegio otorgado al usuario que accede; tal es el caso ilustrado en la figura 6.26. Esta pantalla también está compuesta por dos botones que permite el acceso directo para realizar una cotización o una consulta.



Figura 6.26 Interfaz Principal del Sistema S.I.G.V

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 6.26, está activo el acceso al sistema con la condición Usuario, donde se habilitan los menús “Gestor de RRHH”, “Gestor de Proveedor”, “Gestor de Clientes”, “Procesar Venta”, “Realizar Consulta” y “Ayuda”, que permiten el ingreso de datos al sistema y consultar información de ayuda para el uso del sistema. En la modalidad administrador, son activados únicamente los menús “Configurar Sistema” y “Ayuda”, en los cuales solo se puede administrar los datos y usuarios, así como también la consulta a información.

#### 6.4.3 Menú “Gestor RRHH”

El menú Gestor RRHH, se compone de las opciones Buscar Usuario y Agregar Usuarios, ambos son dirigidos a los técnicos y vendedores, como se muestran en la Figura 6.27. La opción Buscar Usuario permite el acceso a información de los Técnicos y Vendedores ya registrados, mientras que la Agregar Usuario se ingresa los datos de Técnicos o vendedores nuevos.



Figura 6.27 Interfaz S.I.G.V

Fuente: Elaboración propia

La figura 6.28 permite buscar información de un usuario en particular, para esto es necesario introducir la cédula del usuario y luego seleccionar el botón buscar.



Figura 6.28 Mensaje de Buscar Usuario

Fuente: Elaboración propia

Si el usuario existe, aparecerá la figura 6.29, donde se refleja los datos del usuario. Si se desea modificar algún dato, se hace el cambio y luego se aprieta el botón Modificar. Si por el contrario lo que se quiere es eliminar al usuario se selecciona el botón Eliminar. Esta interfaz es válida tanto para los datos de los Técnicos como para lo de los Vendedores.



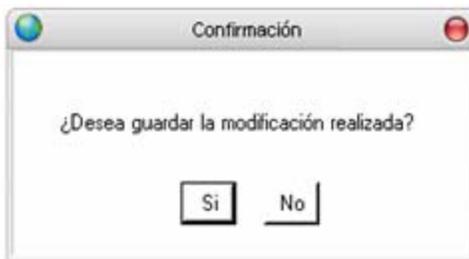
A screenshot of a software window titled "Datos de Usuario". The window has a light blue background and a white border. It contains several text input fields with labels on the left and values on the right:

Nº de Usuario:	11.154.142
Nombre	Josue Mejia
Localización	Puerto Ordáz
Teléfono	0424-9340638
Zona	Oriente

At the bottom of the window, there are two buttons: "Modificar" and "Eliminar".

Figura 6.29 Interfaz de Datos de Usuario

Fuente: Elaboración propia



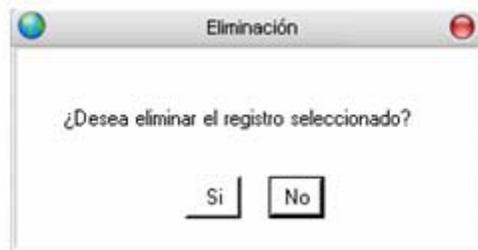
A screenshot of a software window titled "Confirmación". The window has a white background and a grey border. It contains the following text:

¿Desea guardar la modificación realizada?

Below the text are two buttons: "Si" and "No".

Figura 6.30 Mensaje de Confirmación

Fuente: Elaboración propia



A screenshot of a software window titled "Eliminación". The window has a white background and a grey border. It contains the following text:

¿Desea eliminar el registro seleccionado?

Below the text are two buttons: "Si" and "No".

Figura 6.31 Mensaje de Eliminación

Fuente: Elaboración propia

#### **6.4.4 Menú “Gestor de Proveedores”**

El segundo menú es Gestor de Proveedores como se muestra en la figura 6.27, se compone de las opciones Buscar Proveedor y Agregar Proveedor. La opción Buscar Proveedor permite el acceso a información de Proveedores ya registrados, mientras que en Agregar Proveedor se ingresa los datos de Proveedores nuevos.

#### **6.4.5 Menú “Gestor de Clientes”**

El tercer menú es Gestor de Clientes como se muestra en la figura 6.27, se compone de las opciones Buscar Cliente y Agregar Cliente. La opción Buscar Cliente permite el acceso a información de Clientes a los cuales ya se ha realizado una venta y que por lo tanto, se encuentra registrado en el sistema mientras que, en Agregar Cliente se ingresa los datos de Clientes nuevos.

#### **6.4.6 Menú “Procesar Venta”**

El menú Procesar Venta como se muestra en la figura 6.32, se compone de las opciones Realizar venta y Realizar Post-Venta. La primera opción se refiere a las ventas de los equipos y/o piezas, mientras que la segunda se refiere a la venta de los servicios que ofrece la empresa.



Figura 6.32 Interfaz de Procesar Venta

Fuente: Elaboración propia

Realizar Venta tiene a su vez tres opciones: Cotización contiene la información que se necesita para registrar una venta en el sistema; la segunda opción es Políticas de Ventas, para generar un reporte de las ventas y forma de pago que se le otorga a un cliente en específico; y la tercera opción es Disponibilidad de Proveedor, la cual permite visualizar cuales son proveedores que tienen a su disposición determinados productos.

La opción cotización presenta dos formas de realizarlas, la primera es seleccionando el botón cargar, donde se va a traer de la base de datos una cotización previamente almacenada como se muestra en la figura 6.33, para esto es necesario, colocar el N° de Cotización y luego seleccionar el botón cargar e inmediatamente se va a cargar la cotización como se muestra en la figura 6.35.



Figura 6.33 Interfaz Principal de Realizar Venta

Fuente: Elaboración propia

Si luego de cargar la cotización se desea procesar la venta se debe seleccionar el botón Procesar Venta y aparecerá un mensaje informando que la venta fue procesada exitosamente como se muestra en la figura 6.34, si por el contrario quiere salirse de la aplicación se selecciona el botón Cancelar.



Figura 6.34 Mensaje de Venta Almacenada

Fuente: Elaboración propia

Si se desea cambiar el tipo de pago, se borra el tipo de pago e inmediatamente se activa las políticas de ventas, se coloca el N° de Vendedor y allí se cambia el tipo de pago.

Si el usuario desea crear una nueva cotización, se debe seleccionar el botón Generar como se muestra en la Figura 6.33, para la realización de una cotización es necesario rellenar todos los datos que poseen a su izquierda un “\*”. Si el cliente es nuevo el tipo de pago se colocará de forma automática como de “Contado”, si por el contrario el cliente ya ha realizado una compra anteriormente, el usuario debe dirigirse a la opción Políticas de Venta, como se muestra en la figura 6.36, se ingresa el N° de Cliente y luego se selecciona el botón Buscar. Aparecerá el registro de todas las ventas realizadas por el cliente y se selecciona el tipo de pago que se le va a ofrecer y luego se hace clic el botón guardar como se muestra en la figura 6.37 e inmediatamente aparecerá rellena en la opción cotización el atributo Tipo de pago con tipo de pago elegido.

The image shows a software window titled "Realizar Venta" with a light blue header. The main content is divided into three sections:

- Cotización:** A form with the following fields:
  - Nombre del Vendedor: Susana Rodriguez
  - \* N° de Cotización: 00001
  - \* Nombre del Productor: Espectrometro
  - Descripción del Producto:
  - \* Cantidad: 1
  - \* Precio de Venta: 17.157,50
  - \* Tipo de Pago: CREDITO
- Política de Venta:** A section with a field for \* N° de Cliente and a "Buscar" button.
- Disponibilidad de Proveedores:** A section with a field for \* N° de Productor and a "Buscar" button.

At the bottom of the "Cotización" section, there is a note: "Para otros tipo de pago se puede buscar en Política de Venta" and a "Cargar" button. At the very bottom of the window, there is a footer with the text "Los campos identificado con (\*) son obligatorios" and two buttons: "Procesar Venta" and "Cancelar".

Figura 6.35 Interfaz de Realizar Venta con Cotización cargada

Fuente: Elaboración propia

The image shows a software window titled "Realizar Venta" with a light blue header. The main content is divided into three sections:

- Cotización:** A form with the following fields:
  - Nombre del Vendedor:
  - \* Nombre del Productor:
  - Descripción del Producto:
  - \* Cantidad:
  - \* Precio de Venta:
  - \* Tipo de Pago:A "Guardar" button is located at the bottom right of this section. A note below the fields reads: "Para otros tipo de pago se puede buscar en Política de Venta".
- Politica de Venta:** A search section with the label "\* N° de Cliente:" and an input field containing "0005". A "Buscar" button is to the right.
- Disponibilidad de Proveedores:** A search section with the label "\* N° de Productor:" and an input field containing "00145". A "Buscar" button is to the right.

At the bottom of the window, there is a footer with the text "Los campos identificado con (\*) son obligatorios" on the left, and two buttons: "Procesar Venta" and "Cancelar" on the right.

Figura 6.36 Interfaz de Realizar Venta con Cotización Generada

Fuente: Elaboración propia

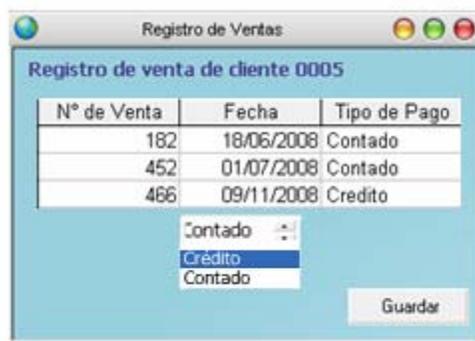


Figura 6.37 Interfaz Registro de Ventas

Fuente: Elaboración propia

Si se desea verificar qué proveedores contienen los equipos y/o piezas solicitadas por el cliente, se coloca el N° de Producto como se muestra en la figura 6.35 y se selecciona el botón buscar, aparecerá otra pantalla donde se muestra que proveedores contienen dichos productos, como se muestra en la figura 6.38.

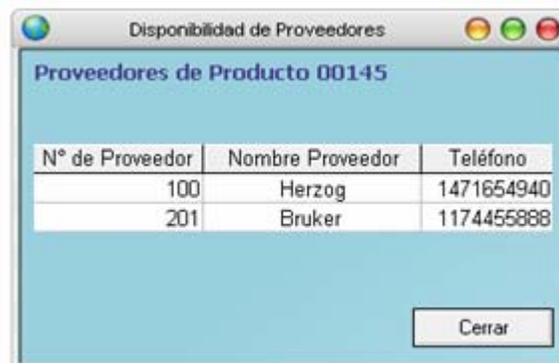


Figura 6.38 Interfaz Disponibilidad de Proveedor

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte Realizar Post-Venta ofrece dos opciones. La primera es Cotización que actúa igual que la opción Cotización de Realizar Ventas, pero lo que se registra es la venta de los servicios de mantenimiento que ofrece la empresa; y la

otra opción es Disponibilidad de Técnico, que permite generar un reporte de los Técnicos por zona que cubren, como se muestra en la figura 6.39.



Figura 6.39 Interfaz Inicio de Realizar Post-Venta

Fuente: Elaboración propia

Si la cotización ya se encontraba almacenada seleccionamos el botón Carga como se muestra en la figura 6.39. Luego aparecerá una nueva pantalla (figura 6.40) donde se debe colocar el N° de Cotización y luego se debe seleccionar el botón Cargar e inmediatamente se cargarán los datos exigidos por el sistema. Si se quiere hacer alguna modificación, ésta se realiza y luego se selecciona cargar. En el caso de que la modificación sea cambiar el técnico se borra los datos del técnico y se busca el nuevo en la disponibilidad de técnico, donde se debe seleccionar el botón Buscar Disponibilidad y seleccionar el nuevo técnico e inmediatamente se cargarán los datos del técnico elegido.

Para procesar la cotización se hace clic en el botón procesar Post-Venta y aparecerá un mensaje informado que la venta fue procesada exitosamente, para lograr

esto es necesario tener todos los campos rellenos, sólo así el botón Procesar Post-Venta se activará como se muestra en la figura 6.42.

The screenshot shows a software window titled "Realizar Post-Venta". Inside, there is a form titled "Cotización". The form is organized into three main sections:

- Datos de Técnico:** Includes fields for "Nombre:" and "Teléfono:".
- Datos de Cliente:** Includes fields for "Nombre:", "Dirección:", "Teléfono:", and "RIF:".
- Datos del Servicio:** Includes a large "Descripción:" field, a "Recomendación:" field, and two smaller fields for "Precio (Bs):" and "Nº de Cotización:".

Below the "Datos del Servicio" section, there are two buttons: "Cargar" and "Generar". At the bottom of the window, there is a section titled "Disponibilidad de Técnico" with a "Nº del Técnico:" field and a "Buscar" button. The "Procesar Post-Venta" button at the very bottom is highlighted in yellow, indicating it is active.

Figura 6.40 Interfaz de Realizar Post-Venta con Cotización Cargada

Fuente: Elaboración propia

Para realizar una cotización nueva se debe seleccionar el botón Generar que aparece en la figura 6.39 luego aparecerá una nueva pantalla (figura 6.41), donde se debe rellenar todos los datos que pide el sistema. Para agregar los datos del técnico, se debe hacer clic en el botón Buscar Disponibilidad que se muestra en la figura 6.41 y se va a generar una lista de todos los técnicos por la zona y el status. Se elige un técnico e inmediatamente se va a cargar en la cotización los datos del técnico escogido.

The screenshot shows a software window titled "Realizar Post-Venta". Inside, there is a section titled "Cotización" with the following fields:

- Datos de Técnico:** Nombre (text box), Teléfono (text box).
- Datos de Cliente:** Nombre (text box), Dirección (text box), Teléfono (text box), RIF (text box).
- Datos del Servicio:** Descripción (text box), Recomendación (text box), Precio (Bs) (text box), and Nº de Cotización (text box).

Below the "Cotización" section are two buttons: "Cargar" and "Guardar".

Below that is a section titled "Disponibilidad de Técnico" with a field for "Nº del Técnico:" and a "Buscar" button.

At the bottom of the window are two buttons: "Procesar Post-Venta" and "Cancelar".

Figura 6.41 Interfaz de Realizar Post-Venta con Cotización Generada

Fuente: Elaboración propia

Para procesar una Post-Venta, se debe haber ingresado todos los datos de la Post-Venta, para que se active el botón Procesar como se muestra en la figura 6.42, se selecciona y aparecerá un mensaje anunciando que fue exitosa la petición.

Realizar Post-Venta

**Cotización**

**Datos de Técnico**

Nombre: Juan Perez

Teléfono: 0416-4859632

**Datos de Cliente**

Nombre: Susana Rios

Dirección: Zona Industrial - Bna

Teléfono: 0414-7854210 RIF: J-10111152-8

**Datos del Servicio**

Descripción: Reparacion y Mantenimiento del Espectrometro

Recomendación: Cambio del indicador de Temperatura y mantenimiento. Realizar revision cada 6 meses

Precio (Bs): 2.150,48

Nº de Cotización: 000045

Cargar Generar

**Disponibilidad de Técnico**

Nº del Técnico:

Buscar

Procesar Post-Venta Cancelar

Figura 6.42 Interfaz para Procesar Post-Venta

Fuente: Elaboración propia

#### 6.4.7 Menú “Realizar Consulta”

El menú Realizar Consulta contiene Seleccionar Parámetro, el cual ofrece una serie de opciones mediante el cual se puede realizar la búsqueda de una información en específico.



Figura 6.43 Interfaz de Realizar Cotización

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se muestra la interfaz Consultar Ventas existen cinco maneras de realizar una consulta, estas son ingresar N° de Venta, N° de Vendedor, Tipo de Pago, Fecha de Venta e N° de Producto. Si se presiona el botón consultar de la figura 6.44 sin seleccionar una de sus opciones y sin ingresar la información requerida aparecerá un mensaje de error.

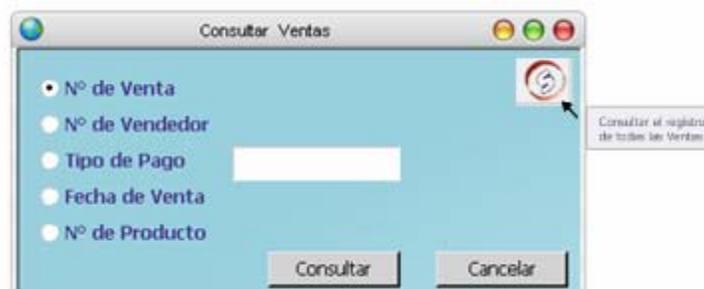


Figura 6.44 Interfaz de Consultar Ventas

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la consulta de proveedores, se debe elegir entre Área, para mostrar qué proveedores surten productos de determinada Área o N° de Proveedor donde se

mostrarán los datos como teléfono, dirección y nombre de proveedor. Esta elección se puede apreciar mejor en la figura 6.45.



Figura 6.45 Interfaz de Consultar proveedores

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte en la figura 6.46, si se selecciona consultar clientes por N° de Cliente se mostrarán los datos completos del cliente, si por el contrario el usuario realiza la consulta por el Tipo de Pago o el RIF implica que se quiere consultar más específicamente alguna información del cliente.



Figura 6.46 Interfaz de Consultar Clientes

Fuente: Elaboración propia

Cuando se desea consultar datos de Servicio, los parámetros a seleccionar son N° de Servicio, N° de Cliente, N° de Técnico y la Fecha de Servicio como se puede apreciar en la figura 6.47, estas opciones se aportan en el sistema con el fin de que el usuario no tenga límites al realizar consultas y así pueda elegir que camino es más eficiente para consultar de acuerdo a la información del parámetro que sepa.



Figura 6.47 Interfaz de Consultar Servicio

Fuente: Elaboración propia

La información con respecto a los técnicos puede consultarse si se conoce el Status, N° de Técnico o Zona a la que pertenece como lo indica la figura 6.48. Igual que todas las consultas que se realizan en el Sistema para ejecutarse previamente se debe seleccionar el parámetro e ingresar el dato requerido.



Figura 6.48 Interfaz de Consultar Técnicos

Fuente: Elaboración propia

Al consultar datos de los Vendedores se debe seleccionar y agregar el N° de Vendedor que mostrará todos los datos del Vendedor o consultar por Zona donde se mostrarán los vendedores que trabajan en una determinada zona del país.



Figura 6.49 Interfaz de Consultar Vendedores

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.50 se puede observar la interfaz de Consulta de Venta, que muestra datos del cliente como son nombre, teléfono, dirección, tipo de pago y RIF así como también el nombre de vendedor. Adjunto a esos datos también se mostrarán el nombre, descripción, cantidad y precio del producto. Todo esto ocurre al ingresar al menú Realizar Consulta, luego accediendo a Consultar Venta, agregando el N° de Venta y finalmente presionando el botón Consultar. En la figura 6.50 se dan dos opciones, la de imprimir la consulta y la de exportar a otro sitio del sistema.

Nombre del Producto	Descripción del Producto	Cantidad	Precio
Prensa Hércules	Modelo H84 4873cmx41.262-121	1	000
RIF de PARAMENTOS de avanzada	Modelo Hércules 262-77	1	0000
TOTAL			00000

Figura 6.50 Interfaz de Consulta de Venta

Fuente: Elaboración propia

La interfaz Consultar Ventas por Vendedores mostrada en la figura 6.51, opera de la misma forma que la interfaz anterior solo que mostrará todas las ventas que ha realizado un vendedor en particular. Esta consulta contendrá N° de Venta, Nombre del Producto, N° de Producto, tipo de pago y fecha de venta.

N° Venta	Nombre del Producto	N° Producto	Tipo de Pago	Fecha de Venta
052	Módulo de lámpara indicadores	04225	Contado	14/05/08
066	Kit de sello para platon	05669	Crédito	22/08/08
081	Switch de Stop	01225	Contado	12/10/08
096	Switch de Arranque	07785	Crédito	05/12/08

Figura 6.51 Interfaz de Consultar de Ventas por vendedor

Fuente: Elaboración propia

## 6.5 Diseño de los Reportes Impresos

Los reportes impresos representan la información procesada en el sistema de forma tangible. Con este diseño lo que se busca es crear un formato que contenga los datos de la información plasmada y que sea comprensible por el usuario.

En el Sistema de Información para la Gerencia de Ventas (S.I.G.V) los reportes impresos se generan en la realización de las consultas a través del menú Realizar Consulta.

El beneficio de generar estos reportes radica en el hecho de que la empresa puede tener un respaldo de las operaciones del Departamento de Ventas en papel, de esta forma se evita la pérdida total de información en caso de presentar problemas el sistema. Aparte contribuye en la recopilación de información a la hora de realizar auditorías en la empresa.

A continuación se presentarán algunos de los reportes que conforman la aplicación S.I.G.V, con una breve reseña de su procedencia y finalidad.

### **6.5.1 Reporte de “Cotización de Ventas”**

Este reporte se genera ya que el usuario necesita saber los datos de una cotización en específico, así que se dirige al menú Realizar Consulta, selecciona la opción Ventas e ingresa el N° de Venta, de esta forma aparecerá una pantalla con los datos de la cotización y dos botones que dan las opciones de imprimir y exportar la información. Si se selecciona la opción imprimir se obtendrá una planilla como se muestra en la figura 6.52.

La persona a la que es dirigida esta constancia, es el cliente que hizo una compra o se le prestó un servicio ya que necesita por escrito la información del servicio que solicita. La información que contiene permite saber el nombre del vendedor, nombre del cliente, dirección del cliente, tipo de pago, Rif del cliente, teléfono del cliente, nombre del producto, descripciones del producto, cantidad y precio de los mismos, la fecha y hora.

### **6.5.2 Reporte de “Cotización de Post-Venta”**

Este reporte se genera ya que el usuario necesita saber los datos de una cotización de un servicio en específico, así que se dirige al menú Realizar Consulta, selecciona la opción Servicio y el parámetro a escoger para la consulta es el N° de Servicio y lo ingresa, de esta forma aparecerá una pantalla con los datos de la cotización y dos botones que dan las opciones de imprimir y exportar la información. Si se selecciona la opción imprimir se obtendrá una planilla como se muestra en la figura 6.53.

La persona a la que es dirigida esta constancia es al cliente que está solicitando el servicio o que ya se le prestó. La información que contiene permite saber el nombre y teléfono del técnico, y el nombre, dirección, Rif y teléfono del cliente,

también la descripción del servicio, la descripción y precio de los mismos, la fecha y hora.

### **6.5.3 Reporte de “Ventas por vendedor”**

Este reporte se genera porque el usuario necesita saber los datos de las ventas realizadas por un vendedor, así que se dirige al menú Realizar Consulta, selecciona la opción ventas y el parámetro a escoger para la consulta es el N° de Vendedor y luego se ingresa, de esta forma aparecerá una pantalla con los datos de todas las ventas realizadas por ese vendedor y dos botones que dan las opciones de imprimir y exportar la información. Si se selecciona la opción imprimir se obtendrá una planilla como se muestra en la figura 6.54.

La información que contiene el reporte permite saber los N° de Venta de cada venta realizada, conjuntamente con el nombre del producto, N° de Producto, forma de pago que tuvo el cliente y la fecha de la venta. También la fecha y hora de la impresión del reporte.

### **6.5.4 Reporte de “Datos del Proveedor”**

Este reporte se genera porque el usuario necesita saber los datos de los proveedores, así que se dirige al menú Realizar Consulta, selecciona la opción ventas y el parámetro a escoger para la consulta es el N° de Proveedor y luego se ingresa, de esta forma aparecerá una pantalla con los datos del proveedor y dos botones que dan las opciones de imprimir y exportar la información. Si se selecciona la opción imprimir se obtendrá una planilla como se muestra en la figura 6.55.

La información que contiene el reporte permite saber nombre, dirección, teléfono, id y área que cubre el proveedor. También los equipos y piezas que éste ofrece con sus respectivos precios.

### **6.5.5 Reporte de “Datos del Cliente”**

Este reporte se genera porque el usuario necesita saber los datos de los Clientes que realizan las compras o que solicitan el servicio, así que se dirige al menú Realizar Consulta, selecciona la opción ventas y el parámetro a escoger para la consulta es el N° de Cliente y luego se ingresa, de esta forma aparecerá una pantalla con los datos del cliente y dos botones que dan las opciones de imprimir y exportar la información. Si se selecciona la opción imprimir se obtendrá una planilla como se muestra en la figura 6.56.

La información que contiene el reporte permite saber id, nombre, teléfono, dirección, clasificación, Rif, tipo de pago y el Nit del cliente.

### **6.5.6 Reporte de “Datos de Servicio”**

Este reporte se genera porque el usuario necesita saber los datos de un servicio, se busca el menú Realizar Consulta, la opción ventas y se selecciona el parámetro N° de Servicio y luego se ingresa, de esta forma aparecerá una pantalla con los datos del servicio ingresado y dos botones que dan las opciones de imprimir y exportar la información. Si se selecciona la opción imprimir se obtendrá una planilla como se muestra en la figura 6.57.

La información que contiene el reporte permite saber el nombre del cliente, nombre del técnico, fecha del servicio, el precio, la descripción del servicio y las recomendaciones expuestas. También la fecha y hora de la impresión del reporte.

### **6.5.7 Reporte de “Datos del Técnico”**



**SERVOLAB**  
Suministro y Servicio de Equipos Analíticos de Laboratorio  
Representante Autorizado de HERZOG Maschinen GmbH  
RIF: J-30413984-5 NIT: 0028725795  
servolab@lambd.net

**Cotización de Post-Venta**

Nombre del Técnico: \_\_\_\_\_ Nombre del Cliente: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ RIF: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_

Descripción de Servicio	Recomendaciones

Precio:

HORA: \_\_\_\_\_  
FECHA: / / .

Pág. 1

Figura 6.53 Formato Impreso de “Cotización de Post-Venta”

Elaboración Propia

**SERVOLAB**  
 Suministro y Servicio de Equipos Analíticos de Laboratorio  
 Representante Autorizado de HERZOG Maschinen GmbH  
 BP. # 3011 3994 S. NIT. 0026775795  
 servolab@uniba.com

Ventas por Vendedor

N° de Vendedor: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Vendedor: \_\_\_\_\_

N° de Venta	Nombre del Producto	N° de Producto	Tipo de Pago	Fecha de Venta

HORA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: / / . \_\_\_\_\_

Pag 1

Figura 6.54 Formato Impreso de “Ventas por Vendedor”

Elaboración Propia

**SERVOLAB**  
 Suministro y Servicio de Equipos Analíticos de Laboratorio  
 Representación Autorizada de HERSCO Máquinas (S.A.S)  
 RIF: J 30412984-5. NIT: 0008725795.  
 servolab@carbo.net

Datos del Proveedor

Nombre: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_  
 N° de Proveedor: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Área: \_\_\_\_\_

Equipos	Piezas	Prezio

HORA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: / / -

Pag 1

Figura 6.55 Formato Impreso de “Datos de Proveedores”

**SERVOLAB**  
 Suministro y Servicio de Equipos Analíticos de Laboratorio  
 Representación Autorizada de HERSCO Máquinas (S.A.S)  
 RIF: J 30412984-5. NIT: 0008725795.  
 servolab@carbo.net

Datos del Cliente

Nombre: \_\_\_\_\_ N° de Cliente: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ RIF: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_ NIT: \_\_\_\_\_  
 Clasificación: \_\_\_\_\_ Tipo\_Pago: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: / / -

Pag 1

Figura 6.56 Formato Impreso de “Datos de Clientes”

**SERVOLAB**  
 Suministro y Servicio de Equipos Analíticos de Laboratorio  
 Representante Autorizado de H&J/OG Multiserv (CMB)  
 RIF: J.304139845 - NIT: 0026725795  
 servolab@caribe.net

Datos de Servicio

Nº de Servicio: \_\_\_\_\_ Precio:

Nombre Cliente: \_\_\_\_\_

Nombre Técnico: \_\_\_\_\_

Fecha de Servicio: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Descripción de Servicio	Recomendaciones

HORA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pag 1

Figura 6.57 Formato Impreso de “Datos de Servicio”

**SERVOLAB**  
 Suministro y Servicio de Equipos Analíticos de Laboratorio  
 Representante Autorizado de H&J/OG Multiserv (CMB)  
 RIF: J.304139845 - NIT: 0026725795  
 servolab@caribe.net

Datos del Técnico

Nº de Técnico: \_\_\_\_\_ Localización: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Status: \_\_\_\_\_ Zona: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pag 1

Figura 6.58 Formato Impreso de “Datos del Técnico”

## CONCLUSIONES

La Gerencia de ventas maneja un masivo número de información de forma manual lo cual deben ser guardadas y modificadas en ciertas ocasiones, lo que se convierte en un proceso tedioso. Por esta razón se propuso el Diseño del Sistema de Información (S.I.G.V).

La etapa de análisis de requerimientos es fundamental en la determinación de los requisitos del sistema. Para lograr formular los requisitos funcionales y no funcionales que ayuda a establecer la forma de operar el sistema, es necesario tomar como agente primordial a los usuarios y analistas.

Para el diseño del sistema se utilizó como herramienta UML, que a través de sus diagramas se pudo crear la estructura del software del sistema. Con los modelos de caso de uso se representó la forma de cómo el usuario interactúa con el sistema y todas las operaciones que el usuario necesita que éste haga. Así como también, los de análisis y colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos y, los de diseño que ayudaron a determinar los atributos, método y relaciones entre los objetos que operan en el sistema.

A través del modelo relacional para el diseño de las bases de datos se definen todas las entidades que conforman el sistema y sus atributos. Estos atributos contienen una serie de información que permite la relación e intercambio de información entre las entidades.

El diseño de la interfaz de usuario ofrece un bosquejo de la aplicación final, sin embargo, durante el desarrollo de la etapa de implementación se puede presentar

la necesidad de realizar ciertas modificaciones que permita la adaptación a los diferentes tipos de programación y codificación.

Para el diseño de los reportes impresos se utilizó un formato similar al de las pantallas, con el objetivo de que el usuario al leerlos lo comprendan con facilidad.

## **RECOMENDACIONES**

Para un óptimo desempeño del Sistema de Información para la Gerencia de Ventas (S.I.G.V) son necesarias tomar cuenta una serie de recomendaciones expuestas a continuación:

El Departamento de Venta debe seguir con las etapas posteriores al diseño del sistema propuesto S.I.G.V, como lo son la construcción, implantación, para así avalar el sistema.

Debido a que es el primer sistema de información con que el personal va a trabajar en la empresa, es necesario hacer un curso de capacitación para el logro del manejo eficiente del mismo.

Crear un manual claro y sencillo del manejo del sistema en función de las actividades operacionales del Departamento de Ventas que sirva como soporte y ayuda a los usuarios.

Definir de forma clara y precisa la labor de cada empleado, estableciendo así su actuación en el sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] BOOCH, G. y RUMBAUGH, J. y JACOBSON, I. (1999). **“El Lenguaje Unificado de Modelado”**. Addison Wesley Iberoamericana.
- [2] BORJAS, A. (2007). **“Diseño de un Sistema de Información para el Registro de Entrada y Salida de Vehículos de Transporte del Instituto de Deportes del Estado Anzoátegui (I.D.E.A)”**. Trabajo de grado. Universidad de Oriente. Ing. de Sistemas, Anzoátegui, Venezuela.
- [3] CHECKLAND, P. (1993). **“Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas”**. Primera Edición. Editorial Limusa. México.
- [4] FOWLER, M. y SCOTT, K. (1999). **“UML Gota a Gota”**. Primera Edición. Pearson Educación .México.
- [5] GÁLVEZ, J. (2000). **“Tipos De Bases de Datos”**.  
<http://www.lcc.uma.es/~galvez/ftp/bdst/Tema2.pdf>.
- [6] KENDALL, K. y KENDALL, J. (2005). **“Análisis y Diseño de Sistemas”**. Sexta Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México
- [7] **“Modelo de Entidad-Relación”**.  
Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_entidad-relaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_entidad-relaci%C3%B3n)
- [8] MURILLO, V. (2001). **“Conceptos de Redes”**. <http://galeon.com/materiasis/redes.html>.
- [9] PERALTA, M. (1997). **“Sistema de Información”**.  
[www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml](http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml), PERALTA, M., “Sistema de Información”, <http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>.

[10] PRESSMAN, R. (2005). **“Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico”**. Sexta Edición, Editorial McGraw-Hill, México.

[11] RODRÍGUEZ, R. (2006). **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización y el Control de las Actividades Mineras llevadas a cabo en el Área de Tributos del Instituto Autónomo Minas Bolívar (IAMIB)”**. Trabajo de grado. Universidad de Oriente. Ing. de Sistemas, Anzoátegui, Venezuela.

[12] RODRIGUEZ, R. y ROJAS, R. (2005). **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de Algunas de las Actividades Administrativas de EICA de la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui, basado en un estudio de Sistemas Blandos”** Trabajo de grado. Universidad de Oriente. Ing. de Sistemas, Anzoátegui, Venezuela.

[13] ROJAS, C. (1998). **“Manual para la Presentación del Proyecto y de la Tesis de Pregrado en Ingeniería”**. Fondo Editorial UDO- Anzoátegui. Primera Edición.

[14] SABINO, C. (2006). **“Como Hacer una Tesis y Elaborar todo Tipo de Escritos”**. Editorial Panapo.

[15] SALAZAR, L. (2008). **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de Gestión del Área de Higiene de los Alimentos de Corposalud Nueva Esparta”**. Trabajo de grado. Universidad de Oriente. Ing. de Sistemas, Anzoátegui, Venezuela.

[16] TORRES, M. **“Normalización de Base de Datos”**.

Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos5/norbad/norbad.shtml>

[17] URANGA, R. **“Bases de Datos”**.

Disponible: <http://w.w.w.monografias.com/trabajos12/basdat/basdat.shtml>.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y****ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	Diseño de un sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en Puerto Ordaz, Estado Bolívar.
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CULAC / E MAIL</b>
López A., María C.	CVLAC: 17.539.724 E MAIL: mace_mcla@hotmail.com
Romanelli M., Romina C.	CVLAC: 16.817.773 E MAIL: romy_rcrm@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**SISTEMA DE INFORMACIÓNUMLDIAGRAMASDISEÑOINTERFAZREPORTES

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO**

ÀREA	SUBÀREA
INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS	INGENIERÍA DE SISTEMAS

**RESUMEN (ABSTRACT):**

En el Departamento de Ventas de la Empresa SERVOLAB C.A. las actividades referentes a los Servicios y Ventas se realizan de forma manual, trayendo como consecuencia la pérdida de tiempo y falta de organización al momento de buscar información. Es por esta razón que se planteó el diseño de un sistema de información que permita obtener resultados favorables facilitando la ejecución de las actividades cotidianas de dicho Departamento. Para este trabajo de investigación se empleó la técnica del Lenguaje de Modelado Unificado (UML), mostrando mediante sus diagramas, cómo será el flujo de la información en el nuevo diseño, que a su vez servirá para la posterior aplicación de un software cumpliendo así con la fase de implantación del UML. Para el diseño de los diagramas se utilizó Microsoft Visio 2003 y para las interfaces se hizo uso Microsoft Studio. NET 2003. Como fruto final de la elaboración de este proyecto se tiene un sistema de información automatizado que ayuda a aligerar las labores en el Departamento de Ventas, mejorando la gestión de la información, reduciendo la inconsistencia en la búsqueda y acrecentando la productividad de la empresa.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU
Rodríguez, Rhonald	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Cortínez, Claudio	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Carrasquero, Manuel.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

2009	04	17
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>DÍA</b>

**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:** \_\_\_\_\_ Cinco Meses \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Ingeniero de Sistemas  
 \_\_\_\_\_

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado  
 \_\_\_\_\_

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Departamento de Computación y Sistemas  
 \_\_\_\_\_

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui  
 \_\_\_\_\_

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:****DERECHOS**

Los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la Universidad y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el conocimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién lo participará al Consejo Universitario

---

López A., María C.

**AUTOR**

---

Romanelli M., Romina C.

**AUTOR**

---

Rodríguez, Rhonald

**TUTOR**

---

Cortínez, Claudio

**JURADO**

---

Carrasquero Manuel

**JURADO**

---

Carolina Wong

**POR LA SUBCOMISION DE TESIS**